

**SUBSTITUSI KONSENTRAT DENGAN LEGUMINOSA DALAM
RANSUM BERBASIS JERAMI PADI AMONIASI TERHADAP
KONSUMSI BAHAN KERING, BAHAN ORGANIK DAN EFISIENSI
RANSUM PADA SAPI PERANAKAN ONGOL**

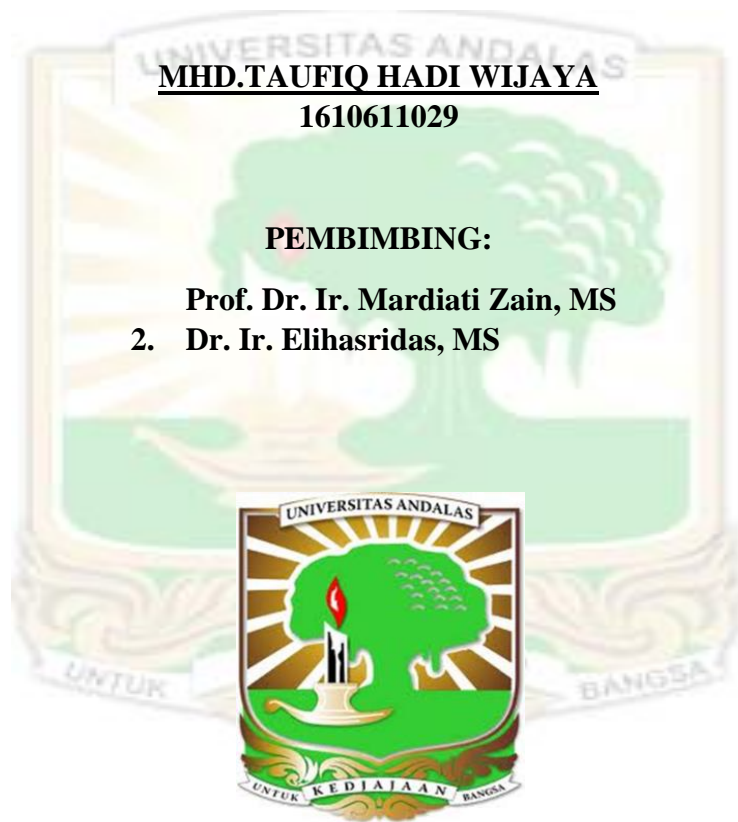
SKRIPSI

Oleh :

MHD.TAUFIQ HADI WIJAYA
1610611029

PEMBIMBING:

- Prof. Dr. Ir. Mardiaty Zain, MS**
2. Dr. Ir. Elihasridas, MS



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2020**

**SUBSTITUSI KONSENTRAT DENGAN LEGUMINOSA DALAM
RANSUM BERBASIS JERAMI PADI AMONIASI TERHADAP
KONSUMSI BAHAN KERING, BAHAN ORGANIK DAN EFISIENSI
RANSUM PADA SAPI PERANAKAN ONGOL**

SKRIPSI



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2020**

FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG

MUHAMMAD TAUFIQ HADI WIJAYA

SUBSTITUSI KONSENTRAT DENGAN LEGUMINOSA DALAM
RANSUM BERBASIS JERAMI PADI AMONIASI TERHADAP
KONSUMSI BAHAN KERING, BAHAN ORGANIK DAN EFESIENSI
RANSUM PADA SAPI PERANAKAN ONGOL

Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Peternakan

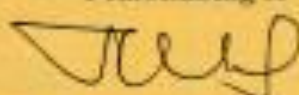
Menyetujui :

Pembimbing I

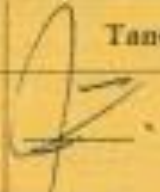
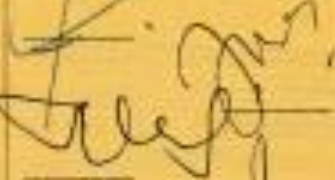



Prof. Dr. Ir. Mardiaty Zain, MS
NIP: 196506191990032002

Pembimbing II



Dr. Ir. Elihasridas, MS
NIP: 196309211990101001

Tim Penguji	Nama	Tanda Tangan
Ketua	Prof. Dr. Ir. Mardiaty Zain, MS	
Sekretaris	Dr. Imana Martaguri, S.Pt, M.Si	
Anggota	Dr. Ir. Elihasridas, MS	
Anggota	Prof. Dr. Ir. Novirman Jumarun, M.Sc	
Anggota	Dr. Ir. Rusmana WSN, M.Rur.Sc	
Anggota	Dr. Ir. Adrizal, M.Si	

Mengetahui

Dekan Fakultas Peternakan
Universitas Andalas

Ketua Program Studi
Peternakan

Prof. Dr. Ir. James Hellyward, M.S, IPU
NIP:196107161986031005

Dr. Ir. Ade Djulardi, M.S
NIP. 195907241984121001

Tanggal Lulus : 24 Juli 2020

**SUBSTITUSI KONSENTRAT DENGAN LEGUMINOSA DALAM
RANSUM BERBASIS JERAMI PADI AMONIASI TERHADAP
KONSUMSI BAHAN KERING, BAHAN ORGANIK DAN EFISIENSI
RANSUM PADA SAPI PERANAKAN ONGOL**

Mhd. Taufiq Hadi Wijaya, dibawah bimbingan

Prof. Dr. Ir. Mardiaty Zain, MSi dan Dr. Ir. Elihasridas, M.S

Bagian Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan

Universitas Andalas Padang, 2020

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan jenis leguminosa terbaik Gamal (*Gliricidia sepium*), Indigofera (*indigofera zollingeriana*), Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dengan level pemberian 20% dalam ransum berbasis jerami padi amoniasi terhadap konsumsi bahan kering, bahan organik dan efisiensi ransum pada sapi Peranakan Ongol (PO). Percobaan dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan tersebut antara lain: Perlakuan A adalah jerami padi amoniasi 40% + konsentrat 55% + ampas daun gambir 5%; Perlakuan B adalah jerami padi amoniasi 40% + konsentrat 35% + ampas daun gambir 5% + Gamal (*G.sepium*) 20%; Perlakuan C adalah jerami padi amoniasi 40% + konsentrat 35% + ampas daun gambir 5% + Indigofera (*I.zollingeriana*) 20%; Perlakuan D adalah jerami padi amoniasi 40% + konsentrat 35% + ampas daun gambir 5% + Lamtoro (*L.leucocephala*) 20%. Parameter yang diukur adalah konsumsi bahan kering, konsumsi bahan organik dan efisiensi ransum. Data dianalisa dengan metode analisis sidik ragam dan perbedaan pada masing-masing rata-rata diuji lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penggunaan berbagai jenis leguminosa dalam ransum berbasis jerami padi amoniasi berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi bahan kering berkisar 4,55 kg/ekor/hari – 4,78 kg/ekor/hari, bahan organik berkisar 3,95 kg/ekor/hari – 4,23 kg/ekor/hari dan berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap efisiensi ransum berkisar 10,06% - 17,62%. Berdasarkan hasil penelitian perlakuan terbaik adalah perlakuan C dan D dengan penggunaan leguminosa indigofera (*I.zollingeriana*), Lamtoro (*L.leucocephala*) sebanyak 20% mampu meningkatkan konsumsi bahan kering, bahan organik dan efisiensi ransum.

Kata Kunci : *G.sepium*, *I.zollingeriana*, *L.leucocephala*, konsumsi bahan kering, konsumsi bahan organik, efisiensi ransum.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas berkah dan rahmat yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian untuk memperoleh gelar sarjana yang berjudul **“Substitusi Konsentrat Dengan Leguminosa dalam Ransum Berbasis Jerami Padi Amoniasi Terhadap Konsumsi Bahan Kering, Bahan Organik dan Efisiensi Ransum Pada Sapi Peranakan Ongol”**.

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada ibu Prof. Dr. Ir. Mardiaty Zain, M.S selaku dosen pembimbing I dan kepada bapak Dr. Ir. Elihasridas, M.S selaku pembimbing II yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan proposal penelitian ini, kepada bapak Gimam dan ibu Ponisah selaku kedua orang tua yang telah memberikan do'a, kasih sayang dan hal-hal yang penulis butuhkan, kepada Dwi Rati Kartika selaku saudara kandung penulis dan seluruh keluarga dan kerabat penulis yang selalu mendo'akan, mendukung dan memberi motivasi kepada penulis, bapak/ibu dosen yang selalu memberi motivasi, kepada rekan-rekan yang tidak bisa penulis tuliskan satu persatu.

Terimakasih atas semua bantuan dan kerjasamanya dalam pembuatan proposal ini. Kritik dan saran penulis harapkan demi kesempurnaan proposal penelitian ini. Semoga proposal ini bermanfaat, Aamiin.

Padang, 24 juli 2020

Mhd. Taufiq Hadi Wijaya

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Hipotesis Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pencernaan Zat-Zat Makanan Pada Ternak Ruminansia	5
2.2 Sapi Peranakan Ongol (PO)	7
2.3 Potensi Jerami Padi Sebagai Pakan Serat Ternak Ruminansia	8
2.4 Pengolahan Kimiawi Pada Jerami Padi.....	9
2.5 Potensi Leguminosa Sebagai Bahan Pakan Ternak Ruminansia	10
2.5.1 Indigofera (<i>Indigofera zollingeriana</i>)	10
2.5.2 Gamal (<i>gliricidia sepium</i>)	11
2.5.3 Lamtoro (<i>leucaena leucocephala</i>).....	11
2.6 Potensi Ampas Daun Gambir Sebagai Bahan Pakan	12
2.7 Konsumsi Bahan Kering Dan Bahan Organik	13
2.8 Efisiensi Ransum.....	14
III. MATERI DAN METODE	16
3.1 Materi Penelitian	16
3.1.1 Alat.....	16
3.1.2 Bahan.....	16

3.2	Metode Penelitian.....	19
3.2.1	Rancangan Penelitian.....	19
3.2.2	Analisis Data.....	20
3.2.3	Parameter Yang Diukur.....	20
3.3.1	Pelaksanaan penelitian.....	21
3.3.1	Penyediaan Pakan.....	21
3.3.2	Persiapan dan Prosedur Amoniasi Jerami Padi.....	21
3.3.4	Proses Penyiapan Legum.....	22
3.4	Pengukuran Parameter.....	24
3.4.1	Konsumsi Bahan Kering.....	24
3.4.2	Konsumsi Bahan Organik.....	24
3.3.3	Efisiensi Ransum.....	24
3.5	Tempat Pelaksanaan Penelitian.....	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....		25
4.1.	Pengaruh Penggunaan Berbagai Jenis Leguminosa dalam Ransum Terhadap Konsumsi Bahan Kering.....	25
4.2.	Pengaruh Penggunaan Berbagai Jenis Leguminosa dalam Ransum Terhadap Konsumsi Bahan Organik.....	29
4.3.	Pengaruh Penggunaan Berbagai Jenis Leguminosa dalam Ransum Terhadap Efisiensi Ransum.....	32
V. KESIMPULAN.....		35
5.1	Kesimpulan.....	35
5.2	Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....		36

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan nutrisi bahan pakan penyusun ransum.....	17
Tabel 2. Kandungan nutrisi ampas daun gambir.....	17
Tabel 3. Formulasi dan kandungan nutrisi konsentrat 100%.....	18
Tabel 4. Kandungan nutrisi leguminosa.....	18
Tabel 5. Formulasi dan kandungan nutrisi ransum	19
Tabel 6. Analisis ragam Rancangan Acak Kelompok (RAK)	20
Tabel 7. Rataan nilai konsumsi bahan kering dari penggunaan berbagai jenis leguminosa dalam ransum.....	25
Tabel 8. Rataan nilai konsumsi bahan organik dari penggunaan berbagai jenis leguminosa dalam ransum.....	29
Tabel 9. Rataan nilai efisiensi ransum dari penggunaan berbagai jenis leguminosa dalam ransum.....	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sistem pencernaan ternak ruminansia.....	5
--	---

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Teks	Halaman
1.	Hasil Analisa Konsumsi Bahan Kering.....	43
2.	Hasil Analisa Konsumsi Bahan Organik.....	46
3.	Hasil Analisa Efisiensi Ransum	50
4.	Hasil Analisa Laboratorium.....	52
5.	Lampiran Gambar.....	54



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jerami padi merupakan hasil sampingan yang berpotensi untuk menggantikan hijauan segar sebagai pakan untuk pemenuhan akan kebutuhan nutrisi. Menurut laporan Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia 2017, Sumatera Barat memiliki luas lahan sawah sebesar ± 228.693 Ha dengan produksi padi mencapai ± 33.751 ton. Pemanfaatan jerami padi sebagai pakan ternak memiliki faktor pembatas karena kandungan protein rendah sedangkan serat kasar tinggi. Kandungan jerami padi diantaranya, protein kasar 3,82%, serat kasar 32,56%, lemak kasar 1,33%, Neutral Detergen Fiber (NDF) 67,34%, Acid Detergen Fiber (ADF) 46,40% dan lignin 5,76% (Fatmawati, 2004). Kandungan lignin yang terdapat pada jerami merupakan faktor pembatas yang berkaitan dengan serat pakan. Solusi dari permasalahan perlu dilakukan pengolahan fisik, kimia, biologi dan campuran ketiganya. Pengolahan secara kimia mampu meningkatkan pencernaan bahan pakan (Novita *et al.*, 2006).

Perlakuan amoniasi pada jerami padi mampu meningkatkan kualitas pakan, tetapi penggunaan 100% belum memberikan hasil yang memuaskan terhadap ternak, sehingga perlu dilakukan peningkatan dengan penambahan konsentrat. Pemberian konsentrat pada ransum bertujuan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan produksi serta mengoptimalkan penggunaan jerami padi amoniasi. Penggunaan konsentrat pada ransum pada umumnya memiliki sumber energi yang tinggi, mudah dicerna akan tetapi memiliki kandungan protein yang rendah, harganya yang sangat mahal (Zain *et al.*, 2000). Selanjutnya untuk mengurangi biaya pakan penggunaan konsentrat, dilakukan substitusi dengan leguminosa yang memiliki potensial sebagai pakan ternak untuk dikembangkan, diantaranya adalah

gamal (*Gliricidia sepium*), indigofera (*Indigofera zollingeriana*) dan lamtoro (*Leucaena leucocephala*). Leguminosa mengandung anti nutrisi seperti tanin sehingga dapat melindungi degradasi yang berlebihan oleh mikroba rumen. Legum gamal (*G.sepium*), indigofera (*I.zollingeriana*), lamtoro (*Leucaena leucocephala*), memiliki palatabilitas yang cukup tinggi dan memiliki potensi sebagai pakan sumber protein. Palatabilitas sama sehingga potensial sebagai pakan sumber protein (Sirait *et al.*, 2009).

Berdasarkan data Badan Standarisasi Nasional (2015), pakan untuk pengemukan sapi bahan sumber protein memiliki kandungan protein kasar $\geq 13\%$ dan energi tercerna 70%. Leguminosa Indigofera (*I.zollingeriana*) memiliki kandungan protein kasar sebesar 26%-31% dengan tingkat pencernaan protein sebesar 83%-86% (Abdullah, 2014). Kandungan nutrisi hijauan gamal (*G. sepium*) yaitu kadar protein 25,7%, serat kasar 13,3%, abu 8,4%, dan BETN 4,0% (Hartadi *et al.*, 1993). Menurut Badan Ketahanan Pangan Provinsi Sumatera Barat (2015), Potensi daun gamal dengan produksi selang waktu pemotongan 3 bulan mencapai 43.000 ton atau sekitar 8–11 ton BK/ Hektar/ Tahun. Menurut Ter Meulen *et al.*,(1979) daun lamtoro memiliki kandungan protein sebesar 34,4%. Kandungan nutrisi lamtoro adalah karbohidrat 40%, protein 25,9%, tanin 4% mimosin 7,17%. Rekomendasi penggunaan leguminosa gamal (*Gliricidia sepium*), indigofera (*Indigofera zollingeriana*), lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dalam ransum yang diuji secara *in vitro* adalah 0 %, 10% dan 20% (Zain *et al.*, 2019).

Efisiensi ransum pada ternak ruminansia sangat dipengaruhi oleh imbalanced protein (protein mikroba dan protein *by pass*) dan energi (Salah *et al.*, 2014). Protein dalam pemenuhan nutrisi memiliki kontribusi sebesar 60-70% dari total kebutuhan,

sedangkan protein *by pass* tergantung dari besarnya degradasi yang dialami pada rumen (Owen *et al.*,2014). Suplementasi ampas daun gambir dalam ransum memiliki potensi dari segi nutrisi dan ketersediaan. Menurut Ramayulis (2013), penggunaan ampas daun gambir 5% mampu meningkatkan pencernaan ransum yang diberikan pada ternak. Kandungan tanin didalam ampas daun gambir berpotensi sebagai agen defaunasi protozoa rumen.

Substitusi konsentrat dengan leguminosa yang disuplementasi ampas daun gambir dalam ransum berbasis jerami padi amoniasi diharapkan dapat meningkatkan suplai pencernaan zat nutrien, mengoptimalkan sintesis protein mikroba dan mengoptimalkan performa sapi PO. Berdasarkan uraian pemikiran diatas dilakukan penelitian membandingkan leguminosa (gamal, indigofera dan lamtoro) dengan level yang sama (20%) dalam ransum, dengan judul **“Substitusi Konsentrat Dengan Leguminosa dalam Ransum Berbasis Jerami Padi Amoniasi Terhadap Konsumsi Bahan Kering, Bahan Organik dan Efisiensi Ransum Pada Sapi Peranakan Ongol”**.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh substitusi konsentrat dengan leguminosa (20% *Gliricidia sepium*, 20% *indigofera zollingeriana*, 20% *Leucaena leucocephala*) dalam ransum berbasis jeramipadi amoniasi terhadap konsumsi bahan kering, bahan organik dan efisiensi ransum pada sapi Peranakan Ongol (PO).

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan jenis leguminosa terbaik (*Gliricidia sepium*, *indigofera zollingeriana*, *Leucaena leucocephala*) dengan level

pemberian 20% dalam ransum berbasis jerami padi amoniasi terhadap konsumsi bahan kering, bahan organik dan efisiensi ransum pada sapi PO.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan ransum komplit yang bermutu dengan harga ekonomis, berbasis limbah pertanian (jerami padi) olahan yang diperkaya dengan berbagai jenis legumsebagai sumber protein dan meningkatkan konsumsi dari ransum.

1.5 Hipotesis Penelitian

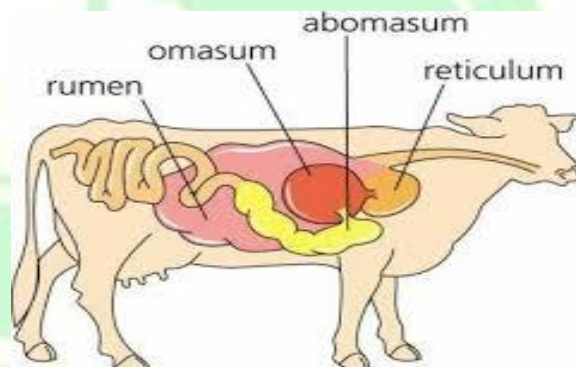
Hipotesis penelitian ini adalah penggunaan leguminosa *indigofera zollingeriana* 20% dalam ransum berbasis jerami padi amoniasi dapat meningkatkan konsumsi bahan kering, bahan organik dan efisiensi ransum pada sapi PO.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pencernaan Zat-Zat Makanan Pada Ternak Ruminansia

Menurut Sofyan (2003), ternak ruminansia mampu mengonsumsi serat dalam jumlah besar. Lambung ternak ruminansia dibagi menjadi empat bagian yaitu rumen, retikulum, omasum, abomasum (Hakim *et al.*, 2010). Menurut Church (1991), kapasitas keseluruhan dari keempat bagian perut tersebut adalah rumen 80%, retikulum 5%, omasum 7% dan abomasum 8%. Ternak ruminansia mampu mencerna serat kasar dengan adanya mikroba rumen. Rumen merupakan tempat fermentasi berkapasitas besar pada sapi mencapai 10-20% dari berat badan ternak (McDonald *et al.*, 2010).



Gambar 1: Saluran pencernaan ternak ruminansia

Proses pencernaan makanan ternak ruminansia terjadi secara mekanis di mulut, secara hidrolisis dengan penggunaan enzim-enzim alat pencernaan dan secara fermentasi (enzim-enzim yang dihasilkan mikroba rumen) (Sutardi, 1979). Church (1991), menyatakan bahwa perbedaan prinsip hidrolisis dan fermentatif adalah pada hidrolisis zat makanan dikatabolisis menjadi monomer-monomernya, sedangkan fermentatif akan mengkatabolisis lebih lanjut dari monomer-monomernya

tersebut menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana, misalnya asam-asam lemak terbang (*volatile fatty acid/VFA*).

Karbohidrat yang dikonsumsi oleh ternak ruminansia dapat berupa karbohidrat non-struktural (pati) dan karbohidrat struktural (selulosa dan hemiselulosa). Sekitar 75% karbohidrat dalam ransum ruminansia berasal dari hijauan berbentuk serat kasar, 60-75% akan tercerna dalam proses pencernaan fermentatif di rumen (Russell, 2002). Pemecahan karbohidrat di dalam rumen terjadi melalui dua tahap yaitu pemecahan karbohidrat menjadi glukosa dan pemecahan glukosa menjadi piruvat yang kemudian diubah menjadi asam lemak. Karbohidrat difermentasi oleh mikroorganisme menjadi piruvat didalam rumen. Asam piruvat yang dihasilkan akan diubah menjadi *volatil fatty acids (VFA)* yang terdiri dari asam asetat, asam propionat, asam butirat (Russell, 2002). Lemak atau trigliserida pakan akan dihidrolisis oleh bakteri rumen menghasilkan asam lemak bebas dan galaktosil gliserol. Galaktosil gliserol selanjutnya akan dipecah menjadi galaktosa dan gliserol yang selanjutnya diubah menjadi VFA terutama propionat. VFA hasil metabolisme lemak akan diabsorpsi lewat dinding rumen. Selanjutnya asam lemak yang beredar dalam darah akan menjadi sumber pembentukan asam lemak rantai panjang yang bersama-sama dengan α -gliserol- β - dari glukosa akan menyusun lemak susu.

Pencernaan selulosa oleh enzim selulase yang dihasilkan oleh mikroba rumen (Russell, 2002). Sekitar 70-80% dari total energi yang diperlukan diperoleh dari hasil proses fermentasi dalam rumen, sekitar 65% protein yang diperlukan berasal dari protein mikroba dan besarnya protein yang lolos dari proses degradasi sekitar 20-80% (Krehbiel *et al.*, 2003). Kandungan protein kasar mikroba 78% dan

64%, dihasilkan oleh protozoa dan bakteri (Orskov, 1998). Komposisi nutrisi mikroba: bakteri mengandung nitrogen 100 g/kg BK, PK 63% tetapi hanya 80% yang dalam bentuk asam amino sedangkan 20% lagi dalam bentuk asam nukleat (McDonald *et al.*, 2010).

2.2 Sapi Peranakan Ongol (PO)

Sapi Peranakan Ongol (PO) adalah salah satu jenis sapi yang banyak dibudidayakan di Indonesia karena memiliki tingkat adaptasi yang baik. Sapi Peranakan Ongol merupakan persilangan dari sapi merupakan salah satu sapi Ongol (*Bos indicus*) dengan sapi-sapilokal Indonesia. Karakteristik dari sapi PO yaitu memiliki bentuk tubuh besar, memiliki gelambir dan juga memiliki punuk, tetapi ukuran tubuh sapi PO sedikit lebih kecil dibandingkan sapi Ongol.

Menurut Badan Standarisasi Nasional (2015), menyatakan bahwa sapi PO memiliki ciri-ciri khusus yaitu warna tubuh putih sampai abu-abu, badan besar, bagian ujung ekor dan bulu sekitar mata berwarna hitam, terdapat gelambir panjang, punuk kecil dan leher pendek, memiliki tanduk yang panjang dengan pangkal kecil serta memiliki telinga kecil yang tegak kesamping. Sapi PO memiliki keuntungan yaitu mampu beradaptasi yang tinggi, tahan terhadap iklim tropis, tahan panas, serta lebih kebal terhadap penyakit (Astuti, 2004).

Sapi PO sangat memiliki potensi untuk dikembangkan di negara tropis khususnya di Indonesia dan mampu dikembangkan secara komersial karena sapi PO memiliki laju pertumbuhan baik serta pemeliharaan mudah (Astuti, 2004). Menurut Astuti (2004), penambahan bobot badan harian sapi PO pra sapih adalah 0,62 kg dan lepas sapih 0,24 kg, untuk umur 4-12 bulan berkisar 0,34-0,37 kg, umur

13-24 bulan berkisar 0,31-0,98 kg, hal ini yang menjadikan bahwa sapi PO memiliki tingkat laju pertumbuhan baik.

2.3 Potensi Jerami Padi Sebagai Pakan Serat Ternak Ruminansia

Jerami padi merupakan hasil sampingan dari limbah pertanian dan digunakan sebagai sumber pakan untuk ternak ruminansia. Menurut laporan Badan Pusat Statistika (2015) bahwa produksi jerami padi bervariasi yaitu mencapai 70-75 ton per hektar dalam setiap satu kali pemanenan. Jerami padi di Indonesia banyak dimanfaatkan sebagai pakan ternak ruminansia. Akan tetapi pemanfaatannya tidak maksimal. Menurut Setiarto (2013) bahwa hanya sekitar 31-32% yang di manfaatkan sebagai pakan ternak. Jerami padi memiliki beberapa kelemahan yaitu kandungan lignin dan silika yang tinggi tetapi rendah energi, protein, mineral dan vitamin sehingga kandungan nutrisinya rendah (Setiarto, 2013).

Kandungan nutrisi jerami padi rendah, kecernaannya juga rendah karena sulit didegradasi oleh mikroba rumen (Van Soest, 2006; Sarnklong *et al*, 2010). Maynard *et al.*, (1997) melaporkan bahwa lignin yang terdapat pada dinding sel jerami padi yang menjadi faktor pembatas bagi kinerja enzim untuk mencerna selulosa dan hemiselulosa. Berdasarkan bahan kering kandungan jerami padi yaitu 89,57%, protein kasar sebesar 3,82%, serat kasar sebesar 32,56%, lemak kasar sebesar 1,33%, *Neutral Detergen Fiber* (NDF) sebesar 67,34%, *Acid Detergen Fiber* (ADF) sebesar 46,40%, selulosa sebesar 40,80%, hemiselulosa 26,02%, dan lignin sebesar 5,76% (Fatmawati, 2004). Jerami memiliki kandungan mineral seperti fosfor (P), magnesium (Mg), kalsium (Ca), kalium (K), zink (Zn), sulfur (S), silikon (Si), (Fe), Mangan (Mn), Copper (Cu) dan Boron (B) (Ismail *et al*,

2013). Sehingga untuk pemanfaatan sebagai sumber pakan jerami padi perlu dilakukan pengolahan agar mampu memanfaatkan kandungan nutrisi yang terkandung dalam jerami padi.

2.4 Pengolahan Kimiawi Pada Jerami Padi

Amoniasi salah satu perlakuan kimia yang bersifat alkali yang mampu melarutkan selulosa, hemiselulosa dan lignin agar dapat memecah ikatan lignin dengan serat pakan (Kraidees, 2005). Menurut Bata (2008) bahwa pengelolaan jerami padi amoniasi lebih murah dan cukup palatable bagi ternak. Metode amoniasi yaitu dengan penambahan urea pada jerami padi dapat meningkatkan kandungan nitrogen (McDonald *et al.*, 2002), palatabilitas, pencernaan, palatabilitas (Ahmad *et al.*, 2002). Hal ini juga disampaikan oleh Kraidees (2005) jerami padi amoniasi mampu meningkatkan kandungan nitrogen dan mampu memecah ikatan lignin. Faktor pembatas jerami padi sebagai pakan yaitu kandungan protein rendah, silika, dan lignin yang berikatan dengan serat pakan (Novita *et al.*, 2006). Sehingga perlu dilakukan pengolahan melalui berbagai metode untuk meningkatkan kualitas jerami padi. Hasil penelitian Sudana (1984) melaporkan bahwa pemberian 4% urea pada jerami padi yang disimpan selama 4 minggu mampu meningkatkan pencernaan dari 35% menjadi 43,6% dan kandungan nitrogen dari 0,48 menjadi 1,55%. Menurut Polyorach dan Wanapat (2015) melaporkan bahwa jerami padi amoniasi mampu meningkatkan nilai gizi seperti asupan bahan kering, daya cerna dan sintesis protein mikroba.

2.5 Potensi Leguminosa Sebagai Bahan Pakan Ternak Ruminansia

2.5.1 Indigofera (*Indigofera zollingeriana*)

Indigofera zollingeriana merupakan sumber pakan yang memiliki kandungan protein yang cukup tinggi dan ketersediaanya sepanjang tahun. Leguminosa ini mengandung anti nutrisi seperti tanin yang mampu melindungi degradasi yang berlebihan oleh mikroba rumen serta memiliki palatabilitas tinggi (Sirait *et al.*, 2009). Keberadaan *I.zollingeriana* di Indonesia digunakan sebagai industri pewarnaan, namun dilaporkan oleh banyak peneliti bahwa *I.zollingeriana* memiliki potensi sebagai pakan ternak sumber protein (Abdullah, 2014).

Menurut Abdullah dan Suharlina (2010) produksi Bahan Kering (BK) *I.zollingeriana* mencapai 51 ton BK/ha/tahun dalam interval defoliasi 60 hari. *I.zollingeriana* merupakan tanaman yang mampu hidup dalam kondisi kering karena adanya hifa mikoriza yang membantu *I.zollingeriana* untuk mempertahankan produksi daun (Dianita, 2012). *I.zollingeriana* mampu mempertahankan potensial air yang sangat rendah dibandingkan dengan jenis leguminosa lainnya pada masa kekeringan dan memiliki sifat tumbuh kembali (*regrowing*) yang baik, produksi daun yang tinggi dan *responsive* terhadap pemupukan (Abdullah, 2014). Kandungan tepung daun *I.zollingeriana* mengandung protein kasar (PK) berkisar 23,66–31,1%, NDF 48,39-54,09%, ADF 47,25-51,08% (Suharlina, 2010), Ca 3,08-3,21%, P 0,22-0,35% (Abdullah *et al.*, 2010) dan koefisien cerna *in-vitro* bahan organik dan protein masing-masing berkisar 65,33-70,64% dan 87,15-90,64% (Suharlina, 2010).

2.5.2 Gamal (*gliricidia sepium*)

Gamal berasal dari Amerika Tengah dan Brasil yang beriklim kering. Daun gamal memiliki bentuk *elips* (oval), ujung daun lancip dan pangkalnya tumpul, susunan daun terletak berhadapan seperti daun lamtoro atau turi. Bunga gamal muncul pada musim kemarau dan berbentuk kupu-kupu terkumpul pada ujung batang (Natalia dkk, 2009). Klasifikasi Gamal (Elevitch and John, 2006):

Kerajaan	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Fabales</i>
Famili	: <i>Fabaceae</i>
Subfamili	: <i>Faboideae</i>
Genus	: <i>Gliricidia</i>
Spesies	: <i>G. sepium</i>

Gamal (*Gliricidia sepium*) adalah tanaman leguminosa mampu tumbuh dengan daerah yang kering, memiliki ciri-ciri tanaman pohon, warna batang putih kecoklatan. Gamal merupakan tipe tanaman yang mampu beradaptasi dengan baik oleh lingkungan dengan temperatur suhu antara 20-30°C dengan ketinggian 750-1200 m (Tilman dkk, 2005). Daun Gamal memiliki kandungan nutrisi dan protein yang tinggi. Kandungan nutrisi hijauan gamal (*G. sepium*) yaitu kadar protein 25,7%, serat kasar 13,3%, abu 8,4%, dan BETN 4,0% (Hartadi *et al*, 1997).

2.5.3 Lamtoro (*leucaena leucocephala*)

Lamtoro tersebar secara luas di Mexico dan Amerika Tengah pada tahun 1520 saat datangnya orang Spanyol ke negara tersebut. Penggunaan lamtoro sebagai pakan ternak pada akhir abad ke 20 sampai menyebar ke Filipina. Lamtoro merupakan hijauan pakan alternatif yang banyak digunakan sebagai pakan ternak.

Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) memiliki kandungan kadar protein yang tinggi yaitu 25%-32% (Askar, 1997). Akan tetapi perlu diperhatikan karena daun lamtoro mengandung zat anti nutrisi berupa mimosin. Mimosin merupakan asam amino kompleks non-protein dengan struktur mirip tirosin (Kumar, 1995).

Menurut Ter Meulen *et al.*, (1979) daun dan polong lamtoro masing-masing memiliki kandungan protein kasar sebesar 34,4% dan 31%. Daun lamtoro memiliki kandungan protein kasar tinggi, produktifitas dan palatabilitas tinggi akan tetapi kandungan mimosin merupakan faktor pembatas dalam penggunaannya (Jube dan Borthakur, 2010). Pada ternak ruminansia tertentu, pemberian *Leucaena leucocephala* tidak memberikan efek toksik karena adaptasi yang cukup lama oleh mikroba rumen.

2.6 Potensi Ampas Daun Gambir Sebagai Bahan Pakan

Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) merupakan spesies tanaman yang berbunga genus *Uncaria* dalam famili *Rubiaceae*. Sumatera Barat, hampir 90% gambir Indonesia berasal dari daerah Kabupaten Lima Puluh Kota dan Pesisir Selatan (Darwir dan Kusuma, 1993). Gambir merupakan tanaman perdu dengan tinggi 1-3 m dengan batang tegak, bulat, percabangan simpodial, dan memiliki warna coklat pucat. Gambir secara umum dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Spermatophyta*
Kelas : *Angiospermae*
Sub-Kelas : *Monocotyledonae*
Ordo : *Rubiales*
Famili : *Rubiceae*
Genus : *Uncaria*
Spesies : *Uncaria gambir roxb.*

Tanaman gambir mengandung senyawa polifenol yang cukup tinggi. Senyawa polifenol yang terdapat dalam daun gambir meliputi tanin, katekin. Ningrat *et al.*, (2017) menyatakan bahwa kandungan tanin pada ampas daun gambir Payakumbuh dan Painan yaitu 12,5% dan 15,6% bahan kering. Bagian tanaman gambir yang dimanfaatkan ialah daun dan tangkai yang mengandung tanin dan mudah larut dalam air. Sehingga tanin yang terkandung didalam ampas daun gambir berpotensi sebagai bahan defaunasi protozoa rumen (Ramaiyulis *et al.*, 2013).

2.7 Konsumsi Bahan Kering Dan Bahan Organik

Tingkat kemampuan seekor ternak mengonsumsi tergantung pada hijauan, ukuran tubuh, keadaan fisiologis dan temperatur dari lingkungan. Konsumsi sangat mempengaruhi tingkat kebutuhan dari ternak. Konsumsi dihitung sebagai jumlah makanan yang dikonsumsi oleh ternak, zat-zat yang terkandung didalam bahan pakan digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan produksi ternak. Konsumsi pakan akan bertambah jika makanan cepat tercerna yang memiliki tingkat pencernaan tinggi (Tilman dkk, 1991)

Konsumsi merupakan faktor esensial yang merupakan dasar untuk memenuhi kebutuhan hidup dan menentukan produksi (Parakkasi, 1999). Konsumsi dipengaruhi oleh kualitas pakan yang diberikan ke ternak, pakan yang berkualitas baik memiliki tingkat konsumsi relatif lebih tinggi dibandingkan pakan yang berkualitas rendah (Astuti, 2004). Tingkat konsumsi zat makanan sangat mempengaruhi performa dan produksi ternak, serta mencerminkan tingkat palatabilitas dari pakan tersebut.

Bahan kering merupakan bahan makanan yang sebagian besar dari bahan organik yang meliputi protein kasar, lemak kasar, serat kasar dan BETN, kesemua komponen tersebut mampu menghasilkan energi yang digunakan oleh tubuh ternak (Parakkasi, 1999). Bahan organik dan protein kasar berkaitan erat dengan bahan kering karena bahan organik merupakan bagian terbesar dari bahan kering dari bahan makanan. Tingkat produksi tinggi rendahnya bahan organik dan konsumsi protein kasar akan di pengaruhi oleh tinggi rendahnya konsumsi bahan kering. Konsumsi bahan kering dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu berat badan, kualitas bahan pakan dan tingkat produksi susu (Astuti, 2004)

Bahan organik merupakan bagian terbesar nutrien yang dibutuhkan oleh ternak, yang hilang pada proses pembakaran terdiri dari protein kasar, lemak kasar, bahan ekstrak tanpa nitrogen/BETN (Tillman dkk, 1991). Bahan organik merupakan bagian dari bahan kering yang telah dikurangi abu, komponen bahan kering jika difermentasi dalam rumen akan menghasilkan asam lemak terbang yang merupakan sumber energi bagi ternak dan protein yang membantu meningkatkan produktivitas ternak (Blummel *et al.*, 1997)

2.8 Efisiensi Ransum

Efisiensi ransum adalah perbandingan antara pertambahan bobot badan dengan jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ternak. Efisiensi ransum merupakan jumlah unit produk yang dihasilkan dengan jumlah unit konsumsi pakan dalam satuan waktu yang sama (Santosa, 1995). Efisiensi ransum dipengaruhi oleh kemampuan ternak dalam mencerna bahan pakan dan kandungan nutrien pakan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok, pertumbuhan dan fungsi tubuh lainnya (Sagala, 2011).

Efisiensi ransum dapat dihitung berdasarkan pertambahan bobot badan yang dihasilkan yang dibagi dengan jumlah ransum yang dikonsumsi dalam interval yang sama, dinyatakan dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Efisiensi ransum} = \frac{\text{Pertambahan Bobot Badan (kg)}}{\text{Jumlah Konsumsi Ransum}} \times 100\%$$



III. MATERI DAN METODE

3.1 Materi Penelitian

3.1.1 Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kandang, peralatan kandang dan peralatan laboratorium. Kandang yang digunakan dalam penelitian ini berupa kandang individu dengan ukuran 1 x 1,5 M². Peralatan kandang yang digunakan meliputi timbangan sapi, timbangan pakan, ember, gerobak, sekop, cangkul, tali plastik, sapu lidi, baskom, dan karet gelang. Peralatan laboratorium yang digunakan adalah seperangkat alat untuk analisis proksimat.

3.1.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ternak, ransum perlakuan, obat-obatan, dan bahan-bahan yang digunakan pada analisis proksimat.

3.1.2.1 Ternak

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah sapi PO jantan. Sapi yang dipilih adalah umur 1,5-2 tahun dengan berat 135-150 kg. Bobot badan sapi dikategorikan menjadi 3 yaitu bobot badan kecil (<135kg), bobot badan sedang (135-140 kg) dan bobot badan besar (>150 kg).

3.1.2.2 Obat-obatan

Obat-obatan yang digunakan dalam penelitian meliputi bahan kimia untuk sanitasi kandang dan obat-obatan untuk kesehatan ternak. Bahan kimia yang digunakan untuk sanitasi kandang menggunakan merk dagang Rodalon. Obat-obatan yang digunakan untuk menjaga kesehatan ternak sapi adalah obat anti parasit luar dan dalam menggunakan merk dagang Wormectin (dihydroavermectin B₁₆) dengan dosis 1 ml/ 100 kg bobot badan.

3.1.2.3 Ransum Penelitian

Ransum penelitian disusun berdasarkan kebutuhan bahan kering yaitu sebesar 3% dari bobot badan. Kandungan bahan penyusun ransum dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Kandungan nutrisi bahan pakan jerami padi amoniasi dan konsentrat

Kandungan nutrisi	Bahan penyusun ransum				Min
	JPA	DP	BIS	AT	
Bahan kering	60,21	87,50	88,60	16,20	100
Bahan organik	84,49	85,00	90,00	97,01	0
Protein kasar	7,83	13,60	17,50	23,00	0
Serat kasar	34,33	22,00	12,49	23,00	0
Lemak kasar	1,20	6,00	10,13	3,00	0
BETN	31,34	30,91	38,49	40,03	0
TDN	60,00	58,30	78,00	79,00	0
NDF	75,09	57,19	73,95	-	0
ADF	57,36	43,98	44,21	-	0
Selulosa	19,89	21,62	28,25	-	0
Hemiselulosa	17,73	13,21	29,74	-	0
Lignin	20,82	10,55	15,11	1,80	0

Sumber : Laboratorium nutrisi Ruminansia, Universitas Andalas (2019)

Keterangan : JPA (Jerami Padi Amoniasi), DP (Dedak Padi), BIS (Bungkil Inti Sawit), AT (Ampas Tahu), Min (Mineral)

Tabel 2. Kandungan nutrisi ampas daun gambir

Zat nutrisi	Kandungan zat nutrisi
Bahan kering (%)	89,60
Bahan organik (%)	94,46
Protein kasar (%)	16,81
Serat kasar (%)	43,44
Lemak kasar (%)	1,31
BETN (%)	22,49
TDN (%)	68,00
NDF (%)	59,69
ADF (%)	58,86
Selulosa (%)	26,72
Hemiselulosa (%)	0,83
Lignin (%)	30,54
Tannin (%)	12,50

Sumber : Laboratorium nutrisi Ruminansia, Universitas Andalas (2019)

Tabel 3. Formulasi dan kandungan nutrisi 100% konsentrat

Bahan	Persentase penggunaan
Dedak padi (%)	39,00
Bungkil inti sawit (%)	50,00
Ampas tahu (%)	10,00
Mineral (%)	1,00
Total (%)	100
Kandungan Nutrisi	
Bahan kering (%)	80,96
Bahan organik (%)	87,37
Protein kasar (%)	16,24
Serat kasar (%)	17,01
Lemak kasar (%)	7,69
BETN (%)	37,94
TDN (%)	68,75
NDF (%)	63,05
ADF (%)	41,31
Selulosa (%)	22,85
Hemiselulosa (%)	21,74
Lignin (%)	11,95

Sumber : Laboratorium nutrisi Ruminansia, Universitas Andalas (2019)

Tabel 4. Kandungan nutrisi leguminosa

Kandungan nutrisi	Jenis Legum		
	<i>G.sepium</i>	<i>I.zollingeriana</i>	<i>L.leucocephala</i>
Bahan kering (%)	86,71	86,98	87,36
Bahan organik (%)	90,93	90,57	91,44
Protein kasar (%)	24,20	25,29	25,35
Serat kasar (%)	13,09	9,95	15,24
Lemak kasar (%)	3,96	3,64	4,80
BETN (%)	36,39	40,51	33,40
TDN (%)	70,00	76,00	75,00
NDF (%)	35,73	21,91	31,63
ADF (%)	22,47	8,39	23,39
Selulosa (%)	6,46	4,52	11,38
Hemiselulosa (%)	13,26	13,52	8,24
Lignin (%)	7,72	4,32	11,31

Sumber : Laboratorium nutrisi Ruminansia, Universitas Andalas (2019)

Tabel 5. Formulasi dan kandungan nutrisi ransum

Bahan penyusun	Ransum Perlakuan			
	Ransum A	Ransum B	Ransum C	Ransum D
Jerami padi amoniasi	40	40	40	40
Konsentrat	55	35	35	35
Ampas daun gambir	5	5	5	5
G.sepium	0	20	0	0
I.zollingeriana	0	0	20	0
L.leucocephala	0	0	0	20
Total	100	100	100	100
Kandungan :				
Bahan kering (%)	73,58	74,68	74,73	74,81
Bahan organik(%)	86,92	87,64	87,93	87,74
Protein kasar (%)	12,90	14,50	14,71	14,73
Serat kasar (%)	25,26	24,46	23,85	24,91
Lemak kasar (%)	4,78	4,03	3,97	4,20
BETN (%)	21,60	21,63	22,45	21,03
TDN (%)	65,00	65,32	66,52	66,32
NDF (%)	67,70	62,24	59,47	61,42
ADF (%)	48,61	44,84	42,02	45,02
Selulosa (%)	21,86	18,82	18,51	20,26
Hemiselulosa (%)	18,09	17,40	17,45	16,40
Lignin(%)	16,42	17,08	14,36	15,86
Tanin (%)	0,97	1,97	2,24	2,57

Keterangan : Laboratorium nutrisi Ruminansia, Universitas Andalas (2019)

3.2 Metode Penelitian

3.2.1 Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, yaitu dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dengan 4 ulangan. Perlakuan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

- A. Jerami padi amoniasi 40%+ konsentrat 55% + Ampas daun gambir 5%
- B. Jerami padi amoniasi 40% + konsentrat 35% + Ampas daun gambir 5% + *G.sepium* 20%
- C. Jerami padi amoniasi 40% + konsentrat 35% + Ampas daun gambir 5% + *I.zollingeriana* 20%

D. Jerami padi amoniasi 40% + konsentrat 35% + Ampas daun gambir 5% + *L.leucocephala* 20%

Model matematis dari rancangan yang digunakan sesuai dengan rancangan menurut Steel dan Torrie (1991)

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \sum_{ij}$$

Keterangan :

- Y_{ij} = Hasil pengamatan perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- μ = Nilai tengah umum
- τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i
- β_j = Pengaruh kelompok ke-j
- ∑_{ij} = Pengaruh sisa dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- I = Banyak perlakuan (1,2,3 dan 4)
- J = Kelompok (1,2,3 dan 4)

3.2.2 Analisis Data

Perbedaan antar nilai tengah perlakuan dilakukan dengan pengujian DMRT (Duncan's Multiple Range Test) (Steel and Torrie, 1991). Analisa keragaman dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 6. Analisis ragam Rancangan Acak Kelompok (RAK)

SK	DB	JK	KT	F	
				Hitung	Tabel
Perlakuan	(t-1) = 3	JKP	JKP/3	KTP/KTS	0,05
Kelompok	(n-1) = 3	JKK	JKK/3	KTK/KTS	0,01
Sisa	t(n-1)=9	JKS	JKS/3		
Total	t(n-1)=15				

Keterangan :

- SK = Sumber Keragaman
- DB = Derajat Bebas
- JK = Jumlah Kuadrat
- KT = Kuadrat Tengah
- T = Perlakuan
- K = Kelompok
- Sisa = Jumlah

3.2.3 Parameter Yang Diukur

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah :

1. Konsumsi Bahan Kering

2. Konsumsi Bahan Organik
3. Efisiensi Ransum

3.3.1 Pelaksanaan penelitian

3.3.1 Penyediaan Pakan

Penyediaan bahan pakan meliputi pembuatan jerami padi amoniasi, penyediaan ampas daun gambir, penyiapan legum gamal (*g.sepium*), indigofera (*i.zollingeriana*) dan lamtoro (*leucaena leuchephala*) dan penyiapan konsentrat.

3.3.2 Persiapan dan Prosedur Amoniasi Jerami Padi

Persiapan yang dilakukan untuk melakukan amoniasi adalah disiapkan jerami padi untuk amoniasi. Jerami padi yang telah disediakan kemudian dilakukan pengecilan ukuran dengan pencacahan. Urea dilarutkan dengan air, perbandingan air yang digunakan dengan bahan kering limbah jerami padi yang digunakan adalah 1 : 1. Jumlah urea yang digunakan adalah 4% N dari bahan kering limbah jerami padi (40 gr urea dilarutkan dalam 1 liter air untuk 1 kg bahan kering limbah jerami padi). Selanjutnya, limbah jerami padi yang sudah disemprot larutan air dan urea, dimasukkan dalam wadah tertutup untuk menjaga kondisi anaerob selama 3 minggu. Kemudian jerami padi amoniasi siap digunakan.

3.3.3 Persiapan Ampas Daun Gambir

Ampas daun gambir diambil di pabrik pemerasan daun gambir yang terdapat di Kenagarian Simpang Kapuk, Kec. Mungka, Kab. Lima Puluh Kota, Provinsi Sumatera Barat. Ampas daun gambir yang diperoleh dikeringkan dengan sinar matahari untuk mendapat berat kering udara. Ampas daun gambir siap untuk digunakan.

3.3.4 Proses Penyiapan Leguminosa

Legum yang diberikan kepada ternak berupa ranting daun dan daun. Legum diberikan dalam bentuk kering udara. Legum dipanen di Lingkungan Kampus Universitas Andalas Padang, untuk mencukupi ketersediaan dari *I.zollingeriana* diperoleh dari peternak yang sudah membudidayakan di Kab.Lima Puluh Kota. Leguminosa yang sudah diperoleh dijemur dengan sinar matahari sampai kondisi kering, selanjutnya legum siap untuk digunakan.

3.3.5 Proses Penyiapan Konsentrat

Konsentrat yang digunakan dalam penelitian disusun menjadi 100% dan kemudian dilakukan substitusi dengan perlakuan. Dedak, bungkil inti sawit dan mineral diperoleh dari pedagang, ampas tahu diperoleh dari beberapa pabrik tahu yang terdapat di Kota Padang.

3.3.6 Persiapan Kandang dan Ternak

Persiapan kandang yang dilakukan sebelum ternak masuk kedalam kandang yang dilakukan sebelum tiga hari ternak masuk. Pada persiapan ini kandang dilakukan sanitasi terlebih dahulu agar lingkungan disekitar kandang terbebas dari hama penyakit. Pada sanitasi ini kandang disinfektan menggunakan merk Rodalon® (dosis 40 ml/ 1 Liter air) sampai sekeliling kandang. Selanjutnya persiapan ternak yang akan dilakukan penelitian dengan melihat jenis ternak yang sama dan juga melakukan penimbangan bobot badan sapi serta pemeriksaan kesehatan dari ternak. Lalu pemberian obat anti parasite yang digunakan adalah Wormectin® (dehydroavermectin B₁₂) dengan dosis 1ml/100 kg Bobot Badan. Pelaksanaan penelitian dikandang dibagi menjadi tiga periode yaitu, periode adaptasi, periode pendahuluan dan periode koleksi.

Periode adaptasi merupakan proses ternak mengenal jenis ransum perlakuan dan lingkungan. Periode adaptasi dilaksanakan selama 5 hari. Pada periode ini pemberian pakan secara sedikit demi sedikit bercampur dengan pakan sebelumnya sampai sudah terbiasa dengan pakan penelitian. Periode adaptasi dilakukan sampai ternak sudah terbiasa dengan pakan perlakuan. Pada periode ini ternak dibiasakan memakan pakan sesuai dengan perlakuan penelitian. Selanjutnya pada akhir periode adaptasi ternak dilakukan penimbangan bobot badan kembali.

Periode pendahuluan bertujuan untuk menghilangkan pengaruh dari pakan sebelumnya sebelumnya (*carry over effect*). Pada periode ini dilaksanakan selama 15 hari ransum perlakuan sudah diberikan sesuai kebutuhan 3% BK. Pemberian pakan pada periode pendahuluan disesuaikan dengan rancangan penelitian dan kemudian dilakukan penimbangan sisa pakan dan dicatat. Diakhir periode pendahuluan dilakukan kembali penimbangan bobot badan untuk menghitung kebutuhan pada masa koleksi.

Periode koleksi merupakan suatu proses pengambilan sampel yang akan dilakukan analisa. Pengambilan sampel dilakukan selama 6 hari dengan menimbang kebutuhan pakan yang di berikan dengan sisa pakan. Perhitungan ini dilakukan pada saat pagi hari berikutnya. Pemberian pakan dilakukan dengan tiga tahap yaitu pagi hari konsentrat kemudian pemberian jerami amoniasi selanjutnya siang hari konsentrat dan disore hari leguminosa. Pengambilan sampel pada masa koleksi dilakukan selama lima hari dan dilakukan pencatatan. Selanjutnya sampel siap untuk dianalisa di laboratorium. Penimbangan bobot badan akhir dilakukan setelah periode koleksi.

3.4 Pengukuran Parameter

3.4.1 Konsumsi Bahan Kering

Pengukuran parameter konsumsi bahan organik dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Konsumsi BK} = [\text{pemberian (g) x \% BK pemberian}] - [\text{sisa (g) x \% BK sisa}]$$

3.4.2 Konsumsi Bahan Organik

Pengukuran parameter konsumsi bahan organik dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Konsumsi BO} = [\text{Pemberian BK(g) x \%BO pemberian}] - [\text{sisa BK(g) x \%BO sisa}]$$

3.3.3 Efisiensi Ransum

Pengukuran parameter efisiensi ransum dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Efisiensi ransum} = \frac{\text{Pertambahan Bobot Badan (kg)}}{\text{Jumlah Konsumsi Ransum}} \times 100\%$$

3.5 Tempat Pelaksanaan Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan di peternakan rakyat yang berlokasi di Lubuk Minturun, Kota Padang. Analisis laboratorium dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi Ruminansia, Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang. Pelaksanaan penelitian dilakukan setelah seminar proposal.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengaruh Penggunaan Berbagai Jenis Leguminosa dalam Ransum Terhadap Konsumsi Bahan Kering

Konsumsi bahan kering merupakan bahan makanan yang terdiri dari bahan organik (karbohidrat, protein, lemak, vitamin) dan bahan anorganik (mineral), yang mampu menghasilkan energi yang digunakan oleh ternak (Parakkasi,1999). Nilai konsumsi dari suatu bahan merupakan indikator tingkat kesukaan bahan pakan yang dikonsumsi oleh ternak. Hasil penelitian dari penggunaan berbagai jenis leguminosa dalam ransum berbasis jerami padi amoniasi terhadap konsumsi bahan kering dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rataan nilai konsumsi bahan kering dari penggunaan berbagai jenis leguminosa dalam ransum

Rataan	Perlakuan				SE
	A	B	C	D	
Konsumsi BK (Kg/ekor/hari)	4,55	4,65	4,78	4,69	0,11
Konsumsi BK % Bobot Badan (%)	2,97	2,97	2,97	2,96	0,01
Konsumsi BK berdasarkan Bobot Badan Metabolik (g/kg BB ^{0,75})	104,52	104,99	105,80	104,99	0,71

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata ($P>0,05$)
SE: Standar Error

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa penggunaan berbagai jenis leguminosa dalam ransum basal berbasis jerami padi amoniasi berpengaruh berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nilai konsumsi bahan kering. Berdasarkan (Tabel.7) dapat dilihat bahwa rata-rata konsumsi bahan kering berkisar 4,55 kg/ekor/hari sampai 4,78 kg/ekor/hari dengan konsumsi bahan kering tertinggi pada perlakuan C (jerami padi amoniasi 40% + konsentrat 35% + Ampas daun gambir 5% + *I.zollingeriana* 20%)

dan yang terendah pada perlakuan A (jerami padi amoniasi 40% + konsentrat 55% + Ampas daun gambir 5%).

Penelitian ini memberikan hasil berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi bahan kering karena nutrisi dari setiap perlakuan ransum relatif sama. Bahwa kandungan protein dalam perlakuan penambahan leguminosa lebih tinggi akan tetapi untuk penyediaan sebagai *by pass* protein sehingga ketersediaan nitrogen yang dihasilkan sama. Pernyataan ini juga didukung oleh Van Soest (1982), menyatakan bahwa konsumsi pakan dipengaruhi oleh kualitas dari pakan, nutrisi bahan pakan yang terkandung, komposisi kimia, bentuk fisik, ukuran partikel dan jumlah kalori ransum. Tingkat konsumsi bahan kering juga dipengaruhi oleh tingkat palatabilitas dari suatu bahan. Konsumsi bahan kering berdasarkan presentasi bobot badan pada perlakuan A=2,97%, B=2,97%, C=2,97% dan D=2,96%. Dari hasil tersebut maka diketahui bahwa konsumsi dari bahan kering presentasi bobot badan pada setiap perlakuan normal. Pemenuhan konsumsi bahan kering tidak mencapai 3% dari bobot badan karena kandungan protein setiap perlakuan tinggi sehingga konsumsi untuk bahan kering lebih sedikit. Hal ini sesuai pendapat NRC (1989) bahwa kemampuan konsumsi bahan kering sapi potong 2,5-3% dari bobot badan.

Konsumsi bahan kering berdasarkan bobot badan metabolik memberikan hasil berbeda tidak nyata ($P>0,05$) dengan ransum A= 104,52 g/kg $BB^{0,75}$, B=104,49 g/kg $BB^{0,75}$, C=105,80 g/kg $BB^{0,75}$ dan D=104,99 g/kg $BB^{0,75}$. Berbeda tidak nyatanya disebabkan kualitas bahan pakan yang diberikan relatif sama dan bobot badan ternak. Hasil penelitian Mateus dkk, (2010) konsumsi bahan kering berdasarkan bobot badan metabolik sapi PO berkisar 105-135,75 g/kg $BB^{0,75}$ hal ini

disebabkan oleh kualitas dari suatu pakan dan juga bobot badan ternak. Jika bobot badan ternak yang digunakan relatif lebih besar hasil yang diperoleh semakin besar.

Hasil penelitian penggunaan berbagai jenis leguminosa pada perlakuan A,B,C dan D berbeda tidak nyata karena palatabilitas dari setiap perlakuan relatif sama. Hasil penelitian Pond *et al.*, (2005), menyatakan bahwa palatabilitas dari suatu bahan pakan akan mempengaruhi tingkat ketertarikan ternak untuk menimbulkan selera makan. Pendapat yang sama menurut Faverdin *et al.*, (1995) menyatakan bahwa palatabilitas merupakan faktor utama yang membedakan konsumsi bahan kering. Menurut Anggorodi (1994) menyatakan bahwa palatabilitas dari suatu bahan pakan meliputi aroma, tekstur, bau, dan rasa. Pernyataan yang sama menurut Kamaliddin (2012) bahwa perbedaan jenis dan bentuk suatu bahan akan mempengaruhi tingkat palatabilitas ternak untuk mengonsumsi pakan. Parakkasi (1999) juga menyatakan tingkat konsumsi pakan dipengaruhi oleh bangsa, palatabilitas, bobot badan, ransum, dan keseimbangan nutrisi.

Berbeda tidak nyata ($P>0,05$) pada perlakuan A, B, C, dan D terhadap konsumsi bahan kering juga dipengaruhi oleh bobot badan ternak. bobot badan pada setiap perlakuan A, B, C dan D yaitu berkisar 135kg - 150kg. Menurut Aregheore (2000) menyatakan bahwa bobot badan mempengaruhi tingkat konsumsi pakan sejalan dengan konsumsi bahan kering. Konsumsi meningkat dengan semakin meningkatnya bobot badan karena tinggi bobot badan memiliki tingkat kapasitas saluran pencernaan yang relatif besar pula. Sehingga laju pengosongan perut juga berpengaruh terhadap konsumsi bahan kering. Sesuai pendapat Arora (1989) menyatakan bahwa semakin tinggi tingkat pencernaan akan mengakibatkan laju pengosongan pakan akan meningkat sehingga konsumsi pakan juga akan tinggi

sejalan dengan konsumsi bahan kering. Rendahnya laju pengosongan perut akan mengakibatkan ternak enggan mengonsumsi ransum karena kapasitas rumen penuh sehingga akan mengakibatkan penurunan konsumsi.

Faktor lain dari konsumsi bahan kering sangat tergantung pada keseimbangan nutrisi pada bahan pakan. Pernyataan ini didukung oleh pendapat (Preston dan Leng, 1984 : Wilson dan Kennedy, 1996) yang menyatakan bahwa konsumsi pakan sangat tergantung pada keseimbangan nutrisi. Hal ini merupakan kebutuhan nutrisi merupakan sumber perangsang utama untuk disampaikan ke hipotalamus sebagai pusat lapar. Pernyataan diatas didukung oleh Preston dan Leng (1984) menyatakan keseimbangan nutrisi akan mempengaruhi konsumsi bahan kering.

Kandungan protein yang tinggi dalam ransum akan meningkatkan nilai konsumsi bahan kering serta palatabilitas dari suatu bahan. Pendapat ini didukung oleh Parakkasi (1991) menyatakan kandungan protein kasar dan lemak kasar dalam ransum akan sangat berpengaruh terhadap konsumsi pakan dan konsumsi bahan kering. Kandungan protein kasar yang tinggi akan meningkatkan aktivitas mikroba didalam rumen sehingga degradasi pakan akan meningkat. Walau pun hasil penelitian menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada setiap perlakuan, tetapi perlakuan A konsumsi bahan keringnya lebih rendah dari perlakuan B, C dan D diakibatkan pada perlakuan konsumsi konsentrasinya lebih tinggi. Konsumsi konsentrat yang terlalu tinggi akan mengakibatkan ternak lebih banyak minum sehingga akan menurunkan konsumsi pakan dan juga akan menurunkan konsumsi bahan kering.

4.2. Pengaruh Penggunaan Berbagai Jenis Leguminosa dalam Ransum Terhadap Konsumsi Bahan Organik

Bahan organik merupakan bahan nutrisi penyusun pakan dan bagian terbesar dari nutrien yang dibutuhkan oleh ternak yang hilang pada proses pembakaran. Hasil penelitian dari penggunaan berbagai jenis leguminosa dalam ransum basal berbasis jerami padi amoniasi terhadap konsumsi organik dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Rataan nilai konsumsi bahan organik dari penggunaan berbagai jenis leguminosa dalam ransum

Rataan	Perlakuan				SE
	A	B	C	D	
Konsumsi BO (Kg/ekor/hari)	3,95	4,10	4,23	4,14	0,09
Konsumsi BO % Bobot Badan (%)	2,58 ^a	2,62 ^b	2,63 ^c	2,62 ^b	0,004
Konsumsi BO berdasarkan Bobot Badan Metabolik (g/kg BB ^{0,75})	92,84	92,63	93,68	92,81	0,62

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata ($P>0,05$)
SE: Standar Error

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa penggunaan berbagai jenis leguminosa dalam ransum basal berbasis jerami padi amoniasi berpengaruh berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nilai konsumsi bahan organik. Berdasarkan (Tabel.8) dapat dilihat bahwa rata-rata konsumsi bahan organik berkisar 3,95 kg/ekor/hari sampai 4,23 kg/ekor/hari dengan konsumsi bahan kering tertinggi pada perlakuan C (jerami padi amoniasi 40% + konsentrat 35% + Ampas daun gambir 5% + *I.zollingeriana* 20%) dan yang terendah pada perlakuan A (jerami padi amoniasi 40% + konsentrat 55% + Ampas daun gambir 5%).

Penelitian ini memberikan hasil berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi bahan organik karena konsumsi bahan organik berbanding lurus dengan

konsumsi bahan kering. Konsumsi bahan kering tertinggi yaitu terdapat pada perlakuan C yaitu dengan konsumsi bahan kering 4,78 kg/ekor/hari. Hasil ini juga sesuai dengan pendapat Sutardi (1979) menyatakan bahwa bahan organik merupakan bagian dari bahan kering, semakin tinggi konsumsi bahan kering akan semakin tinggi pula konsumsi bahan organik dan konsumsi bahan organik berbanding lurus dengan konsumsi bahan kering. Pendapat yang sama juga disampaikan oleh Tillman *et al.*, (1991) menyatakan bahwa konsumsi bahan kering dan bahan organik saling berhubungan, dimana komposisi bahan kering dibagi menjadi bahan organik dan anorganik.

Konsumsi bahan organik berdasarkan presentasi bobot badan pada perlakuan A=2,58%, B=2,62%, C=2,63% dan D=2,62%. Dari hasil tersebut maka diketahui bahwa konsumsi dari bahan organik presentasi bobot badan pada setiap perlakuan normal. Pemenuhan konsumsi bahan organik tidak mencapai 3% dari bobot badan karena kandungan protein setiap perlakuan tinggi sehingga konsumsi untuk bahan organik lebih sedikit. Hal ini sesuai pendapat NRC (1989) bahwa kemampuan konsumsi bahan organik sapi potong 2,5-3% dari bobot badan.

Konsumsi bahan organik berdasarkan bobot badan metabolik memberikan hasil berbeda tidak nyata ($P>0,05$) dengan ransum A= 92,84 g/kg $BB^{0,75}$, B=92,63 g/kg $BB^{0,75}$, C=93,68 g/kg $BB^{0,75}$ dan D=92,81 g/kg $BB^{0,75}$. Berbeda tidak nyatanya disebabkan kualitas bahan pakan yang diberikan relatif sama. Pendapat yang sama menurut Mateus dkk, (2010) konsumsi bahan organik menunjukkan hasil berbeda tidak nyatanya ($P>0,05$) pada bobot metabolik dikarenakan kualitas bahan pakan yang diberikan relatif sama.

Berbeda tidak nyata ($P>0,05$) pada perlakuan A, B, C, dan D terhadap konsumsi bahan organik dipengaruhi oleh tingkat palatabilitas dan selera makan. Tingkat palatabilitas dari setiap perlakuan relatif sama dan tingkat selera makan ternak sama. Pendapat ini didukung oleh Church (1988) menyatakan bahwa tingkat palatabilitas dari suatu bahan pakan akan mempengaruhi selera makan dan juga konsumsi dari bahan pakan tersebut. Faktor lain yang mempengaruhi konsumsi bahan organik yaitu faktor ternaknya. Pendapat ini didukung oleh Murni dkk, (2012) menyatakan bahwa tingkat konsumsi pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor ternak (bobot badan, umur, tingkat pencernaan pakan, kualitas pakan dan palatabilitas).

Hasil penelitian ini menunjukkan berbeda tidak nyata ($P>0,05$) karena kualitas pakannya relatif sama. Pendapat ini didukung oleh Parakkasi (1999) bahwa kualitas pakan sangat berpengaruh terhadap tingkat konsumsi, jika kualitas pakannya relatif sama maka konsumsinya juga relatif sama. Tinggi rendahnya konsumsi bahan organik akan dipengaruhi oleh tinggi rendahnya konsumsi bahan kering. Hal ini disebabkan bahwa sebagian besar komponen bahan kering terdiri dari bahan organik yang membedakan hanya pada abunya. Pendapat yang sama juga di kemukakan oleh (Febrina *et al.*, 2017; Kamalidin *et al.*, 2012 ; Pazla 2015), dimana pola konsumsi bahan organik mengikuti pola konsumsi bahan kering dan mempunyai korelasi positif, semakin meningkatnya konsumsi bahan kering makan akan semakin tinggi pula konsumsi bahan organik dan sebaliknya.

4.3. Pengaruh Penggunaan Berbagai Jenis Leguminosa dalam Ransum Terhadap Efisiensi Ransum

Efisiensi ransum merupakan perbandingan antara penambahan bobot badan dengan jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ternak. Hasil penelitian dari penggunaan berbagai jenis leguminosa dalam ransum berbasis jerami padi amoniasi terhadap konsumsi organik dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Rataan nilai efisiensi ransum dari penggunaan berbagai jenis leguminosa dalam ransum

Perlakuan	Rataan Efisiensi Ransum (%)
A	10,06 ^a
B	12,67 ^b
C	17,62 ^c
D	16,00 ^c
SE	0,52

Keterangan :Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata ($P<0,01$)
SE: Standar Error

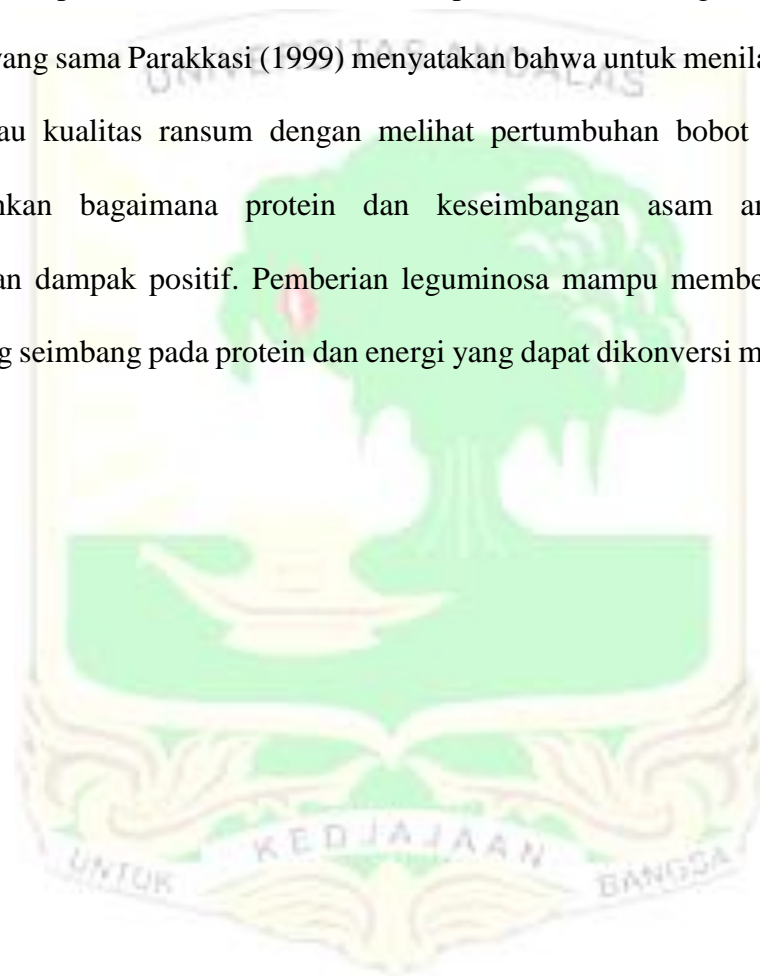
Hasil uji statistik menunjukkan bahwa penggunaan berbagai jenis leguminosa dalam ransum berbasis jerami padi amoniasi berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap efisiensi ransum. Berdasarkan (Tabel.9) dapat dilihat bahwa rata-rata efisiensi ransum berkisar 10,06% sampai 17,62% dengan efisiensi ransum tertinggi pada perlakuan C (jerami padi amoniasi 40% + konsentrat 35% + Ampas daun gambir 5% + *I.zollingeriana* 20%) dan yang terendah pada perlakuan A (jerami padi amoniasi 40% + konsentrat 55% + Ampas daun gambir 5%).

Penelitian ini memberikan hasil berbeda sangat nyata ($P<0,01$) terhadap efisiensi ransum disebabkan kandungan tanin pada setiap perlakuan. Pada perlakuan A, B, C dan D memiliki tingkat kandungan tanin yang berbeda dengan nilai perlakuan A=0,97%, B=1,97%, C=2,24% dan D=2,57%. Dalam penelitian ini dapat disimpulkan efisiensi pakan terbaik pada perlakuan C dan D. Ampas daun

gambir mengandung senyawa polifenol yang cukup tinggi terutama tanin sebagai sumber protein *by pass*. Ampas daun gambir diberikan 5% pada setiap perlakuan diharapkan mampu meningkatkan nilai nutrisi. Pada perlakuan B, C, dan D terdapat pemberian leguminosa yang mana leguminosa juga memiliki senyawa tanin untuk penyediaan protein *by pass*. Menurut Jayanegara dan Sofyan (2008) bahwa keberadaan tanin berdampak positif jika ditambahkan pada pakan yang tinggi akan protein baik kuantitas maupun kualitas. Hal ini disebabkan protein yang berkualitas tinggi dapat terlindungi oleh tanin dari degradasi mikroorganisme rumen sehingga lebih tersedia pada saluran pencernaan pasca rumen dan mampu meningkatkan efisiensi ransum terhadap penambahan bobot badan.

Faktor lain yang mempengaruhi efisiensi ransum yaitu dan nilai biologis pakan. Nilai biologis pakan pada perlakuan C dan D memiliki tingkat pencernaan yang lebih tinggi dan penambahan bobot badan harian yang lebih tinggi yaitu 0,84 kg/hari dan 0,75 kg/hari. Pendapat yang sama menurut Simanuhuruk *et al.*, (2008) menyatakan bahwa efisiensi ransum sangat dipengaruhi oleh kualitas dan nilai biologis pakan, besarnya penambahan bobot badan harian dan nilai pencernaan pakan. Perlakuan menunjukkan hasil berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap efisiensi ransum. Tetapi nilai efisiensi ransum yang diperoleh dari perlakuan A, B, C dan D menunjukkan nilai efisiensi pakan yang relatif tinggi, bahwa kebutuhan ransum yang dikonsumsi semakin sedikit untuk memenuhi bobot badan. Pendapat ini didukung oleh Mathius *et al.*, (2001) menyatakan efisiensi ransum berkisar 13,72% sampai 17,80%. Namun masih lebih rendah dibandingkan dengan hasil Muktiani *et al.*, (2013) menyatakan efisiensi ransum berkisar 17,33%-22,09%.

Kualitas ransum mempengaruhi efisiensi penggunaan pakan dan penambahan bobot badan. Pertambahan bobot badan pada perlakuan C dan D lebih menunjukkan hasil tertinggi yaitu dengan penambahan 0,84 kg/hari dan 0,75 kg/hari. Menurut Pond *et al.*, (2005) menyatakan efisiensi ransum dipengaruhi oleh umur, kualitas pakan, bobot badan sehingga semakin baik kualitas pakan akan semakin baik pula efisiensi ransum untuk pembentukan energi dan produksi. Pendapat yang sama Parakkasi (1999) menyatakan bahwa untuk menilai pemberian ransum atau kualitas ransum dengan melihat pertumbuhan bobot badan yang mencerminkan bagaimana protein dan keseimbangan asam amino untuk memberikan dampak positif. Pemberian leguminosa mampu memberikan suplai nutrisi yang seimbang pada protein dan energi yang dapat dikonversi menjadi bobot badan.



V. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa penggunaan leguminosa sebagai pengganti konsentrat dalam ransum berbasis jerami padi amoniasi tidak memiliki pengaruh terhadap konsumsi bahan kering dan bahan organik tetapi memiliki pengaruh terhadap efisiensi ransum. Hasil tertinggi ditunjukkan pada perlakuan C (Jerami padi amoniasi 40% + konsentrat 35% + Ampas daun gambir 5% + *I.zollingeriana* 20%) dan perlakuan D (Jerami padi amoniasi 40% + konsentrat 35% + Ampas daun gambir 5% + *L.leucochepala* 20%). Rataan nilai pada terhadap konsumsi bahan kering perlakuan C=4,78 kg/ekor/hari, perlakuan D=4,69 kg/ekor/hari, bahan organik perlakuan C=4,23 kg/ekor/hari, perlakuan D=4,14 kg/ekor/hari, efisiensi ransum perlakuan C=17,62%, perlakuan D=16,00%. Hasil yang direkomendasikan pada penelitian ini adalah perlakuan C dan D dengan penambahan leguminosa *I.zollingeriana* dan *L.leucochepala* sebanyak 20%.

5.2 Saran

Penelitian ini diharapkan mampu dilanjutkan dengan menganalisa pengaruh spesifik dari masing-masing leguminosa terhadap performa ternak ruminansia.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, L dan Suharlina. 2010. *Herbage Yield and Quality of Two Vegetative Parts of Indigofera at Different Time of First Regrowth Defoliation*. *Med. Pet.* 33(1) : 44-49.
- Abdullah, L. 2014. Prospektif Agronomi Dan Ekofisiologi *Indigofera zollingeriana* Sebagai Tanaman Penghasil Hijauan Pakan Berkualitas Tinggi Pastura. Vol. 3 No. 2 : 79 – 83.
- Ahmad, A., Khan, M.J., Shahjalal, M and Islam , M.K.S., 2002. *Effects of Feeding Urea and Soybean Meal Treated Rice Straw On Digestibility of feed Nutrient and Growth Performance of Bull Calves*. *Asian-Aus. J. Anim-Sci* 15 : 522-527.
- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT.Gramedia. Jakarta.
- Aregheore, E. M. 2000. *Chemical composition and nutritive value of some tropical by-product feedstuffs for small ruminants in vivo and in vitro digestibility*. *Anim. Feed Sci. Technol.* 85: 99-109.
- Arora, S. P. 1989. Pencernaan Mikrobia pada Ruminansia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Askar S. 1997. Nilai gizi daun lamtoro dan pemanfaatannya sebagai pakan ternak ruminansia. Bogor (ID) : Balai Penelitian Ternak.
- Astuti, M. 2004. Potensi Dan Keragaman Sumber Daya Genetik Sapi Peranakan Ongole (PO). Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Badan Ketahanan Pangan Propinsi Sumatera Barat. 2015. Database Ketahanan Pangan Propinsi Sumatera Barat Tahun 2014, Padang.
- Badan Pusat Statistik, 2015. Potensi Lahan Pertanian Indonesia. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2017. *Luas Lahan Menurut Penggunaannya Di Provinsi Sumatera Barat (Agricultural Survey Land Area by Utilization in Sumatera Barat Province)*. Cv sarana multi abadi. Padang.
- Bata, M. 2008. Pengaruh molases pada amoniasi jerami padi menggunakan urea terhadap pencernaan bahan kering dan bahan organik in vitro. *Agripet*, 8(2): 215-20.
- Blummel, M., H. Steingass dan K. Becker. 1997. *The Relationship Between In-vitro Gas Production, In-vitro Microbial Biomass Yield and 15N Incorporated and its Implication for Theprediction of Voluntary Feed Intake of Roughages*. *Br. J. Nutr.* 77: 911-921.

- BSN (Badan Standarisasi Nasional). 2015. SNI 7651.5:2015 Tentang Bibit Sapi Peranakan Ongole. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional. 1-13.
- Church, D. C. 1991. *Digestible Physiology and Ruminants*. Vol 1. Dogestible Physiology 2nd Edition. O and B Inc. Oregon.
- Church, D.C., and E.G. Pond. 1988. *Basic Animal Nutrition and Feetling*. John Wiley & Son. New York Davendra, C. 1977. Utilization Feeding Stuff from The Oil Palm, Malaysian Agricultural Research and Development Institute, Serdang Malaysia.
- Darwir, I. Kusuma. 1993. Sistem usaha tani gambir di Sumatera Barat. Media Komunikasi. Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. No. 11 Februari 1993. Hal. 68-74.
- Dianita, R. 2012. *Study of Nitrogen and Phosphorus Utilization on Legume and non Legume Plants in Integrated System*. Disertasi .Institut Pertanian Bogor.
- Elevitch, C.R. and K, John. 2006. *Gliricidia sepium (Gliricidia) Fabaceae (legume family) Species Profiles For Pacific Island Agroforestry*. www.traditionaltr ee.org. Diakses 14 desember 2019, 20.00 WIB.
- Fatmawati. 2004. Komposisi kimia fraksi jerami padi (daun, pelepah dan batang) [Skripsi]. Universitas Andalas. Padang.
- Febrina, D., N. Jamarun., M. Zain and Khasrad. 2017. *Effects of Using Different Levels of Oil Palm Fronds (FOPFS) Fermented with Phanerochaete chrysosporium Plus Minerals (P, S and Mg) Instead of Napier Grass on Nutrient Consumption and the Growth Performance of Goats*. Pak. J. Nutr., 16: 612-617.
- Faverdin P, Baumont R, and Ingvarstsen KL. 1995. *Control and Prediction of Feed Intake in Ruminants*. In: M. Journet, E. Grenet, M-H. Farce, M. Theriez, and C. Demarquilly (eds), *Proceedings of the IV th International Symposium on The Nutrition of Herbivores*. Recent Development in the Nutrition of Herbivores. INRA. Paris. Pp. 95-120.
- Hakim, L., G. Ciptadi dan V. M. A. Nurgiartiningsih. 2010. Model rekording data performans Sapi potong lokal di Indonesia. Jurnal Ternak Tropika Vol. 11, No.2 : 61-73.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprojo dan A.D. Tillman. 1993. Tabel Komposisi Pakan Untuk Indonesia. Cetakan III. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hartadi H., S. Reksohadiprojo, AD. Tilman. 1997. Tabel Komposisi Pakan Untuk Indonesia. Cetakan Keempat, Gadjah Mada Uivesity Press, Yogyakarta.

- Ismail, C.H., Shajarutulwardah, M.Y., Arif, A. I., Shahida, H., Najib, M. Y., Helda, S. 2013. Keperluan pembajaan baka padi berhasil tinggi. Persidangan Padi Kebangsaan 2013. Seberang Jaya. Pulau Pinang.
- Jayanegara, A, dan Sofyan A. 2008. Penentuan aktivitas biologis tanin secara in-vitro menggunakan hohenheim gas test dengan polietilen glikol sebagai determinan. *Med. Pet*, 31(1): 44-52
- Jube Sandro LR, Borthakur Dulal. 2010. *Transgenic Leucaena leucocephala expressing the Rhizobium gene pydA encoding a meta-cleavage dioxygenase shows reduced mimosine content. J. Plant Physiology and Biochem.* 48 : 273-278.
- Kamalidin., A. Agus., I. G. Suparta dan B. satria. 2012. Performa Domba yang Diberi *Complete Feed* Kulit Buah Kakao Terfermentasi. *Buletin Peternakan.*3(3):162-168.
- Komar, A. 1984. Teknologi Pengolahan Jerami Sebagai Makanan Ternak. Yayasan Dian Grahita. Bandung.
- Kraidees, M. S. 2005. *Influence of urea treatment and soybean meal (urease) addition on the utilization of wheat straw by sheep.* *Asian Aust. J. Anim. Sci.* 18 (7) : 957-965.
- Krehbiel, C.R., S.R. Rust.,G. Zhang., and S.E. Gilliland. 2003. *Bacterial direct fed microbials in ruminants diet: Performance response and mode of action. J. Dairy Sci* 81 (E. Suppl.2): E120-132.
- Kumar, R and J. P. F., D'mello. 1995. *Antinutritional factor in forage legume.* In : D'Mello , J. P. F and C. Devendra (Editor). *Tropical Legum in Animal Nutrition.* CAB International Publishing, Wallingford
- Mateus, D, C, D., Calvalho, Soeparno, N. Ngadiyono., 2010. Pertumbuhan dan Produksi Karkas Sapi Peranakan Ongol dan Simental Peranakan Ongol Jantan yang Dipelihara Secara Feedlot. Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Mathius, I.W., Yulistiani, D., Wina, E., Haryanto, B., Wilson, A., Thalib, A., 2001. Pemanfaatan energi terlindung untuk meningkatkan efisiensi pakan pada domba induk. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner.*6 (1):7-13.
- Maynard, L.A., Loosli, J.K., Hintz, H.F. and Warner, R.G.,1997. *Animal Nutrition – seven edition.* Mc Grow Hill Publishing. New York. Pp : 91-101, 158-166.
- McDonald, P.,R. A. Edward dan J. F. D. Greenhalg, J.P.D., 2002. *Animal Nutrition. Sixth Ed.* Prentice Hall. Gosport. London. Pp : 427-428.

- McDonald, P., R.A.Edward, J.F.D. Greenhalgh, C.A. Morgan, L.A. Sinclair, & R.G.Wilkinson. 2010. *Animal Nutrition*. Sevent ed. Prentice Hall.
- Muktiani, A., Achmadi, J., Tampobolon, B.I.M., Setyorini, R., 2013. Pemberian silase limbah sayuran yang disuplementasi dengan mineral dan alginat sebagai pakan domba.Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan.2 (3):144-151.
- Murni R, Akmal, Okrisandi Y. 2012. Pemanfaatan kulit buah kakao yang difermentasi dengan kapang *Phanerochaeta chrysosporium* sebagai pengganti hijauan dalam ransum ternak kambing.Agrinak. 2:6-10.
- Natalia, H., D. Nista, dan S. Hindrawati. 2009. Keunggulan Gamal Sebagai Pakan Ternak. BPTU Sembawa, Palembang.
- Ningrat, R. W. S., M. Zain, Erpomen, dan H. Suryani, 2017. *Effects of Doses and Different Sources of Tannins on in vitro Ruminal Methane, Volatile Fatty Acid Production and on Bacteria and Protozoa Populations*. Asian J. Anim. Sci., 11 (1): 47-53, 2017.
- Novita, C.I., A. Sudono, I. K. Utama dan T. Tohermat. 2006. Produktivitas kambing peranakan etawa yang diberi ransum berbasis jerami padi fermentasi. Media Peternakan. 29 (2) : 96 – 106.
- NRC (National Research Council). 1989. *Nutrient Requirement of Dairy Cattle*. 6th Revised edit. National Academy Press, Washington, D.C.
- Orskov, E.R. 1998. *The Feeding of Ruminants*. Principles and Practice. Second Edition. Rowet Reseach Institute. Chacombe Publications. Aberden.
- Owen, F.N., S. Qi, & D.A. Sapienza. 2014. *Invited Review: Applied protein nutrition of ruminants-current status and future directions*. The Professional Animal Science. 30: 150-179.
- Parakkasi, A. 1999. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan. Cetakan Pertama Penerbit UP. Jakarta
- Pazla, R. 2015. Produktivitas Ternak Domba yang Diberi Ransum Komplit Berbasis Limbah Kakao Amoniasi Yang disuplementasi dengan *Saccharomyces sp* dan Mineral (Fosfor dan Sulfur).[Tesis]. Padang. Universitas Andalas.
- Pond, W. G., D. C. Church, K. R. Pond dan P. A. Schoknet. 2005. *Basic Animal Nutriton and Feeding*.5th Revised edn.John Willey and Sons Inc, New York.Pond, W.G., D.C. Church dan K.R. Pond. 1995. *Basic Animal Nutriotion and Feeding*. 4th ed. John Willey and Sons, Canada.

- Polyorach, S., and Wanapat, M. 2015. *Improving the quality of rice straw by urea and calcium hydroxide on rumen ecology, microbial protein synthesis in beef cattle*. Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition 99: 449-456. DOI: 10.1111/jpn.12253.
- Preston TR and Leng RA. 1984. *Supplementation of Diet Based Fibrous Residues and by products*. In: Sundstol F and Owen E (Eds). *Straw and Other Fibrous by-Products as Feed*. Elsevier, Amsterdam. pp. 373-409.
- Ramayulis, Sajatmiko dan Y. Sari. 2013. Pertumbuhan Protozoa Dalam Cairan Rumen Sapi yang Disuplementasi Dengan Defaunator Sisa Pengolahan Daun Gambir secara in-vitro. Pros, Semhas. Optimalisasi System Pertanian Terpadu dan Mandiri Menuju Ketahanan Pangan. Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh. Payakumbuh.
- Russel, J.B. 2002. *Rumen Microbiology and Its Role in Ruminant Nutrition*. NY. Ithaca.
- Sagala, W. 2011. Analisis Biaya Pakan dan Performa Sapi Potong Lokal pada Ransum Hijauan Tinggi yang Disuplementasi Ekstrak Lerak (*Sapindus rarak*). Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Salah, N., D. Sauviant & H. Archimede. 2014. *Nutritional requirements of sheep, goats and cattle in warm climates: a meta-analysis*. Animal. 8(9):1439-1447.
- Santosa, U. 1995. Tatalaksana Pemeliharaan Ternak Sapi. Cetakan I. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sarnklong, C., Cone, J. W., Pellikaan, W., and Hendriks. W. H. 2010. *Utilization of Rice Straw and Different Treatments to Improve Its Feed Value for Ruminants: A Review*. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 23 (5) : 680 – 692.
- Setiarto, R. H. B., 2013. Prospek dan potensi pemanfaatan lignoselulosa jerami padi menjadi kompos, silase dan biogas melalui fermentasi mikroba. Jurnal selulosa, 3(2): 51-66.
- Simanihuruk, K., Junjungan, S. P. Ginting. 2008. Pemanfaatan Silase Pelepah Kelapa Sawit Sebagai Pakan Basal Kambing Kacang Fase Pertumbuhan. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2008. Loka Penelitian Kambing Potong, Sungei Putih, Galang. Sumut.
- Sirait J, Simanihuruk K, Hutasoit R. 2009. *The Potency of Indigofera Sp. as Goat Feed: Production, Nutritive Value and Palatability*. In: *Proceeding of International Seminar on Forage Based Feed Resources*. Bandung. Taipei

- (Taiwan): Food and Fertilizer Technology Centre (FFTC) ASPAC, Livestock Research Centre-COA, ROC and IRIAP. 4-7.
- Sofyan, I., 2003. Kajian Pengembangan Bisnis Pengusahaan Kebun Rumput Gajah untuk Penyediaan Pakan pada Usaha Penggemukan Sapi Potong PD. Gembala Kabupaten Garut Jawa Barat. Program Studi Manajemen Agribisnis, Fakultas Pertanian. IPB.
- Steel, R. G and J. H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika. Suatu Pendekatan Biometrik Ed. 2, cet. 2. Alih Bahasa B. Sumantri. P. T. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sudana. 1984. "*Straw Basal Diet for Growing Lambs*" (A Thesis Submitted to the Degree of Master of Science). The Department of Biochemistry and Nutrition, the University of New England, Armidale, N. S. W., 23451, Australia.
- Sutardi, T. 1979. Ketahanan Protein Bahan Makanan Ternak terhadap Degradasi oleh Mikroba Rumen dan Manfaatnya bagi Peningkatan Produksi Ternak. Proceeding Seminar dan Penunjang Peternakan. LPP. Bogor.
- Suharlina. 2010. Peningkatan Produktivitas *Indigofera sp.* Sebagai Pakan Berkualitas Tinggi Melalui Aplikasi Pupuk Organik Cair. Tesis. Institut Pertanian Bogor, Indonesia.
- Ter Meulen U, Struck S, Schulke E, El Harith EA. 1979. *A review on the nutritive value and toxic aspect of Leucaena leucocephala*. Trop Anim Prod 4:2.
- Tillman, A. D., H. Hartadi., S. Reksohadiprojo., S. Prawirokusumo dan S. Lebdoekodjo. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan Kedua Peternakan. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo, S. Lebdoekodjo, 2005. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Van Soest, P. J. 1982. *Nutritional Ecology of The Ruminant Metabolism Chemistry and Forage and Plant Fiber*. Cornell University. Oregon. USA.
- Van Soest, P. 2006. *Rice Straw, the Role of Silica and Treatments to Improve Quality*. *Animal Feed Science and Technology*. 130 (14):137–171.
- Wilson JR and Kennedy PM. 1996. *Plant and animal constraints to voluntary feed intake associated with fibre characteristics and particle break - down and passage in ruminants*. Aust. J. Agric. Res. 47: 199-225.

Zain , M., T. Sutardi, D. Sastradipradja, M.A.Nur, Suryahadi dan N. Ramli, 2000. Pemanfaatan Serat Sawit Sebagai Pakan Pengganti Rumput dalam Ransum Ternak Domba. Proseding Seminar Nasional Pengembangan Ternak Sapi dan Kerbau. Padang.

Zain M., R W S Ningrat., Erpomen., E Masdia dan M Makmur. 2019. *The effects of leguminous supplementation on ammoniated rice straw based completed feed on nutrient digestibility on in vitro microbial protein synthesis.* Earth and Environmental Scienc.



LAMPIRAN

**Lampiran 1. Data dan Analisis Keragaman Konsumsi Bahan Kering
(kg/ekor/hari)**

Perlakuan	Kelompok				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
A	4,21	4,53	4,61	4,84	18,20	4,55
B	4,98	4,39	4,57	4,65	18,60	4,65
C	4,49	4,72	4,85	5,06	19,11	4,78
D	4,35	4,67	4,93	4,81	18,76	4,69
Total	18,04	18,31	18,96	19,36	74,67	
Rata-rata	4,51	4,58	4,74	4,84		4,67

$$FK = \frac{74,67^2}{16} = 348,5195$$

16

$$JKT = (4,21^2 + 4,53^2 + \dots + 4,81^2) - 348,5195$$

$$= 0,85$$

$$JKP = (18,20^2 + 18,60^2 + 19,11^2 + 18,76^2) / 4 - 348,5195$$

$$= 0,11$$

$$JKK = (18,04^2 + 18,31^2 + 18,96^2 + 19,36^2) / 4 - 348,5195$$

$$= 0,27$$

$$JKS = 0,85 - 0,11 - 0,27$$

$$= 0,47$$

$$KTK = JKK / dbK = 0,27 / 3 = 0,09$$

$$KTP = JKP / dbP = 0,11 / 3 = 0,04$$

$$KTS = JKS / dbS = 0,47 / 9 = 0,05$$

$$SE = \sqrt{KTS} / r = 0,11$$

Analisa Keragaman

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	3	0,11	0,04	0,69	3,86	6,99	NS
Kelompok	3	0,27	0,09	1,75	3,86	6,99	NS
Sisa	9	0,47	0,05				
Total	15	0,85	0,06				

Keterangan :NS : berbeda tidak nyata ($P>0,05$)

Data dan Analisis Keragaman Konsumsi Bahan Kering % Bobot Badan

Perlakuan	Kelompok				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
A	2,97	2,99	2,97	2,96	11,89	2,97
B	2,97	2,96	2,96	2,97	11,87	2,97
C	2,97	2,97	2,97	2,97	11,89	2,97
D	2,95	2,95	2,98	2,96	11,84	2,96
Total	11,86	11,88	11,88	11,86	47,49	
Rata-rata	2,97	2,97	2,97	2,97		2,97

$$FK = \frac{47,49^2}{16} = 140,9371$$

16

$$JKT = (2,97^2 + 2,99^2 + \dots + 2,96^2) - 140,9371$$

$$= 0,0014$$

$$JKP = (11,89^2 + 11,87^2 + 11,89^2 + 11,84^2) / 4 - 140,9371$$

$$= 0,0003$$

$$JKK = (11,86^2 + 11,88^2 + 11,88^2 + 11,86^2) / 4 - 140,9371$$

$$= 0,0001$$

$$JKS = 0,0014 - 0,0003 - 0,0001$$

$$= 0,0009$$

$$KTK = JKK / dbK = 0,0001 / 3 = 0,00003$$

$$KTP = JKP / dbP = 0,0003 / 3 = 0,00012$$

$$KTS = JKS / dbS = 0,0009 / 9 = 0,00010$$

$$SE = \sqrt{KTS} / r = 0,01$$

Analisa Keragaman

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	3	0,00035	0,00012	1,14	3,86	6,99	NS
Kelompok	3	0,00010	0,00003	0,31	3,86	6,99	NS
Sisa	9	0,00092	0,00010				
Total	15	0,00136	0,00009				

Keterangan :NS : berbeda tidak nyata ($P>0,05$)

Data dan Analisis Keragaman Konsumsi Bahan Kering Berdasarkan Bobot Badan Metabolik

Perlakuan	Kelompok				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
A	102,39	104,93	104,81	105,94	418,06	104,52
B	106,96	103,41	104,47	105,11	419,94	104,99
C	104,15	105,48	106,21	107,34	423,19	105,80
D	102,88	104,74	106,81	105,54	419,98	104,99
Total	416,38	418,57	422,30	423,93	1681,17	
Rata-rata	104,09	104,64	105,57	105,98		105,07

$$FK = \frac{1681,17^2}{16} = 176646,08$$

16

$$JKT = (102,39^2 + 104,93^2 + \dots + 105,54^2) - 176646,08$$

$$= 30,38$$

$$JKP = (418,06^2 + 419,94^2 + 423,19^2 + 419,98^2) / 4 - 176646,08$$

$$= 3,39$$

$$JKK = (416,38^2 + 418,57^2 + 422,30^2 + 423,93^2) / 4 - 176646,08$$

$$= 8,88$$

$$JKS = 30,38 - 3,39 - 8,88$$

$$= 18,10$$

$$KTK = JKK / dbK = 8,88 / 3 = 2,96$$

$$KTP = JKP / dbP = 3,39 / 3 = 1,13$$

$$KTS = JKS / dbS = 18,10 / 9 = 2,01$$

$$SE = \sqrt{KTS} / r = 0,71$$

Analisa Keragaman

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	3	3,39	1,13	0,56	3,86	6,99	NS
Kelompok	3	8,88	2,96	1,47	3,86	6,99	NS
Sisa	9	18,10	2,01				
Total	15	30,38	2,03				

Keterangan :NS : berbeda tidak nyata ($P>0,05$)

Lampiran 2. Data dan Analisis Keragaman Konsumsi Bahan Organik (kg/ekor/hari)

Perlakuan	Kelompok				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
A	3,66	3,93	4,01	4,21	15,82	3,95
B	4,40	3,88	4,04	4,10	16,41	4,10
C	3,97	4,18	4,29	4,48	16,92	4,23
D	3,85	4,13	4,36	4,25	16,58	4,15
Total	15,88	16,12	16,70	17,04	65,73	
Rata-rata	3,97	4,03	4,17	4,26		4,11

$$FK = \frac{65,73^2}{16} = 270,02$$

$$JKT = (3,66^2 + 3,93^2 + \dots + 4,25^2) - 270,02$$

$$= 0,74$$

$$JKP = (15,82^2 + 16,41^2 + 16,92^2 + 16,58^2) / 4 - 270,02$$

$$= 0,16$$

$$JKK = (15,88^2 + 16,12^2 + 16,70^2 + 17,04^2) / 4 - 270,02$$

$$= 0,21$$

$$JKS = 0,74 - 0,16 - 0,21$$

$$= 0,36$$

$$KTK = JKK / dbK = 0,21 / 3 = 0,07$$

$$KTP = JKP / dbP = 0,16 / 3 = 0,05$$

$$KTS = JKS / dbS = 0,36 / 9 = 0,04$$

$$SE = \sqrt{KTS} / r = 0,10$$

Analisa Keragaman

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	3	0,16	0,05	1,32	3,86	6,99	NS
Kelompok	3	0,21	0,07	1,74	3,86	6,99	NS
Sisa	9	0,36	0,04				
Total	15	0,73	0,05				

Keterangan :NS : berbeda tidak nyata ($P>0,05$)

Data dan Analisis Keragaman Konsumsi Bahan Organik % Bobot Badan

Perlakuan	Kelompok				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
A	2,58	2,60	2,58	2,58	10,33	2,58
B	2,62	2,61	2,62	2,62	10,47	2,62
C	2,63	2,63	2,63	2,63	10,52	2,63
D	2,61	2,61	2,63	2,61	10,47	2,62
Total	10,44	10,46	10,46	10,44	41,80	
Rata-rata	2,61	2,61	2,61	2,61		2,61

$$FK = \frac{41,80^2}{16} = 109,1907$$

$$16$$

$$JKT = (2,58^2 + 2,60^2 + \dots + 2,61^2) - 109,1907$$

$$= 0,0058$$

$$JKP = (10,33^2 + 10,48^2 + 10,53^2 + 10,47^2) / 4 - 109,1907$$

$$= 0,0050$$

$$JKK = (10,44^2 + 10,46^2 + 10,46^2 + 10,44^2) / 4 - 109,1907$$

$$= 0,0001$$

$$JKS = 0,0058 - 0,0050 - 0,0001$$

$$= 0,0007$$

$$KTK = JKK / dbK = 0,0001 / 3 = 0,00002$$

$$KTP = JKP / dbP = 0,0050 / 3 = 0,00166$$

$$KTS = JKS / dbS = 0,0007 / 9 = 0,00008$$

$$SE = \sqrt{KTS} / r = 0,004$$

Analisa Keragaman

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	3	0,00499	0,00166	20,54	3,86	6,99	**
Kelompok	3	0,00007	0,00002	0,31	3,86	6,99	NS
Sisa	9	0,00073	0,00008				
Total	15	0,00579	0,00039				

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

NS : berbeda tidak nyata ($P > 0,05$)

Uji Lanjut DMRT

$$SE = \sqrt{KTS / r} = 0,004$$

Tabel SSR dan LSR (5% dan 1%)

Perlakuan	SSR		LSR	
	0,05	0,01	0,05	0,01
2	3,20	0,01	4,6	0,02
3	3,34	0,01	4,86	0,02
4	3,42	0,02	4,99	0,02

Nilai urutan dari terendah ke tertinggi

A ^a	D ^b	B ^b	C ^c
10,33	10,47	10,47	10,53

Perbandingan nilai berbeda nyata

Perbandingan	Perlakuan	Selisih	LSR		Superskrip
			0,05	0,01	
A-D	2	0,14	0,01	0,02	**
A-B	3	0,15	0,01	0,02	**
A-C	4	0,20	0,02	0,02	**
D-B	2	0,00	0,01	0,02	NS
D-C	3	0,06	0,01	0,02	**
B-C	2	0,05	0,01	0,02	**

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

Data dan Analisis Keragaman Konsumsi Bahan Organik Berdasarkan Bobot Badan Metabolik

Perlakuan	Kelompok				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
A	89,00	91,21	91,10	92,08	363,38	90,84
B	94,37	91,24	92,17	92,73	370,50	92,63
C	92,22	93,40	94,04	95,05	374,70	93,68
D	90,94	92,59	94,41	93,29	371,22	92,81
Total	366,52	368,43	371,72	373,15	1479,81	
Rata-rata	91,63	92,11	92,93	93,29		92,49

$$FK = \frac{1479,81^2}{16} = 136864,66$$

$$JKT = (89,00^2 + 91,21^2 + \dots + 93,29^2) - 136864,66$$

$$= 37,80$$

$$JKP = (363,38^2 + 370,50^2 + 374,70^2 + 371,22^2) / 4 - 136864,66$$

$$= 16,92$$

$$JKK = (366,52^2 + 368,43^2 + 371,72^2 + 373,15^2) / 4 - 136864,66$$

$$= 6,68$$

$$JKS = 37,80 - 16,92 - 6,68$$

$$= 14,02$$

$$KTK = JKK / dbK = 6,68 / 3 = 2,29$$

$$KTP = JKP / dbP = 16,92 / 3 = 5,64$$

$$KTS = JKS / dbS = 14,02 / 9 = 1,56$$

$$SE = \sqrt{KTS / r} = 0,62$$

Analisa Keragaman

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	3	16,92	5,64	3,62	3,86	6,99	NS
Kelompok	3	6,86	2,29	1,47	3,86	6,99	NS
Sisa	9	14,02	1,56				
Total	15	37,80	2,52				

Keterangan : NS : berbeda tidak nyata (P>0,05)

Lampiran 3. Data dan Analisis Keragaman Efisiensi Ransum (%)

Data Pertambahan Bobot Badan Harian

Perlakuan	Kelompok				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
A	0,42	0,49	0,43	0,49	1,83	0,46
B	0,58	0,62	0,60	0,55	2,35	0,59
C	0,80	0,81	0,83	0,93	3,37	0,84
D	0,61	0,76	0,78	0,86	3,01	0,75
Total	2,41	2,68	2,64	2,83	10,56	
Rata-rata	0,60	0,67	0,66	0,71		0,66

Data dan Analisis Keragaman Efisiensi Ransum (kg)

Perlakuan	Kelompok				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
A	9,97	10,82	9,32	10,12	40,23	10,06
B	11,64	14,11	13,12	11,83	50,70	12,68
C	17,83	17,17	17,11	18,39	70,50	17,62
D	14,02	16,28	15,83	17,89	64,01	16,00
Total	53,46	58,38	55,38	58,22	225,44	
Rata-rata	13,36	14,60	13,85	14,56		14,09

$$FK = \frac{225,44^2}{16} = 3176,41$$

$$16$$

$$JKT = (9,97^2 + 10,82^2 + \dots + 17,89^2) - 3176,41$$

$$= 151,54$$

$$JKP = (40,23^2 + 50,70^2 + 70,50^2 + 64,01^2) / 4 - 3176,41$$

$$= 137,67$$

$$JKK = (53,46^2 + 58,38^2 + 55,38^2 + 58,22^2) / 4 - 3176,41$$

$$= 4,23$$

$$JKS = 151,54 - 4,23 - 137,67$$

$$= 9,64$$

$$KTK = JKK / dbK = 4,23 / 3 = 1,41$$

$$KTP = JKP / dbP = 137,67 / 3 = 45,89$$

$$KTS = JKS / dbS = 9,64 / 9 = 1,07$$

$$SE = \sqrt{KTS} / r = 0,52$$

Analisa Keragaman

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	3	137,67	45,89	42,84	3,86	6,99	**
Kelompok	3	4,23	1,41	1,32	3,86	6,99	NS
Sisa	9	9,64	1,07				
Total	15	151,54	10,10				

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

NS : berbeda tidak nyata ($P > 0,05$)

Uji Lanjut DMRT

$$SE = \sqrt{KTS} / r = 0,52$$

Tabel SSR dan LSR (5% dan 1%)

Perlakuan	SSR		LSR	
	0,05	0,01	0,05	0,01
2	3,20	4,6	1,66	2,38
3	3,34	4,86	1,73	2,51
4	3,42	4,99	1,77	2,58

Nilai urutan dari terendah ke tertinggi

A	B	D	C
10,06	12,67	16,00	17,62

Perbandingan nilai berbeda nyata

Perbandingan	Perlakuan	Selisih	LSR		Superskrip
			0,05	0,01	
A-B	2	2,62	1,66	2,38	**
A-D	3	5,95	1,73	2,51	**
A-C	4	7,57	1,77	2,58	**
B-D	2	3,33	1,65	2,38	**
B-C	3	4,95	1,73	2,51	**
D-C	2	1,62	1,66	2,38	NS

Keterangan : ** : berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)



**KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN
PENDIDIKAN TINGGI FAKULTAS
PETERNAKAN UNIVERSITAS ANDALAS**

Kampus Unand Limau Manis Padang, 25163 Telepon (0751) 71464-74755-74208-
72400 Fax (0751)71464 <http://fiterpa.unand.ac.id> email fiterpa@unand.ac.id

No. : 06 /LNR/2020
Hal : Hasil Analisa Sampel

Kepada Yth.
Sdr Mhd. Taufiq Hadi Wijaya
Jurusan: Peternakan

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa hasil Analisa kimia dari :

Jenis Sampel : Bahan Pakan
Diambil dari : Penelitian
Diterima tanggal : 17 September 2019
Selesai tanggal : 20 September 2019
Jumlah Sampel : 6 Sampel

Adalah sebagai berikut :

Sampel	Hasil Analisa						
	BK %	BO %	PK %	SK %	LK %	BETN %	TON %
Jerami Padi Amoniasi	60,21	84,49	7,83	34,33	1,20	31,34	60,00
Ampas Daun Gambir	86,60	94,46	16,81	43,44	1,31	22,49	68,00
Garnal	86,71	90,93	24,20	13,09	3,96	36,39	70,00
Indigofera	86,98	90,57	25,29	9,95	3,64	40,51	76,00
Lamtoro	87,36	91,44	25,35	15,24	4,80	33,40	75,00
Konsentrat	80,96	87,37	16,24	17,01	7,69	37,94	68,75

Diketahui
PLP Lab. Nutrisi Ruminansia

Jasma
NIP : 196207111984032001

Padang, 17 Juli 2020
Disetujui oleh
Kepala Laboratorium

Prof. Dr. Ir. Hermon, M.Agr
NIP : 195707241984031002



**KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN
PENDIDIKAN TINGGI FAKULTAS
PETERNAKAN UNIVERSITAS ANDALAS**

Kampus Unand Limau Manis Padang, 25163. Telepon. (0751) 71464-74755-74208-
72400. Fax (0751)71464 <http://faterma.unand.ac.id> email: faterma@unand.ac.id

No. : 06 /LNR/2020
Hal : Hasil Analisa Sampel

Kepada Yth.
Sdr : Mhd. Taufiq Hadi Wijaya
Jurusan: Peternakan

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa hasil Analisa kimia dari :

Jenis Sampel : Bahan Pakan
Diambil dari : Penelitian
Diterima tanggal : 17 September 2019
Selesai tanggal : 20 September 2019
Jumlah Sampel : 6 Sampel

Adalah sebagai berikut :

Sampel	Hasil Analisa				
	NDF (%)	ADF (%)	Selulosa (%)	Hemiselulosa (%)	Lignin (%)
Jerami Padi Amoniasi	75,09	57,36	19,89	17,73	20,82
Ampas Daun Gambir	59,69	58,86	26,72	0,83	30,54
Garnaf	35,73	22,47	6,46	13,26	7,72
Indigofera	21,91	8,39	4,52	13,52	4,32
Lamtoro	31,63	23,39	11,38	8,24	11,31
Konsentrat	63,05	41,31	22,85	21,74	11,95

Diketahui
PLP Lab. Nutrisi Ruminansia

Jasma
NIP : 196207111984032001

Padang, 17 Juli 2020

Disetujui oleh :
Kepala Laboratorium

Prof. Dr. Ir. Hermon, M.Agr
NIP : 195707241984031002

Dokumentasi Penelitian



Proses penumpukan jerami padi



Penyemprotan larutan urea pada jerami



Proses pengedapan udara



Hasil pembuatan jerami padi amoniasi



Proses Penjemuran pakan



Proses Penimbangan Bahan Konsentrat



Proses Pencampuran Bahan Konsentrat



Proses Penimbangan Sapi



Proses Penimbangan Pakan Sapi

Proses Pemberian Pakan Konsentrat

