

**PENGUJIAN KOMBINASI HAY DAUN MANGROVE,
RUMPUT LAPANGAN, JERAMI AMONIASI DAN
KONSENTRAT BERDASARKAN KECERNAAN SERAT
KASAR, LEMAK KASAR, DAN BETN SECARA *IN-VITRO***



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2022**

**PENGUJIAN KOMBINASI HAY DAUN MANGROVE,
RUMPUT LAPANGAN, JERAMI AMONIASI DAN
KONSENTRAT BERDASARKAN KECERNAAN SERAT
KASAR, LEMAK KASAR, DAN BETN SECARA *IN-VITRO***



Oleh :

RADA ASRI PETRI
1810611007

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
di Fakultas Peternakan Universitas Andalas*

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2022**

FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG


RADA ASRI PETRI

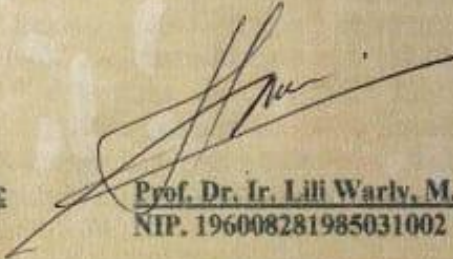
PENGUJIAN KOMBINASI HAY DAUN MANGROVE, RUMPUT LAPANGAN,
JERAMI AMONIASI DAN KONSENTRAT BERDASARKAN KECERNAAN SERAT
KASAR, LEMAK KASAR, DAN BETN SECARA *IN-VITRO*

Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Peternakan
Menyetujui:

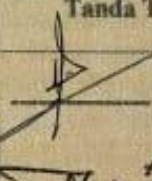
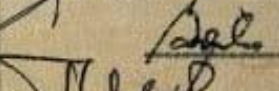
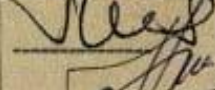


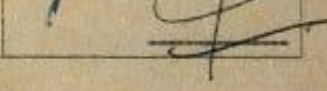
Pembimbing I

Pembimbing II


Prof. Dr. Ir. H. Novirman Jamarun, M.Sc
NIP. 195511061980031001

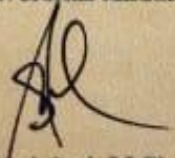

Prof. Dr. Ir. Lili Warly, M.Agr
NIP. 196008281985031002

Tim Penguji Ujian Sarjana:

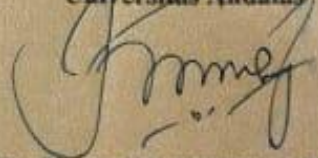
Tim Penguji	Nama	Tanda Tangan
Ketua	Prof. Dr. Ir. H. Novirman Jamarun, M.Sc	
Sekretaris	Prof. Dr. Ir. Yetti Marlida, MS	
Anggota	Dr. Ir. Elihasridas, M.Si	
Anggota	Prof. Dr. Ir. Lili Warly, M.Agr	
Anggota	Prof. Dr. Ir. Fauzia Agustin, MS	
Anggota	Prof. Dr. Ir. Mardiaty Zain, MS	

Mengetahui,

Dekan Fakultas Peternakan
Universitas Andalas


Dr. Ir. Adrizal, M.Si
NIP. 196212231990011001

Ketua Program Studi Peternakan
Universitas Andalas


Dr. Kusnadidi Subekti, S.Pt, MP
NIP. 197907132006041003

Tanggal Lulus: 01 September 2022

**PENGUJIAN KOMBINASI HAY DAUN MANGROVE, RUMPUT
LAPANGAN, JERAMI AMONIASI DAN KONSENTRAT
BERDASARKAN KECERNAAN SERAT KASAR, LEMAK KASAR, DAN
BETN SECARA *IN-VITRO***

Rada Asri Petri, dibawah bimbingan
Prof. Dr. Ir. H. Novirman Jamarun, M.Sc dan **Prof. Dr. Ir. Lili Warly, M.Agr**
Bagian Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan
Universitas Andalas, 2022

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk Mendapatkan kombinasi terbaik hay daun mangrove, rumput lapangan, jerami amoniasi dan konsentrat berdasarkan pencernaan SK, LK, dan BETN secara *In-vitro*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan terdiri dari P0 (40% Hay Daun Mangrove + 0% Rumput Lapangan + 0% Jerami Amoniasi + 60% Konsentrat), P1 (16% Hay Daun Mangrove + 24% Rumput Lapangan + 0% Jerami Amoniasi + 60% Konsentrat), P2 (16% Hay Daun Mangrove + 24% Rumput Lapangan + 10% Jerami Amoniasi + 50% Konsentrat), P3 (20% Hay Daun Mangrove + 30% Rumput Lapangan + 10% Jerami Amoniasi + 40% Konsentrat), P4 (24% Hay Daun Mangrove + 36% Rumput Lapangan, 10% Jerami Amoniasi + 30% Konsentrat). Parameter yang diukur adalah pencernaan serat kasar, pencernaan lemak kasar, dan pencernaan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN). Data diolah menggunakan analisis keragaman dan perbedaan antar perlakuan diuji dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Hasil analisis menunjukkan perlakuan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pencernaan serat kasar, namun berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap pencernaan lemak kasar dan pencernaan BETN. Berdasarkan Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kombinasi pada perlakuan P2 (16% Hay Daun Mangrove + 24% Rumput Lapangan + 10% Jerami Amoniasi + 50% Konsentrat) memberikan hasil terbaik, ditinjau dari nilai pencernaan masing-masing serat kasar yaitu 67,98%, lemak kasar 63,73% dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 61,38%.

Kata kunci :jerami amoniasi, hay daun mangrove, in vitro, pencernaan, rumput lapangan

KATA PENGANTAR



Segala puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengujian Kombinasi Hay Daun Mangrove, Rumput lapangan, Jerami Amoniasi, Konsentrat Berdasarkan Kecernaan Serat Kasar, Lemak Kasar, dan BETN Secara *In-vitro*”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk melanjutkan penelitian di Fakultas Peternakan Universitas Andalas.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada bapak **Prof. Dr. Ir. H. Novirman Jamarun, M.Sc** selaku dosen pembimbing I dan bapak **Prof. Dr. Ir. Lili Warly, M.Agr** selaku pembimbing akademik dan pembimbing II. Terima kasih atas bimbingan, arahan bapak dalam pembuatan skripsi, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada tim dosen penguji yaitu Ibu **Prof. Dr. Ir. Fauziah Agustin, MS**, Bapak **Dr. Ir. Elihasridas, M.Si** dan ibu **Prof. Dr.Ir. Mardiaty Zain, MS**. seterusnya ucapan terimakasih kepada Bapak Dekan, Ketua dan Sekretaris Program Studi Peternakan, Bapak dan Ibu Dosen, Karyawan Fakultas Peternakan Universitas Andalas yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan dan pelajaran yang bermanfaat serta fasilitas belajar sehingga penulis dapat menyelesaikan program sarjana ini.

Teristimewa penghormatan, penghargaan dan ucapan terimakasih kepada kedua orang tua **Ayahanda Asril dan Ibunda Depa Erlina** yang telah berjuang

bersusah payah memberikan segala usaha dan upaya agar penulis menjadi pribadi yang baik, beragama, berilmu dan berakhlak. Teristimewa ucapan terimakasih kepada **Rizky Yudhistira Aqila Pranaja,SE.** yang sudah memberikan support secara moril sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan tepat waktu.

Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk skripsi yang lebih baik. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk kita semua dan menambah ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang peternakan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat terutama bagi penulis dalam memperoleh gelar sarjana.

Padang, Agustus 2022

Rada Asri Petri



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Hipotesis Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Mangrove (<i>Rhizophora apiculata</i>).....	6
2.2. Rumput lapangan	7
2.3. Jerami Padi.....	8
2.4. Konsentrat.....	10
2.5. Kecernaan Serat Kasar	11
2.6. Kecernaan Lemak Kasar	13
2.7. Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen	14
2.8. Pengukuran Kecernaan Metode In-vitro	15
III. MATERI DAN METODE	17
3.1. Materi Penelitian.....	17
3.1.1. Alat.....	17
3.1.2. Bahan	17

3.2. Metode Penelitian	19
3.2.1. Rancangan Penelitian.....	19
3.2.2. Analisis Data.....	19
3.2.3. Peubah yang diamati	20
3.2.3.1. Analisis Kecernaan Serat Kasar	20
3.2.3.2. Analisis Kecernaan Lemak Kasar	21
3.2.3.3. Analisis Kecernaan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen	21
3.2.4. Tahapan Penelitian.....	22
3.2.4.1. Persiapan bahan.....	22
3.2.4.2. Pembuatan Larutan McDougall	22
3.2.4.3. Pengambilan Cairan Rumen.....	23
3.2.4.4. Fermentasi Pakan	23
3.2.5. Tempat dan Waktu Penelitian	24
3.2.5.1. Tempat	24
3.2.5.2. Waktu.....	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1. Kecernaan Serat Kasar (KcSK).....	25
4.2. Kecernaan lemak kasar	26
4.3. Kecernaan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen	29
V. PENUTUP	32
5.1. Kesimpulan	32
5.2. Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN.....	37
RIWAYAT HIDUP	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tumbuhan(a), daun(b) Mangrove <i>Rhizophora apiculata</i>	7
2. Jerami Padi.....	10



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan nutrisi rumput lapangan.....	8
2. Kandungan Nutrisi Bahan Pakan	17
3. Komposisi Ransum Perlakuan (%BK).....	18
4. Komposisi kimia setiap perlakuan (%)	18
5. Bahan Larutan McDougall	22
6. Rataan pencernaan serat kasar per perlakuan.....	25
7. Rataan pencernaan lemak kasar pada masing- masing perlakuan	27
8. Rataan nilai pencernaan Bahan Estrak Tapa Nitrogen (kcBETN).....	29



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Analisis Statistik Kecernaan Serat Kasar (%)	37
2. Analisis Statistik Kecernaan Lemak Kasar (%)	41
3. Analisis Statistik Kecernaan BETN(%).....	45
4. Hasil Analisa Kecernaan	49
5. Dokumentasi Penelitian.....	50



I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di Indonesia hijauan merupakan komponen utama pakan yang diberikan pada ternak ruminansia. Sebagai hijauan pakan ternak, hijauan memegang peranan yang sangat penting sebab mengandung zat-zat yang dibutuhkan oleh hewan ternak yang dapat digunakan untuk metabolisme energi bahkan digunakan untuk menunjang reproduksi.

Salah satu bahan pakan lokal yang dapat dimanfaatkan adalah mangrove. Mangrove adalah tanaman yang tumbuh pada kawasan hutan pantai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut di daerah tropis maupun subtropis. Jamarun *et al.*, (2020) menyatakan bahwa Daun mangrove dapat digunakan sebagai bahan pakan alternatif untuk hewan ruminansia dengan protein kasar 13,37%, lignin 7,34%, kaya makro dan mikro mineral, dan mengandung senyawa fitokimia seperti sebagai tanin, steroid, dan triterpenoid.

Hutan mangrove biasa terdapat di wilayah pesisir dan tumbuh ditempat yang masih dipengaruhi oleh pasang-surut air laut, di sekitar muara sungai yang membawa sedimen dari hulu. Menurut Kathiresan *et al.*, (2001) menyatakan bahwa ekosistem dari daun mangrove mampu beradaptasi pada kondisi ekstrim seperti kondisi salinitas tinggi, angin kencang, suhu tinggi, substrat berlumpur, serta tanah anaerob mengindikasikan karakteristik hutan mangrove. Hijauan mengandung nutrisi yang dibutuhkan ternak untuk hidup pokok dan produksi. Maka harus tersedia secara berkelanjutan dan terus-menerus. Menurut Sirait (2005) kecukupan pakan harus ditunjang oleh suatu usaha penyediaan pakan secara kontinu dan mencukupi kebutuhan ternak. Hal ini disebabkan hampir 90% pakan ternak ruminansia berasal dari hijauan dengan konsumsi segar per hari 10-

15% dari berat badan dan sisanya adalah konsentrat dan pakan tambahan (*feed supplement*).

Ketersediaan bahan pakan yang tidak konstan ini disebabkan oleh hijauan yang sangat bergantung pada musim dan tidak tepatnya manajemen pengolahan pakan yang diterapkan selama ini sehingga pakan tidak bisa disimpan lama. Menurut Fauziah *et al.*, (2017) menjelaskan bahwa peternakan di Indonesia masih dihadapkan dengan beberapa masalah diantaranya adalah penyediaan pakan yang tidak secara kontinu di sepanjang tahun dan kualitas bahan pakan yang sangat bervariasi.

Maka dari itu salah satu metode yang paling banyak digunakan untuk mencukupi kebutuhan ternak secara kontinu dan untuk menjaga kualitas mangrove agar tidak cepat rusak maka dilakukan pengawetan dengan metode *hay* yaitu pengeringan hijauan pakan dengan sinar matahari secara langsung maupun dengan oven. Menurut (Ali, 2007) hay dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama sehingga sangat bagus untuk penjaminan penediaan pakan pada musim kemarau.

Selain mangrove, salah satu tanaman pakan yang banyak ditemukan di daerah pesisir adalah rumput lapangan. Rumput lapangan adalah rumput liar yang tumbuh tanpa dibudidayakan dan mudah didapatkan namun memiliki kualitas rendah. Rusdin *et al.*, (2009) menyatakan bahwa hasil analisis proksimat rumput lapangan menghasilkan bahan kering berkisar antara 35,00 - 35,96%, protein kasar 3,10- 5,89%, serat kasar 34,89- 40,68%, lemak 2,00-2,99%, kadar abu 4,10- 6,29% dan BETN berkisar antara 40,35-46,35% termasuk pada kualitas rendah.

Jerami padi merupakan limbah pertanian terbesar di Indonesia sehingga kebanyakan jerami masih dibakar atau dibiarkan membusuk di persawahan. Menurut data BPS tahun 2020 produksi gabah kering permusim mencapai 64,9 juta ton per musim sehingga jerami padi banyak dibiarkan membusuk di pesawahan untuk menjadi kompos dan dibakar akan tetapi pembakaran jerami tersebut dapat menyebabkan kerusakan pada struktur tanah dan dapat menimbulkan polusi udara. Jerami padi memiliki kandungan protein kasar 3,82%, serat kasar 32,56%, lemak kasar 1,33%, Acid Detergen Fiber (ADF) 46,40%, Neutral Detergen Fiber (NDF) 67,34% dan lignin 5,76% (Fatmawati, 2004).

Hasil limbah yang pertanian yang sangat melimpah dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak ruminansia namun jerami padi memiliki kualitas yang rendah yang akan menyebabkan produktifitas ternak akan rendah. Jerami padi mengandung karbohidrat structural mencapai 70-80%. jerami memiliki kandungan lignin dan silica yang sangat tinggi sehingga menyebabkan kandungan kandungan protein kasar endan sedangkan kandungan serat kasar pada jerami sangatlah tinggi. Menurut Novita *et al.*,(2006) kandungan lignin pada jerami merupakan factor pembatas yang berhubungan dengan serat pada pakan. Maka solusi dari permasalahan ini perlu dilakukan pengolahan fisik, kimia dan biologi sehingga dapat meningkatkan kecernaan bahan pakan.

Penggunaan jerami sebagai pengganti rumput harus terlebih dahulu di amoniasi dengan menggunakan urea untuk memutus silica yang tinggi, karena kandungan silikat yang tinggi pada jerami akan sulit dicerna. Amoniasi pada jerami padi dapat meningkatkan kecernaan, meningkatkan protein dan tahan terhadap

jamur, namun pemberianjerami amoniasi perlu diimbangi dengan pemberian konsentrat.

Pemberian jerami tidak dapat diberikan banyak pada ternak karena dapat menyebabkan keracunan amoniak pada ternak. Menurut (Hermon, 2015) Keracunan amoniak ini dapat mengganggu metabolisme energi, blood gangguan reproduksi dan defisiensi energi. sehingga diperlukan penambahan konsentrat. Maka dari itu untuk menghindari keracunan pada ternak maka perlu ditambahkan konsentrat pada ransum yang mudah tercerna oleh tubuh ternak dan pembentukan energi yang cukup untuk ternak tersebut.

Pemberian konsentrat pada ransum bertujuan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok serta produktifitas dari ternak. Kosentrat memiliki sumber energi yang tinggi dan mudah dicerna aka tetapi memiliki harga yang cukup mahal (Zain *et al.*, 2000) untuk mengurangi biaya penggunaan konsentrat maka dapat dioptimalkan dengan penggunaan jerami padi amoniasi.

Kombinasi *hay* daun mangrove, rumput lapangan, jerami amoniasi dan konsentrat akan sangat berguna untuk dijadikan pakan ternak ruminansia karena mempunyai peran masing – masing sebagai sumber protein dan serat, sehingga diduga kombinasi *hay* daun mangrove pada rasio 16%, rumput lapangan 24%, jerami amoniasi 10% dan konsentrat 50% memperlihatkan hasil yang terbaik terhadap pencernaan Serat Kasar, Kecernaan Lemak Kasar dan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen karena diharapkan adanya keseimbangan antara serat dan protein sebagai sumber N bagi mikroba agar dapat mencerna serat apabila diberikan dalam dosis yang seimbang.

Berdasarkan uraian diatas diketahui bahwa mangrove, rumput lapangan, jerami amoniasi serta kosentrat dapat berpotensi sebagai pakan ternak ruminansia maka perlu dilakukan penelitian mengenai “Pengujian **Kombinasi Hay daun Mangrove, Rumput lapangan, Jerami Amoniasi dan Konsentrat Berdasarkan Kecernaan Serat Kasar, Lemak Kasar, dan BETN Secara *in-vitro*.**”

1.2. Rumusan Masalah

Berapakah kombimasi terbaik dari *hay* daun mangrove, rumput lapangan, jerami amoniasi dan konsentrat bedasarkan kecernaan serat kasar, lemak kasar dan BETN secara *in-vitro*?

1.3. Tujuan Penelitian

Mendapatkan kombinasi terbaik *hay* daun mangrove, rumput lapangan, jerami amoniasi dan konsentrat berdasarkan kecernaan SK, LK, dan BETN secara *In-vitro*.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi serta pengetahuan baru tentang kombinasi terbaik antara *hay* daun mangrove, rumput lapangan, jerami amoniasi dan konsentrat berdasarkan kecernaan serta kasar, lemak kasar dan BETN secara *in-vitro*.

1.5. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah kombinasi antara *hay* daun mangrove, rumput lapangan, jerami amoniasi dan konsentrat yang terbaik terletak pada perlakuan P2 dengan perbandingan (16% *Hay* Daun Mangrove + 24% Rumput Lapangan + 10% Jerami Amoniasi + 50% Konsentrat).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Mangrove (*Rhizophora apiculata*)

Bakau minyak (*Rhizophora apiculata* Blume.) adalah salah satu spesies dari famili *Rhizophoraceae* dimana bakau minyak merupakan salah satu spesies terpenting di dalam ekosistem hutan mangrove. Memiliki kayu yang sangat keras, cepat tumbuh (*fast-growing* mangrove), mempunyai akar napas, jenis daun oposit, dan tinggi mencapai 15 meter. *Rhizophora apiculata* mempunyai jenis bibit vivipar dimana permukaan bawah daunnya berwarna hijau kekuningan. Salah satu ciri khas dari *Rhizophora apiculata* yang berbeda dari jenis bakau lainnya ialah daunnya yang cenderung lebih kecil (Kusmana *et al.*, 2008).

Menurut Tjitrosoepomo (2007), *Rhizophora apiculata* diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Divisio : *Spermatophyta*
Subdivisio : *Angiospermae*
Classis : *Dicotyledonae*
Subclass : *Dialypetalae*
Ordo : *Myrtales*
Familia : *Rhizophoraceae*
Genus : *Rhizophora*
Species : *Rhizophora apiculata*

Mangrove jenis *R. apiculata* dapat tumbuh pada tanah yang berlumpur halus, dan tergenang pada saat pasang normal. *Rhizophora apiculata* merupakan salah satu jenis tumbuhan yang paling mendominasi pada satu daerah tertentu atau

homogen. Memiliki struktur pohon yang dapat mencapai tinggi 30 m, dengan diameter mencapai 50 cm (Setiawan, 2008). Menurut Noor *et al.*, (2006) *R. apiculata* tumbuh pada tanah berlumpur, halus, dalam dan tergenang pada saat pasang normal. Selain itu, *R. apiculata* juga tidak menyukai substrat yang keras, yang bercampur dengan pasir dan menyukai perairan yang memiliki masukan air tawar yang kuat, sehingga tingkat dominansinya dapat mencapai 90% dari vegetasi yang tumbuh di suatu lokasi.



Gambar 1. Tumbuhan(a), daun (b) mangrove *Rhizophora apiculata*.

Menurut Sathe *et al.*, (2015) Pada umumnya tahap awal pertumbuhan, daun mangrove mengandung persentase protein kasar yang tinggi dan kandungan seratnya lebih rendah. Daun mangrove umumnya kaya akan kalsium, tapi miskin akan fosfor.

2.2. Rumput lapangan

Rumput lapangan merupakan campuran dari beberapa jenis rumput lokal yang umumnya tumbuh secara alami dengan daya produksi dan kualitas nutrisi yang rendah. Kualitas rumput lapangan sangat beragam karena tergantung pada kesuburan tanah, iklim, komposisi spesies, waktu pemotongan, cara pemberiannya, dan secara umum kualitasnya dapat dikatakan rendah. Walaupun

demikian rumput lapangan merupakan hijauan pokok yang sering diberikan pada ternak (Pulungan, 1988).

Tabel 1. Kandungan nutrisi rumput lapangan

Parameter	Nilai
Bahan Kering (%) *)	21,4
Protein Kasar (%BK) **)	6,99
Serat Kasar (%BK) **)	29,0
Lemak Kasar (%BK) *)	2,56
BETN (%BK) *)	36,7
TDN (%BK) *)	46,7
Abu(%BK) *)	21,0

Sumber : *) Aprilia, 2018

***) Umar, 2015

Rumput lapangan merupakan bahan hijauan pakan yang biasa diberikan kepada ternak karena mudah diberikan dan terdapat dimana – mana, namun memiliki kualitas rendah. Rumput lapangan sendiri dapat tumbuh di berbagai tempat antara lain pematang sawah, tanah kosong, tegalan, lapangan rumput, pinggir jalan, atau di lahan pertanian, dan tumbuh sebagai gulma. Rumput lapangan adalah salah satu pakan dasar untuk ternak ruminansia. Bahan pakan ini mudah didapat dan jumlah banyak, tetapi kandungan nutrisi rumput lapangan sangat bervariasi. Jenis, umur, musim dan lokasi tumbuh rumput tersebut merupakan faktor penting penentu kandungan nutrisi didalamnya. Rumput lapangan terdiri dari campuran berbagai macam rumput lokal yang tumbuh secara alami (Aprilia, 2018).

2.3. Jerami Padi

Padi (*oriza sativa*) merupakan salah satu tanaman budidaya, padi juga mengacu pada beberapa jenis marga (genus) yang sama yang biasanya disebut sebagai tanaman padi liar. Jerami merupakan hasil samping dari usaha pertanian yang berupa tangkai dan batang tanaman yang kering setelah bijinya dipisahkan.

Jerami memiliki banyak fungsi yaitu untuk bahan bakar, sebagai kompos dan sebagai kandang ternak seperti atap maupun alas. (Santoz,E. 2013) menyatakan bahwa Pemanfaatan jerami padi untuk pakan ternak baru 31-39%, sedangkan yang dibakar sekitar 36-62% dan sisanya digunakan untuk keperluan industri. Berikut taksonomi tanaman padi adalah sebagai berikut:



Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Magnoliophyta*
Sub-divisi : *Angiospermae*
Kelas : *Monocotyledoneae*
Ordo : *Poales*
Famili : *Poaceae*
Genus : *Oriza*
Spesies : *Oriza sativa*

Jerami adalah bahan organik yang sangat baik dimanfaatkan sebagai pakan ternak untuk menggantikan rumput. Akan tetapi jerami padi memiliki nilai gizi yang sangat rendah yang hanya mengandung protein kasar sekitar 2-3% dan sedikit mengandung vitamin, mineral. Jerami padi juga dapat dimanfaatkan untuk membuat sekam jerami sebagai pupuk tanaman, dan limbah jerami padi dapat dimanfaatkan sebagai pakan utama dari ternak ruminansi sebagai pengganti hijauan dengan teknologi fermentasi untuk meningkatkan pencernaan jerami padi.



Gambar 2. Jerami Padi

Kandungan nutrisi pada jerami amoniasi yaitu protein 3-4,5%, lemak 1,4-1,7%, serat kasar 31,5-46,5%, dan abu 19-22% (Santoz,E. 2013). Mengakibatkan proses perombakan pada bahan organik secara alami membutuhkan waktu yang relatif lama. Selain kandungan nutrisi yang terdapat pada jerami padi rendah, jerami padi juga sulit untuk dicerna oleh ternak dan kecernaannya juga rendah. Jaringan- jaringan pada jerami telah mengalami proses pengerasan (lignifikasi) sehingga terbentuk ligniselulosa dan lignohemiselulosa (Santoz,E 2013).

2.4.Konsentrat

Konsentrat merupakan suatu bahan pakan yang digunakan dengan bahan pakan lain untuk meningkatkan gizi dari keseluruhan makanan dan dicampur sebagai pelengkap atau pakan pelengkap (Hartadi dkk., 1991). Jenis – jenis Konsentrat terdiri dari jagung, dedak halus, bungkil kelapa, tepung gaplek, dll.

Bungkil sawit Bungkil sawit merupakan hasil samping dari pengolahan inti kelapa sawit menjadi minyak kelapa sawit. Bungkil sawit adalah salah satu bahan pakan sumber protein nabati. Kelapa sawit memiliki banyak jenis produk

samping yang 4 berpotensi besar untuk dijadikan bahan pakan (Elisabeth dan Ginting, 2003). Kandungan nutrisi bungkil sawit berdasarkan 100% BK adalah Abu 6,5%, PK 15,0%, LK 10,9%, SK 19,7%, dan BETN 47,9% (Hartadi dkk., 1997).

Dedak diperoleh dari penggilingan padi menjadi beras. Dedak adalah salah satu bahan pakan sumber energi. Kandungan nutrisi dedak berdasarkan 86,5% BK adalah Abu 8,7%, PK 10,8%, LK 5,1%, SK 11,5%, dan BETN 50,4% (Hartadi dkk., 1997). Pemberian dedak dalam ransum dapat meningkatkan produktivitas terutama ternak menjadi cepat gemuk (Garsetiasih dkk., 2003).

Garam merupakan salah satu sumber mineral yang sangat penting untuk kerangka tubuh ternak. Sumber mineral adalah bahan pakan yang memiliki kandungan mineral seperti garam dapur (Wahyono dan Hardianto, 2004). Bahan pakan sebagai sumber mineral adalah tepung tulang dan tepung batu.

Gaplek merupakan limbah dari pengolahan ubi kayu menjadi olahan. Gaplek umum digunakan sebagai bahan konsentrat baik untuk sapi potong maupun sapi perah (Antari dan Umiyasih, 2009). Gaplek adalah salah satu bahan pakan sumber energi.

2.5. Kecernaan Serat Kasar

Kecernaan adalah zat-zat makanan dari konsumsi pakan yang tidak diekskresikan ke dalam ekskreta, selisih antara zat makanan yang dikonsumsi dengan yang diekskresikan dalam ekskreta merupakan jumlah zat makanan yang dapat dicerna. Jadi kecernaan merupakan pencerminan dari kemampuan suatu bahan pakan yang dapat dimanfaatkan oleh ternak. Tinggi rendahnya kecernaan bahan pakan memberikan arti seberapa besar bahan pakan itu mengandung zat-zat

makanan dalam bentuk yang dapat dicernakan ke dalam saluran pencernaan. Menurut Anggorodi (2005) pada umumnya semakin tinggi suatu bahan makanan serat kasarnya semakin rendah daya cernanya.

Serat kasar adalah bagian dari karbohidrat yang telah dipisahkan dengan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) yang terutama terdiri dari pati, dengan cara analisis kimia sederhana. Serat kasar terdiri atas selulosa, hemiselulosa dan lignin (Tillman *et al.*, 1989). Fraksi serat kasar dapat diukur berdasarkan kelarutannya dalam larutan-larutan detergen, yaitu menggunakan analisis Van Soest. Faktor yang mempengaruhi pencernaan serat kasar, yaitu komposisi bahan pakan, perbandingan komposisi antara bahan pakan satu dengan bahan pakan lainnya, perlakuan pakan, juga tingkat kandungan serat kasar dalam ransum serta suplementasi dalam ransum dan taraf pemberian pakan (McDonald *et al.*, 2002).

Serat kasar berfungsi sebagai sumber energi bagi ternak ruminansia dan sebagai *bulky* (pengenyang) serta meningkatkan gerak peristaltik saluran pencernaan. Pakan hijauan merupakan sumber serat kasar yang dapat merangsang pertumbuhan alat-alat pencernaan pada ternak yang sedang tumbuh. Serat kasar terdiri dari hemiselulosa, selulosa dan lignin. Lignin dan selulosa sering membentuk senyawa lignoselulosa dalam dinding sel tanaman. Lignoselulosa ini merupakan suatu ikatan yang sangat kuat. Lignin dan silika merupakan faktor pembatas aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroba rumen untuk menghidrolisis serat kasar (Komar, 1984). Tillman *et al.*, (1998) menyatakan bahwa serat kasar dari suatu bahan pakan merupakan komponen kimia yang besar pengaruhnya terhadap pencernaan. Semakin tinggi kadar serat kasar, maka pencernaan akan semakin menurun dan sebaliknya.

Langkah pertama metode pengukuran kandungan serat kasar adalah menghilangkan semua bahan yang terlarut dalam asam dengan pendidihan dengan asam sulfat bahan yang larut dalam alkali dihilangkan dengan pendidihan dalam larutan sodium alkali. Residu yang tidak larut adalah serat kasar. Fraksi serat kasar mengandung selulosa, lignin, dan hemiselulosa tergantung pada spesies dan fase pertumbuhan bahan tanaman. Serat kasar adalah semua zat organik yang tidak larut dalam H_2SO_4 0,3 N dan dalam $NaOH$ 1,5 N yang berturut-turut dimasak selama 30 menit.

2.6. Kecernaan Lemak Kasar

Lemak adalah lipida sederhana yaitu ester dari tiga asam lemak dan trigliserida alkohol dan gliserol. Pada umumnya istilah lemak meliputi lemak – lemak dan minyak. Perbedaan keduanya hanya terletak pada sifat fisiknya saja. Lipid merupakan sekelompok substansi organik yang terdapat dalam tanaman dan jaringan hewan. Lemak pada suhu kamar berbentuk solid dan padat, sedangkan minyak pada suhu kamar berbentuk cair (Tilman *et al.*, 1989).

Kandungan lemak kasar perlu diketahui dengan tujuan fungsi bahan pakan tersebut sebagai sumber energi atau sumber asam lemak esensial dan sebagai pembawa vitamin-vitamin yang mudah larut dalam lemak. Penambahan lemak dalam ransum sapi dan domba menurunkan pencernaan serat karena asam lemak rantai panjang menghambat metabolisme mikroba rumen. Suplementasi lemak dalam ransum ternak ruminansia sering digunakan untuk meningkatkan produktivitas ternak. Kadar lemak tinggi pada ransum mengganggu pertumbuhan mikroba rumen.

Kandungan lemak suatu bahan pakan dapat ditentukan dengan metode soxhlet, yaitu proses ekstraksi suatu bahan dalam tabung soxhlet (Utomo dan Soejono, 1999). Kadar lemak dalam analisis proksimat ditentukan dengan jalan mengekstraksi bahan pakan dengan pelarut dietil eter atau bisa juga dengan n-hexan. Kadar lemak dalam pakan dapat diketahui melalui ekstrak yang dilarutkan dalam eter, meski zat-zat lain juga larut di dalamnya. Karena itu, kadar lemak yang menjadi acuan perhitungan lebih tepat disebut lemak kasar (LK). Lemak merupakan senyawa organik yang mengandung unsur C, H dan O yang tidak larut dalam air tetapi larut dalam pelarut eter, kloroform, benzene.

Kadar lemak dalam analisis proksimat ditentukan dengan mengekstraksikan bahan pakan dalam pelarut organik. Lemak yang didapatkan dari analisis lemak ini bukan lemak murni akan tetapi campuran dari berbagai zat yang terdiri dari klorofil, xantofil, karoten dan lain-lain. Kemudian untuk penetapan kandungan lemak dilakukan dengan larutan N-heksan sebagai pelarut. Fungsi dari N-heksan adalah untuk mengekstraksi lemak atau untuk melarutkan lemak, sehingga merubah warna dari kuning menjadi jernih (Mahmudi, 1997).

2.7. Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Kandungan BETN suatu bahan pakan sangat tergantung pada komponen lainnya, seperti abu, protein kasar, serat kasar dan lemak kasar. Hal ini disebabkan penentuan kandungan BETN hanya berdasarkan perhitungan dari zat-zat yang tersedia. Susi (2001) menyatakan BETN adalah kandungan zat makanan dikurangi persentase air, abu, protein kasar, lemak kasar, dan serat kasar. Kadar BETN dihitung sebagai nutrisi sampingan dari protein. Jika jumlah abu, protein kasar,

ekstrak eter dan serat kasar dikurangi dari 100, perbedaan itu disebut bahan ekstrak tanpa nitrogen. BETN merupakan karbohidrat yang dapat larut meliputi monosakarida, disakarida dan polisakarida yang mudah larut dalam larutan asam dan basa serta memiliki daya cerna yang tinggi (Anggorodi, 2005).

BETN merupakan bagian karbohidrat yang mudah dicerna atau golongan karbohidrat non-struktural. Karbohidrat non-struktural dapat ditemukan di dalam sel tanaman dan mempunyai pencernaan yang lebih tinggi dibandingkan dengan karbohidrat struktural. Gula, pati, asam organik dan bentuk lain dari karbohidrat seperti fruktan termasuk ke dalam kelompok karbohidrat non-struktural dan menjadi sumber energi utama bagi sapi perah yang berproduksi tinggi. Kemampuan karbohidrat non-struktural untuk difermentasi dalam rumen nilainya bervariasi tergantung dari tipe pakan, cara budidaya dan pengolahan. Menurut Cherney *et al.*, (2000) bahan ekstrak tanpa nitrogen tersusun dari gula, asam organik, pektin, hemiselulosa dan lignin yang larut dalam alkali.

2.8. Pengukuran Kecernaan Metode In-vitro

Kecernaan merupakan banyaknya nutrien yang dicerna dan diserap tubuh ternak yang tidak diekskresikan dalam bentuk feses. Pengukuran kecernaan dapat dilakukan secara *in vivo*, *in vitro*, dan *in sacco*. Teknik kecernaan *in vitro* adalah teknik penentuan kecernaan yang dilakukan secara biologis di laboratorium dengan meniru proses pencernaan yang terjadi di dalam tubuh ternak ruminansia (Van Soest, 1994). Kondisi yang dimodifikasi dalam hal ini antara lain larutan penyangga, suhu fermentasi, derajat keasaman, sumber inokulum, periode fermentasi, mengakhiri fermentasi dan prosedur analisis. Peningkatan jumlah

mikroorganismen rumen akan menyebabkan peningkatan aktivitas mikroorganismen dalam mencerna bahan pakan.

Teknik *in vitro* adalah teknik pengukuran nilai pencernaan suatu bahan pakan dengan cara menguji bahan pakan tersebut di dalam tabung fermentor yang memiliki kondisi seperti pada lambung ruminansia. Teknik *in vitro* (teknik Tilley dan Terry) merupakan salah satu metoda evaluasi bahan pakan ternak yang menggunakan analisa kimia di laboratorium (AOAC, 1984), digunakan untuk memprediksi apa yang terjadi pada proses pencernaan sebenarnya pada ternak ruminansia. Metode ini menirukan proses yang terjadi di dalam saluran pencernaan ruminansia (Ismartoyo, 2011). Keistimewaan metode *in vitro* adalah membutuhkan sedikit sampel, dapat menguji lebih dari satu jenis pakan, dalam waktu relatif singkat, sumber inokulum mudah diperoleh dan nilai pencernaan *in vitro* berkorelasi positif dengan degradabilitas dan pencernaan *in vivo*. (Van Soest, 1994).

Anggorodi (2005) menyatakan pengukuran pencernaan adalah untuk menentukan zat makanan yang terserap dalam saluran pencernaan dan zat makanan yang terkandung dalam bahan makanan yang dimakan. Faktor-faktor yang mempengaruhi daya cerna menurut Church (1979) adalah level pemberian ransum, jenis ternak, serat kasar, selera makan, frekuensi pemberian makanan, efek asosiasi bahan makanan lainnya dan defisiensi zat makanan tertentu.

III. MATERI DAN METODE

3.1. Materi Penelitian

3.1.1. Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat alat-alat untuk pengukuran secara *in vitro* berupa *shaker*, kain kasa, corong plastik, gelas ukur, serta peralatan uji lemak, uji serat dan lainnya. Alat untuk membuat larutan Mc Dougall yaitu *beaker glass*, labu ukur kapasitas 1 liter, erlenmeyer, batang pengaduk, timbangan, sendok, dan alat-alat laboratorium lainnya yang diperlukan.

3.1.2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *hay* daun mangrove, rumput lapangan, jerami amoniasi, konsentrat, cairan rumen dan larutan Mc Dougalls serta zat-zat kimia lainnya yang dibutuhkan selama penelitian.

Tabel 2. Kandungan Nutrisi Bahan Pakan

Kandungan zat (%)	Bahan Pakan						
	HDM	RL	JA	TG	AT	Dedak	BIS
Bahan Kering	89,8	87,9	79,65	95,5	90,47	86,5	93,92
Bahan Organik	94,22	86,93	79,91	95,21	94,17	87,08	94,71
Abu	5,77	13,06	20,87	4,78	5,82	12,91	5,28
Protein Kasar	10,13	5,32	11,78	3,94	24,62	12,82	16,03
Serat Kasar	12,34	28,14	25,48	3,64	21,94	25,74	21,56
Lemak Kasar	4,51	3,41	2,62	1,5	9,71	12,49	11,66
BETN	67,22	50,05	40,01	86,11	37,89	36,02	45,45
TDN	69,45	61,74	63,85	79,49	90,16	71,84	80,94
NDF	34,89	56,78	71,47	30,84	42,66	60,33	61,01
ADF	22,67	36,34	44,76	21,03	22,92	37,91	38,58
Selulosa	14,87	31,23	35,32	17,98	20,44	24,19	26,85
Hemiselulosa	11,34	20,89	26,71	13,81	19,74	22,42	22,42
Lignin	7,54	4,2	4,03	2,66	1,84	3,78	9,38
Silika	0,26	0,91	5,41	0,39	0,64	9,94	2,35

Sumber : Analisa dan Perhitungan Laboratorium Nutrisi Ternak Ruminansia
Fakultas Peternakan Universitas Andalas (2022)

Tabel 3. Komposisi Ransum Perlakuan (%BK)

Bahan Pakan	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
HDM	40	16	16	20	24
Rumput Lapang	0	24	24	30	36
Jerami Amoniasi	0	0	10	10	10
Tepung Gaplek	11	11	8	3	1
Ampas Tahu	15	20	18	18	24
Dedak	18	10	10	6	2
Bungkil Inti Sawit	15	18	13	12	2
Garam	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Mineral	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Jumlah	100	100	100	100	100

Tabel 4. Komposisi kimia setiap perlakuan (%)

Kandungan Nutrisi	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Bahan Kering	90,65	90,62	89,21	88,91	88,44
Bahan Organik	92,17	91,00	89,52	89,31	89,09
Abu	6,82	7,99	9,55	9,76	9,98
Protein Kasar	12,89	12,42	12,19	12,04	12,05
Serat Kasar	16,49	19,97	20,89	21,65	21,89
Lemak Kasar	7,42	6,99	6,43	6,13	5,40
BETN	55,34	51,60	49,99	49,48	49,74
TDN	75,12	74,46	72,61	71,43	70,77
NDF	43,76	48,15	50,47	50,70	48,94
ADF	27,43	29,98	31,44	31,57	30,24
Selulosa	19,37	23,19	24,43	24,77	24,45
Hemiselulosa	16,41	18,57	19,31	19,21	18,69
Lignin	5,67	4,36	4,76	4,93	4,46
Silika	2,38	1,85	2,25	1,87	1,33

Keterangan : Dihitung berdasarkan tabel 2 dan 3.

3.2. Metode Penelitian

3.2.1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 perlakuan dengan 5 ulangan yaitu :

$$P_0 = (\text{HDM } 40\% + \text{RL } 0\%) + \text{Jerami Amoniasi } 0\% + \text{Konsentrat } 60\%$$

$$P_1 = (\text{HDM } 16\% + \text{RL } 24\%) + \text{JA } 0\% + \text{K } 60\%$$

$$P_2 = (\text{HDM } 16\% + \text{RL } 24\%) + \text{JA } 10\% + \text{K } 50\%$$

$$P_3 = (\text{HDM } 20\% + \text{RL } 30\%) + \text{JA } 10\% + \text{K } 40\%$$

$$P_4 = (\text{HDM } 24\% + \text{RL } 36\%) + \text{JA } 10\% + \text{K } 30\%$$

Model Rancangan:

$$Y_{ij} = U + P_i + K_j + E_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = Nilai pengamatan perlakuan ke $-I$ pada kelompok ke $-j$.

U = Nilai tengah umum.

P_i = Pengaruh perlakuan ($i = 1, 2, \dots, t$).

K_j = Pengaruh akibat kelompok (blok) ($j = 1, 2, \dots, k$).

E_{ij} = Pengaruh sisa (yang tidak dapat dikuasai).

Semua data yang diperoleh diolah dan dianalisis keragaman menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Duncan (Duncan's Multiple Range Tests =DMRT).

3.2.2. Analisis Data

Data analisis statistik dengan analisis ragam sesuai dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 5 perlakuan dan 5 ulangan sebagai kelompok.

Tabel 5. Analisa Ragam

Sumber keragaman	Db	JK	KT	F.hit	F. Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTS		
Kelompok	(n-1)	JKK	KTK	KTK/KTS		
Sisa	(t-1)(n-1)	JKS	KTS			
Total	tn-1	JKT				

Keterangan :

Db = Derajat bebas

JKP = Jumlah Kuadrat Perlakuan

JKK = Jumlah Kuadrat Kelompok

JKS = Jumlah Kuadrat Sisa

KTP = Kuadrat Tengah Perlakuan

KTK = Kuadrat Tengah Kelompok

KTS = Kuadrat Tengah Sisa

3.2.3. Peubah yang diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini diantaranya pencernaan serat kasar, pencernaan lemak kasar, dan pencernaan BETN.

3.2.3.1. Analisis Kecernaan Serat Kasar

Kertas saring whatman No. 41 dikeringkan di dalam oven 105 °C selama 1 jam lalu didinginkan di dalam desikator selama 15 menit lalu ditimbang (L). Sampel ditimbang sebanyak 1-2 g (J) lalu dimasukkan ke dalam gelas piala 500 ml. Sebanyak 100 ml H₂SO₄ 0.3 N ditambahkan ke dalam gelas piala lalu dididihkan selama 30 menit. Setelah 30 menit, larutan H₂SO₄ disaring dengan kertas saring biasa dengan bantuan pompa vakum. Selanjutnya bilas dengan aquades panas 100 ml sebanyak tiga kali. Kertas saring diangkat dan dibilas dengan NaOH 0.3 N sebanyak 100 ml kedalam gelas piala lalu dididihkan kembali selama 30 menit. Cairan disaring dengan bantuan pompa vakum melalui kertas saring whatman No. 41. Kertas saring bersama residu dicuci berturut-turut sebanyak tiga kali dengan 100 ml aquades panas dan 25 ml aseton. Kertas saring berisi residu tadi dilipat dan dimasukkan kedalam cawan porselin bersih. Cawan berisi sampel dikeringkan dalam oven 105 °C selama 1 jam, dinginkan dalam

eksikator dan ditimbang (M). Kemudian cawan serta isinya dimasukkan dalam tanur 600 °C selama 3-4 jam. Tunggu sampai suhu turun 105⁰C dinginkan dalam eksikator selama 1 jam, dan timbang (N).

$$\text{Kadar Serat Kasar (SK)} = \frac{M-N-L}{J} \times 100\%$$

$$\%KCSK = \frac{(brt BK smpl \times \%BK awal \times SK smpl) - (brt BK residu)}{brt BK Smpel \times BK awal \times SK sampel} \times 100\%$$

3.2.3.2. Analisis Kecernaan Lemak Kasar

Sampel ditimbang sebanyak 1-2 g (N), dibungkus dengan kertas saring bebas lemak lalu dikeringkan dalam oven 105 °C selama 8 jam. Dinginkan sampel dalam eksikator selama 15 menit lalu ditimbang (O). Sampel dimasukkan ke dalam tabung ekstraktor soxhlet. Tabung soxhlet diisi dengan pelarut organik seperti heksana. Alat pendingin dialirkan dan pemanas dihidupkan. Ekstraksi dilakukan sampai larutan berwarna jernih. Setelah itu sampel dikeluarkan dari soxhlet dan dikeringkan dalam oven 105 °C selama 4 jam. Setelah itu, sampel didinginkan dalam eksikator selama 15 menit lalu ditimbang (P). Rumus perhitungan kadar lemak kasar :

$$\text{Kadar Lemak Kasar (LK)} = \frac{O-P}{N} \times 100$$

$$KCLK = \frac{(brt BK smpl \times \%BK awal \times LK smpl) - (brt BK rsd \times BK rsd \times LK rsd)}{brt BK smpl \times \%BK awal \times LK smpl} \times 100\%$$

3.2.3.3. Analisis Kecernaan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Kadar BETN dihitung dengan menentukan kadar air, kadar abu, kadar serat kasar, kadar lemak dan kadar protein dalam bentuk % BK (Hermayanti *et al.*, (2006).

% kadar BETN = 100-(Kadar abu + lemak kasar + protein kasar + serat kasar)

$$\%KCBETN = \frac{(brt\ BK\ sampel \times \% BETN\ sampel) - (brt\ BK\ residu \times \% BETN\ residu)}{(brt\ BK\ sampel \times \% BETN)} \times 100\%$$

3.2.4. Tahapan Penelitian

Tahapan pelaksanaan ini meliputi pengambilan sampel dan pengujian analisis pencernaan serat kasar, pencernaan lemak kasar dan pencernaan bahan ekstrak tanpa nitrogen.

3.2.4.1. Persiapan bahan

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, daun mangrove, rumput lapangan, jerami amoniasi dan konsentrat. Mangrove diambil dari daerah pesisir pantai yaitu Painan, Pesisir selatan. Rumput lapangan diambil di daerah limau manis, Pauh. Mangrove diuraikan dari rantingnya dan dikeringkan dengan bantuan sinar matahari dan oven dengan suhu 60%, jerami padi di ambil dari peasawahan lalu diamoniasi dengan urea dan feses ayam dan konsentrat seperti dedak, bungkil inti sawit, ampas tahu dan tepung gapek di beli setelah itu dikeringkan. Tujuan pengeringan agar mempermudah proses penghalusan bahan. Setelah dikeringkan, semua bahan dihaluskan hingga berbentuk tepung dengan mesin penggiling. Bahan yang telah halus disimpan pada plastik klip untuk selanjutnya dianalisis di laboratorium.

3.2.4.2. Pembuatan Larutan McDougall

Persiapan cairan McDougall sebagai buffer dalam pelaksanaan *in vitro*.

Tabel 5. Bahan Larutan McDougall

Bahan larutan	Jumlah (g/liter)
NaHCO ₃	9.80
Na ₂ HPO ₄ .7H ₂ O	3.68
KCL	0.57
MgSO ₄ .7H ₂ O	0.12
NaCl	0.47
CaCl ₂ H ₂ O	0.05

Sumber : Tilley and Terry (1963)

Larutan yang digunakan jumlahnya sesuai dengan jumlah sampel yang akan digunakan. Semua bahan dilarutkan dengan aquades menjadi 1 liter, sementara larutan buffer ini disiapkan sehari sebelum fermentasi kemudian diletakkan dalam *shaker waterbath* pada suhu 39°C dan dialiri gas CO₂ selama 30-60 detik untuk mempertahankan kondisi anaerob, pH-nya diukur mendekati netral yaitu 7. Jika pH kecil dari 7 atau dalam kondisi asam tambahkan NaOH 20% dan sebaliknya apabila pH besar dari 7 atau dalam kondisi basa maka tambahkan HCL 1,25%.

3.2.4.3. Pengambilan Cairan Rumen

Cairan rumen diambil pada pagi hari saat kambing dipotong di peternakan kambing. Rumen diambil langsung dari rumah potong secara utuh. Kemudian dibawa ke laboratorium yang perlengkapan fermentasi *in-vitro* telah disiapkan.

3.2.4.4. Fermentasi Pakan

Sebanyak 2,5 gram sampel dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 ml, lalu ditambahkan 50 ml cairan rumen dan buffer sebanyak 200 ml. Kemudian aliri gas CO₂ kedalam erlenmeyer selama 30 detik agar kondisi anaerob. Tabung ditutup kembali dengan penutup karet berventilasi dan selanjutnya diletakkan pada shaker yang telah diatur suhunya 39 °C, inkubasi selama 48 jam. Setelah 48 jam tabung direndam dalam es batu agar mikroba dalam tabung tidak beraktivitas lagi (mati), kemudian cairan dan partikel bahan makanan dan hasil inkubasi disentrifugasi dengan kecepatan 4000 rpm selama 4 menit hasil sentrifugasi berupa residu dan supernatan dipisahkan. Residu digunakan untuk evaluasi pencernaan serat kasar, lemak kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen.

3.2.5. Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.5.1. Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan di laboratorium Nutrisi ternak Ruminansia dan Hijauan Pakan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Andalas.

3.2.5.2. Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga Mei 2022.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Kecernaan Serat Kasar (KcSK)

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan maka dapat dilihat Rataan kecernaan serat kasar antara kombinasi hay daun mangrove, rumput lapangan, jerami amoniasi dan konsentrat secara in-vitro pada terdapat pada tabel.

Tabel 6. Rataan kecernaan serat kasar per perlakuan

Perlakuan	Kecernaan serat kasar (%)
P0	63,03 ^c
P1	69,66 ^a
P2	67,98 ^b
P3	67,63 ^b
P4	61,64 ^c
SE	0,49

Keterangan: Perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$)

Dapat dilihat pada tabel 4 bahwa pada masing-masing perlakuan pada pengujian kombinasi hay daun mangrove, rumput lapangan, jerami amoniasi beserta konsentrat berada pada rasio yang berbeda sehingga memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kecernaan serat kasar secara in vitro dan dilanjutkan dengan uji DMRT (Duncan Multiple Range Test). Setelah dilakukan uji maka terlihat bahwa kombinasi hay daun mangrove, rumput lapangan, jerami amoniasi dan konsentrat pada perlakuan P1 berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan semua perlakuan. Sedangkan P2 menunjukkan hasil berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan P3 tetapi memberikan pengaruh berbeda nyata dengan perlakuan P0 dan P4, selanjutnya perlakuan P0 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P4.

Kecernaan serat kasar pada perlakuan P1 (16% HDM + 24 RL) + K 60% menunjukkan nilai tertinggi dibandingkan dengan semua perlakuan. Hal ini

disebabkan oleh penggunaan jerami pada kombinasi perlakuan, dimana pada perlakuan P1 tidak diberikan jerami amoniasi untuk pakan sehingga menyebabkan P1 memiliki pencernaan serat kasar yang tinggi. Sedangkan pada perlakuan yang lain menggunakan jerami amoniasi sehingga membuat pencernaan serat menjadi rendah. Sebenarnya semakin banyak penggunaan jerami amoniasi dan rumput lapangan maka semakin tinggi serat kasarnya sehingga menyebabkan menurunnya pencernaan serat kasar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Despal (2000), yang mana serat kasar memiliki hubungan negatif dengan pencernaan dimana semakin tinggi kandungan serat kasar maka nilai kecernaannya akan semakin rendah.

Kecernaan serat kasar terendah terdapat pada perlakuan P4 (24% HDM + RL 36% + JA 10% + K 30%) disebabkan oleh komposisi ransum, dimana P4 memiliki rumput lapang terbanyak yaitu 36% ditambah dengan jerami amoniasi 10% sehingga menyebabkan kadungan serat kasarnya tinggi, tingginya kandungan serat kasar ransum menyebabkan kecernaannya rendah. Hal ini dijelaskan oleh (Maynard *et al.* 2005) yang menyatakan bahwa daya cerna serat kasar dapat dipengaruhi oleh beberapa yaitu serat dalam pakan, komposisi penyusun serat kasar dan aktivitas mikroorganisme.

4.2. Kecernaan lemak kasar

Rataan kecernaan lemak kasar kombinasi antara hay daun mangrove, rumput lapangan, jerami amoniasi serta konsentrat yang dilakukan secara in-vitro dapat terlihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rataan kecernaan lemak kasar pada masing- masing perlakuan

Perlakuan	Kecernaan Lemak Kasar (%)
P0	61,37 ^{bc}
P1	66,21 ^a
P2	63,73 ^{ab}
P3	61,73 ^{bc}
P4	59,98 ^c
SE	1,01

Keterangan: Perlakuan memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$)

Pada tabel 5 dapat dilihat rata-rata kecernaan lemak kasar pada masing-masing perlakuan kombinasi hay daun mangrove, rumput lapang, jerami amoniasi dan konsentrat memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kecernaan lemak kasar yang dilakukan secara in-vitro. Kecernaan lemak kasar berkisar antara 61,37% sampai dengan 59,98%.

Dari tabel diatas bisa terlihat bahwa presentase nilai kecernaan tertinggi adalah pada perlakuan P1 dengan kombinasi ransum yaitu (Hay Daun Mangrove 24% + Rumput Lapangan 16% + Jerami Amoniasi 0% + Konsentrat 60%) disebabkan oleh kandungan lemak yang terdapat pada bahan konsentrat, penambahan konsentrat mampu meningkatkan kandungan lemak kasar, pada penelitian ini menggunakan dedak dan bungkil inti sawit sebagai konsentrat, dapat dilihat dari tabel (tabel 1) bahwa kandungan dedak dan bungkil inti sawit berturut-turut 12,49 dan 11,66 dan yang terendah terdapat pada perlakuan P4 yaitu kombinasi ransumnya (Hay Daun Mangrove 24% + Rumput Lapangan 36% + Jerami amoniasi 10% + Konsentrat 30%) .

Setelah dilakukan uji lanjut DMRT (Duncan Multiple Range Test) dapat terlihat bahwa perlakuan P1 memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap perlakuan P2 akan tetapi memberikan pengaruh berbeda nyata ($P < 0,05$)

dengan perlakuan P3,P0 serta P4. Perlakuan P2 berbeda tidak nyata ($P>0,05$) dengan perlakuan P2 dan P0 akan tetapi menunjukkan pengaruh berbeda nyata ($P<0,05$) terhadap perlakuan P4. Perlakuan P3 berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap perlakuan P0 dan P4, Sehingga didapatkan hasil yang tertinggi terdapat pada perlakuan P1 akan tetapi pada perlakuan P1 berbeda tidak nyata dengan P2 yang ditambahkan jerami 10%, dikarenakan kita akan memanfaatkan jerami amoniasi sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa hasil yang terbaik terdapat pada perlakuan P2.

Menurut (Wina, 1995) Kadar lemak yang dikonsumsi terlalu tinggi dalam pakan akan mengganggu proses pencernaan didalam rumen yang akan mengakibatkan aktivitas mikroba rumen terganggu sehingga mengakibatkan mikroba rumen mati dan bisa menyebabkan menret pada ternak sehingga kadar lemak sebaiknya yang dipakai dari total ransum tidak lebih dari 6 % karena akan mempengaruhi kemampuan ternak dalam memanfaatkan nutrisi pakan yang telah di konsumsi. Sesuai dengan pendapat Wiseman (2002) tingginya sebuah daya cerna lemak kasar disebabkan oleh struktur kimia lemak yang mudah dicerna. Dengan ini membuktikan bahwa pencernaan lemak kasar dipengaruhi oleh kandungan zat dari makanan itu sendiri dan salah satunya adalah kandungan lemak kasar ransum.

Pendapat tersebut di dukung Tilman et al. (2005) yang menyatakan bahwa salah satu factor yang mempengaruhi kandungan lemak kasar adalah ransum. Pada ransum yang kaya akan konsentrat kebanyakan di dalamnya adalah mengandung trigliserida (lemak sederhana). Faktor yang mempengaruhi pencernaan bahan pakan antara lain komposisi pakan, perlakuan pakan, frekuensi

pemberiaan pakan dan minum, dan pencernaan mikroba di dalam rumen. Rendahnya pencernaan lemak kasar kemungkinan disebabkan oleh sedikitnya jumlah mikroba pencerna lemak di dalam rumen.

4.3. Kecernaan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Hasil nilai rata-rata pencernaan BETN (Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen) kombinasi hay daun mangrove, rumput lapangan, jerami amoniasi dan konsentrat secara in-vitro dapat terlihat dari tabel berikut:

Tabel 8. Rataan nilai pencernaan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (kcBETN)

Perlakuan	Kecernaan BETN (%)
P0	60,03 ^b
P1	62,55 ^a
P2	61,38 ^{ab}
P3	60,32 ^b
P4	59,57 ^b
SE	0,64

Keterangan: Perlakuan Memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$)

Dari tabel 6 dapat dilihat bahwa setiap perlakuan memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pencernaan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN). Dari hasil uji lanjut DMRT (Duncan Multiple Range Test) menunjukkan hasil nilai pencernaan bahan ekstrak tanpa nitrogen pada perlakuan P1 berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan P2 tetapi berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan P3, P0, P4. Pada perlakuan P2 menunjukkan hasil berbeda tidak nyata dengan P3, P0 dan P4. Perlakuan P3 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P0 dan P4.

Nilai rata-rata pencernaan bahan ekstrak tanpa nitrogen berkisar antara 60,03 sampai 59,57 dengan presentase nilai pencernaan tertinggi terdapat pada perlakuan P1 yaitu 62,55 dengan komposisi susunan ransum (Hay Daun Mangrove 24% + Rumput Lapangan 16% + Jerami Amoniasi 0% + Konsentrat 60%) dan yang

paling terendah yaitu perlakuan P4 dengan nilai 59,57 dengan susunan komposisi ransum (Hay Daun Mangrove 24% + Rumput Lapangan 36% + Jerami amoniasi 10% + Konsentrat 30%).

Hasil yang tertinggi terdapat pada perlakuan P1 akan tetapi pada perlakuan P1 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P2 yang ditambahkan jerami 10%, dikarenakan kita akan membuat ransum komplet dengan memanfaatkan jerami amoniasi sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa hasil yang terbaik terdapat pada perlakuan P2.

Kandungan BETN ransum perlakuan berbeda Karena disebabkan oleh kandungan nutrisi pakan yaitu seperti protein kasar, lemak kasar dan serat kasar. Hal ini didukung oleh pernyataan Sutardi (1980) yang mengatakan bahwa 39 kandungan BETN suatu bahan pakan sangat tergantung pada komponen lainnya seperti air, abu, protein kasar, lemak kasar dan serat kasar. Peningkatan kandungan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen terjadi karena perombakan karbohidrat structural, terutama menjadi monomer gula dan asam asetat. Syahrir *et al.*, (2012) menyatakan semakin tinggi pencernaan bahan organik pakan maka semakin tinggi nutrisi yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak.

Turunnya kandungan serat kasar akibat aktivitas mikroba mengakibatkan meningkatnya kandungan BETN dengan semakin banyaknya gula yang dihasilkan (Sanchez, 2009). Penurunan serat kasar dari suatu bahan pakan akan meningkatkan kandungan BETN. Menurut (Anwar et al. 2008) secara ilmiah bahan ekstrak tanpa nitrogen lebih mudah di cerna oleh mikroba, sehingga mikroba lebih cenderung memanfaatkan BETN terlebih dahulu. Kandungan BETN yang tinggi menggambarkan fraksi karbohidrat yang mudah tercerna

seperti pati dan gula juga tinggi. Peningkatan kandungan BETN terjadi karena perombakan karbohidrat structural, terutama hemiselulosa menjadi bahan mudah larut kemudian hemiselulosa dirombak menjadi monomer dan asam asetat.



V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian kombinasi pada perlakuan P2 (16% hay daun mangrove ditambahkan 24% rumput lapang ditambahkan 10% jerami dan 50% konsentrat) untuk pakan ternak dapat memberikan hasil terbaik dilihat dari pencernaan serat kasar yaitu 67,98%, pencernaan lemak kasar yaitu 63,73% dan pencernaan BETN sebesar 61,38%.

5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan pengujian kombinasi ransum secara in-vivo ke ternak ruminansia untuk melihat pengaruh secara langsung terhadap ternak ruminansia.



DAFTAR PUSTAKA

- Ali, A. (2007). Nutritive value of Mulberry (*Morus alba*) hay as a feed supplement for sheep. Master Thesis. Malaysia: University Putra Malaysia. 129p.
- Anggorodi, R. 2005. Ilmu Makanan Ternak Umum. Gadjah Mada University Press. Jogjakarta.
- Antari, R., & Umiyasih, U. (2009). Pemanfaatan Tanaman Ubi Kayu dan Limbahnya Secara Optimal Sebagai Pakan Ternak Ruminansia. WARTAZOA, 19(4), 191-200.
- Anwar, K. 2008. Kombinasi Limbah Pertanian dan Peternakan Sebagai Alternatif Pembuatan Pupuk Organik Cair Melalui Proses Fermentasi Anaerob. Yogyakarta: UII ISBN:978-979-3980-15-7.
- Badan Pusat Statistik (2020). Luas Panen Dan Produksi Padi. Badan Pusat Statistik. Riau
- AOAC, 1984. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists. Washington DC. USA.
- Aprilia, Rizka. Muizzu. (2018). Evaluasi Kandungan Nutrien Konsentrat Sapi Perah Rakyat di Kabupaten Malang. Jurnal Nutrisi Ternak Tropis. 1, 54-59.
- Cherney, D. J. R. 2000. Characterization of Forage by Chemical Analysis. Dalam Given, D. I., I
- Church D.C. 1979. Digestive Physiology and Nutrition of Ruminant. Vol. 1. Digestive Physiology. 2nd Edition. Metropolitan Point. Co, Portland.
- Despal. 2000. Kemampuan Komposisi Kimia dan Kecernaan In-vitro Dalam Mengestimasi Kecernaan In-vivo. Media Peternakan 23 (3): 84-88.
- Elisabeth, J., dan S. P. Ginting, 2003. Pemanfaatan Hasil Samping Industri Kelapa Sawit Sebagai Bahan Pakan Ternak Sapi Potong. Prosiding Lokakarya Nasional: Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi. Bengkulu 9 – 10 September 2003. P. 110-119
- Fauzyah, A., Panjono, Agus, A., Budisatria, IGS dan Widyobroto. 2017. The effect of rumen undegradable protein level of concentrate with rice straw as basal diet on growth performance of sumba ongole beef cattle. Bulletin of Animal Science. Vol 41 (2): 142-149
- Garsetiasih R., Heriyanto, N.M., dan Atmaja, J. 2003. Pemanfaatan Dedak Padi Sebagai Pakan Tambahan Rusa. Puslitbah Hutan Dan Konservasi Alam. Bogor. Buletin Plasma Nutfah Vol.9 No. 2 Th. 2003.
- Hartadi dkk, 1997. Tabel-tabel Dari Komposisi Bahan Makanan Ternak Untuk Indonesia. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

- Hartadi, dkk. 1991. Tabel Komposisi Bahan Makanan Ternak Untuk Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hermon. 2015. Kecernaan In Vitro Ransum Berbasis Jerami Dicampur Limbah Darah RPH. Seminar Nasional Peternakan Berkelanjutan 7. Unpad, Jatinangor. 11-12.
- Ismartoyo. 2011. Pengantar Teknik Penelitian : Degradasi Pakan Ternak Ruminansia. Brilian Internasional, Surabaya.
- Jamarun N, Pazla R, Arief, Jayanegara A, Yanti G. 2020. Chemical composition and rumen fermentation profile of mangrove leaves (*Avicennia marina*) from West Sumatra, Indonesia. *Biodiversitas* 21: 5230-5236.
- Kathiresan, K., dan Bingham, B. L. 2001. Biology of mangroves and mangrove ecosystems. *Journal Advances in Marine Biology* 40: 81-251.
- Komar, A. 1984. Teknologi Pengolahan Jerami sebagai Makanan Ternak. Dian Grahita, Jakarta.
- Kusmana C, Istomo, Cahyo W, Sri Wilarso B R, Iskandar Z S, Tatang T, and Sukristijono S. 2008. Manual of Mangrove Silviculture in Indonesia. The rehabilitation mangrove forest and coastal area damaged by tsunami in Aceh project. Directorate General of Land Rehabilitation and Social Forestry, Ministry of Forestry, Jakarta and Korea International Cooperation Agency (KOICA), Seoul.
- Mahmudi, M. 1997. Penurunan Kadar Limbah Sintesis Asam Fospat Menggunakan Cara Ekstraksi Cair-Cair dengan Solven Campuran Isopropanol dan nHeksane. Semarang: Universitas Diponegoro
- Maynard, L. A. Loosil, J. K. Hintz, H. F and Warner, R. G. 2005. Animal Nutrition. (7th Edition) McGraw-Hill Book Company. New York, USA.
- McDonald, P., R. A. Edwards, J. F. D. Greenhalgh and C. A. Morgan. 2002. Animal Nutrition. 5th Edition. Longman Inc, London.
- Noor, R., Khazali, Y.M., dan Suryadiputra, I.I.N., 2006. Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. PHKA/WI-IP. Bogor.
- Novita, C. I. A. Sudomo, T. Toharmat dan I. K. Utama. 2006. Produktifitas Kambing Peranakan Etawah Yang Diberi Ransum Berbasis Jerami Padi Fermentasi. *Med. Pet.* 29: 96-106.
- Pulungan, H. 1988. Peranan rumput lapangan sebagai ransum pokok ternak domba. *Hasil Temu Tugas Sub Sektor Peternakan*, 4: 218-288.
- Rusdin, Moh. Ismail, Mustaring, S. Purwaningsih, Atik Andriana, Sri Utami Dewi, 2009. Studi Potensi Kawasan Lore Tengah Untuk Pengembangan Sapi Potong. *Media Litbang Sulteng* 2 (2) : 94-103, 2009.

- Sanchez, C. 2009. Lignocellulosic Residues Biodegradation and Bioconversion by Fungi. *Biotechnol. Advan.* 27 : 185-194.
- Sathe SS, Lavate RA and Sajjan MB, 2015. The role of organic constituents of *Avicennia* in animal nutrition. *Bioscience Discovery*, 6(2):145-151.
- Setiawan, D. A, Ari S. W dan Sutarno. 2008. Biodiversitas Ekosistem Mangrove di Jawa. UNS: Surakarta.
- Sirait, J., Purwantari, N. D., dan Simanihuruk, K. 2005. Produksi dan serapan nitrogen rumput pada naungan dan pemupukan yang berbeda. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 10 (3) : 175-181.
- Susi. 2001. Analisis dengan Bahan Kimia. Erlangga. Jakarta.
- Sutardi, T. 1980. Ikhtisar Ruminologi. Bahan penataran khusus peternak sapi perah di Kayu Ambon Lembang BPLLP. Dirjen Peternakan/ FAO
- Santoz, E. 2013. Kandungan Nutrisi LIMBAH Jerami. <http://www.bkp4kabropolinggi.com>. Di Akses Tanggal 5 Maret 2014.
- Syahrir, N. Asmuddin., M. Zain., I. Rohmiyatul., A. Anie. 2012. Optimalisasi Biofermentasi Rumen guna Meningkatkan Nilai Guna Jerami Padi sebagai Pakan Sapi Potong dengan Penambahan Biomassa Murbei dan Urea Mineral Molasses Liquid (UMML). Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Tilley, J. M., and R. A. Terry. 1963. A Two Stage Technique, For Invitro Digestion of Forage Crops. *J. Br. Grassland Society* 18 (2): 104-111.
- Tilman, A. D., S. Reksohadiprodjo, H. Hartadi, S. Prawirokusumo dan S. Lebdoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan Ke- 6, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Tilman, A. D., S. Reksohadiprodjo, S. Prawirakusomo., dan S. Lebdoekadjo, 1989. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo., S. Prawirokusumodan S. Lebdoekojo. 2005. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Tjitrosoepomo, Gembong. 2007. Morfologi Tumbuhan, Yogyakarta: Gajah Mada Press.
- Tjitrosoepomo. G. 2007. Taksonomi Tumbuhan. Gajah Mada University Press: Yogyakarta.
- Umar, Malikah. (2015). Estimasi Kebutuhan Total Digestible Nutrien pada Sapi Madura yang Digemukkan. Prosiding Seminar Nasional Hasil-hasil Penelitian Pascasarjana, PPS UNDIP. Semarang

- Utomo, R dan Soedjono, M. 1999 Bahan Pakan dan Formulasi Ransum. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Van Soest, P. J. 1994. Nutritional Ecology of The Ruminant. Second Edition. Comstock Publishing Associates Cornell University Press. A Division of Ithaca and London.
- Wahyono, D. E. dan R. Hardianto. 2004. Pemanfaatan Sumber Daya Pakan Lokal Untuk Pengembangan Usaha Sapi Potong. Lokakarya Nasional Sapi Potong Grati, Pasuruan. Hlm. 66-76
- Wina, E. 1995. Nilai Gizi Kaliandra, Gamal dan Lamtoro sebagai Suplemen untuk Domba yang diberi Pakan Rumput Gajah. Balai Penelitian Ternak. Ciawi. Bogor. Hal 4
- Wiseman, G. 2002. Nutrition and Health. London: Taylor & Francis.
- 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 Sapid an Kerbau. Padang



LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Statistik Kecernaan Serat Kasar (%)

Ulangann _	Perlakuan					Total	Rataan
	P0	P1	P2	P3	P4		
1	63,71	71,46	67,53	67,38	60,27	330,35	66,07
2	64,56	68,84	68,77	68,75	63,87	334,79	66,96
3	60,50	67,48	63,71	65,82	59,48	317,00	63,40
4	63,98	71,01	71,05	69,66	63,14	338,83	67,77
5	62,42	69,48	68,82	66,54	61,43	328,70	65,74
Total	315,17	348,28	339,88	338,15	308,20	1649,67	
Rataan	63,03	69,66	67,98	67,63	61,64	329,93	65,99

Perhitungan Statistik

$$FK = \frac{(F)^2}{t.n} = \frac{(1649,67)^2}{5.5}$$

$$= 108856,28$$

$$JKT = \sum(Y_j)^2 - FK$$

$$= *(63,71)^2 + (71,46)^2 + \dots + (61,43)^2 - FK$$

$$= 312,52$$

$$JKP = \frac{\sum(F_j)^2}{P} - FK$$

$$= \frac{*(315,17)^2 + \dots + (308,20)^2}{5} - 108856,44$$

$$= 238,71$$

$$\begin{aligned}
 JKK &= \frac{\sum(F_i)^2}{K} - FK \\
 &= \frac{*(330,35)^2 + \dots + (328,70)^2 +}{5} - 108856,44 \\
 &= 54,36
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKS &= JKT - JKK - JKP \\
 &= 19,45
 \end{aligned}$$

$$KTP = \frac{JKP}{dB \text{ Perlakuan}} = \frac{238,71}{4} = 59,68$$

$$KTS = \frac{JKS}{dB \text{ sisa}} = \frac{19,45}{16} = 1,22$$

$$F \text{ hit} = \frac{KTP}{KTS} = \frac{59,68}{1,22} = 48,91$$

$$SE = \sqrt{\frac{1,22}{5}} = 0,49$$

Tabel Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	4	238,71	59,68	49,10	3,49	5,95	**
Kelompok	4	54,36	13,59	11,18	3,26	5,41	**
Sisa	16	19,45	1,22				
Total	24	312,52					

Uji Lanjut DMRT

Nilai Perlakuan	SE	SSR		LSR	
		0,05	0,01	0,05	0,01
2	0,49	3	4,13	1,48	2,04
3	0,49	3,14	1,34	1,55	0,66
4	0,49	3,23	4,45	1,59	2,19
5	0,49	3,3	4,54	1,63	2,24

Urutan rata-rata terbesar- terkecil

P1	P2	P3	P0	P4
69,66	67,98	67,63	63,03	61,64

Perbandingan rata-rata nilai beda nyata

Perlakuan	Kode	Selisih	LSR		Superskrip
			0,05	0,01	
P1-P2	2	1,68	1,48	2,04	*
P1-P3	3	2,03	1,55	0,66	**
P1-P0	4	6,62	1,59	2,19	**
P1-P4	5	8,02	1,63	2,24	**
P2-P3	2	0,35	1,48	2,04	ns
P2-P0	3	4,94	1,55	0,66	**
P2-P4	4	6,34	1,59	2,19	**
P3-P0	2	4,60	1,48	2,04	**

P3-P4	3	5,99	1,55	0,66	**
P0-P4	2	1,39	1,48	2,04	ns

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

Superskrip:

P1^a P2^b P3^b P0^c P4^c



Lampiran 2. Analisis Statistik Kecernaan Lemak Kasar (%)

Ulangan	Perlakuan					Total	Rataan
	P0	P1	P2	P3	P4		
1	62,28	66,31	66,64	63,88	59,08	318,17	63,63
2	62,87	67,12	59,51	63,09	58,65	311,24	62,25
3	61,14	64,78	59,46	59,48	62,46	307,32	61,46
4	61,38	67,05	66,31	60,12	60,73	315,59	63,12
5	59,20	65,80	66,71	62,09	58,96	312,77	62,55
Total	306,86	331,05	318,63	308,66	299,89	1565,09	
Rataan	61,37	66,21	63,73	61,73	59,98	313,02	62,60

Perhitungan Statistik

$$FK = \frac{(F)^2}{t.n} = \frac{(1565,09)^2}{5.5}$$

$$= 97979,74$$

$$JKT = \sum(Y_j)^2 - FK$$

$$= *(62,28)^2 + (66,31)^2 + \dots + (58,96)^2 - FK$$

$$= 213,35$$

$$JKP = \frac{\sum(F_j)^2}{P} - FK$$

$$= \frac{*(306,86)^2 + \dots + (299,89)^2}{5} - 97979,74$$

$$= 117,20$$

$$\begin{aligned}
 JKK &= \frac{\sum(F_i)^2}{K} - FK \\
 &= \frac{*(318,17)^2 + \dots + (312,77)^2}{5} - 97979,74 \\
 &= 13,78
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKS &= JKT - JKK - JKP \\
 &= 82,38
 \end{aligned}$$

$$KTP = \frac{JKP}{dB \text{ Perlakuan}} = \frac{117,20}{4} = 29,30$$

$$KTS = \frac{JKS}{dB \text{ sisa}} = \frac{82,38}{16} = 5,15$$

$$F \text{ hit} = \frac{KTP}{KTS} = \frac{29,30}{5,15} = 5,68$$

$$SE = \sqrt{\frac{5,15}{5}} = 1,01$$

Tabel Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F	F TABEL		Ket
				HITUNG	0,05	0,01	
Perlakuan	4	117,20	29,30	5,69	3,49	5,95	*
Kelompok	4	13,78	3,44	0,67	3,26	5,41	ns
Sisa	16	82,38	5,15				
Total	24	213,5					

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

ns = Non signifikan

Uji Lanjut DMRT

Nilai	SE	SSR		LSR	
		0,05	0,01	0,05	0,01
Perlakuan					
2	1,01	3	4,13	3,04	4,19
3	1,01	3,14	1,34	3,19	1,36
4	1,01	3,23	4,45	3,28	4,52
5	1,01	3,3	4,54	3,35	4,60

Urutan rata-rata terbesar- terkecil

P1	P2	P3	P0	P4
66,21	63,73	61,73	61,37	59,98

Perbandingan rata-rata nilai beda nyata

Perlakuan	Kode	Selisih	LSR		Superskrip
			0,05	0,01	
P1-P2	2	2,48	3,04	4,19	ns
P1-P3	3	4,48	3,19	1,36	**
P1-P0	4	4,84	3,28	4,52	**
P1-P4	5	6,23	3,35	4,61	**
P2-P3	2	2,00	3,04	4,19	ns
P2-P0	3	2,36	3,19	1,36	ns
P2-P4	4	3,75	3,28	4,52	*
P3-P0	2	0,36	3,04	4,19	ns
P3-P4	3	1,76	3,19	1,36	ns

P0-P4 2 1,39 3,04 4,19 ns

Keterangan : * Berbeda Nyata ($P > 0,05$)

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

: ns Berbeda tidak nyata ($P < 0,05$)

Superskrip:

P1^a

P2^{ab}

P3^{bc}

P0^{bc}

P4^c



Lampiran 3. Analisis Statistik Kecernaan BETN(%)

Ulangan	Perlakuan					Total	Rataan
	P0	P1	P2	P3	P4		
1	62,19	65,11	62,68	60,63	57,66	308,28	61,66
2	58,63	64,60	60,80	60,19	61,48	305,19	61,04
3	59,80	61,80	60,84	60,24	59,02	301,70	60,34
4	60,57	59,51	60,28	59,10	59,95	299,41	59,88
5	58,96	62,20	62,29	61,41	59,76	304,62	60,92
Total	300,15	312,73	306,89	301,58	297,87	1519,21	
Rataan	60,03	62,55	61,38	60,32	59,57	303,84	60,77

Perhitungan Statistik

$$FK = \frac{(F)^2}{t.n} = \frac{(1519,21)^2}{5.5} = 92320,06$$

$$JKT = \sum(Y_j) - FK$$

$$= *(62,19)^2 + (65,11)^2 + \dots \dots + (59,76)^2 + - 92320,06$$

$$= 70,48$$

$$JKP = \frac{\sum(F_j)^2}{P} - FK$$

$$= \frac{*(300,15)^2 + (312,73)^2 + (306,89)^2 + (301,58)^2 + (297,87)^2}{5} - 92320,06$$

$$= 28,56$$

$$JKK = \frac{\sum(F_j)^2}{K} - FK$$

$$= \frac{*(308,28)^2 + \dots + (304,62)^2}{5} - 92320,06$$

$$= 9,27$$

$$JKS = JKT - JKK - JKP$$

$$= 32,66$$

$$KTP = \frac{JKP}{dB\ Perlakuan} = \frac{28,56}{4} = 7,14$$

$$KTS = \frac{JKS}{dB\ sisa} = \frac{32,66}{16} = 2,04$$

$$F_{hit} = \frac{KTP}{KTS} = \frac{7,14}{2,04} = 3,5$$

$$SE = \sqrt{\frac{KTS}{r}} = 0,64$$

TABEL SIDIK RAGAM

SK	DB	JK	KT	F		Ket	
				HITUNG	F TABEL		
				0,05	0,01		
Perlakuan	4	28,56	7,14	3,50	3,49	5,95	*
Kelompok	4	9,27	2,32	1,14	3,26	5,41	Ns
Sisa	16	32,66	2,04				
Total	24	70,48					

Keterangan : ** = Berbeda sangat nyata (P<0,05)

ns = Non signifikan

Uji Lanjut DMRT

Perlakuan	SE	SSR		LSR	
		0,05	0,01	0,05	0,01
2	0,64	3	4,13	1,92	2,64
3	0,64	3,14	1,34	2,01	0,86
4	0,64	3,23	4,45	2,06	2,84
5	0,64	3,3	4,54	2,11	2,90

Urutan rata-rata terbesar- terkecil

P1	P2	P3	P0	P4
62,55	61,38	60,32	60,03	59,57

Perbandingan rata-rata nilai beda nyata

Perlakuan	Selisih	LSR		Superskrip
		0,05	0,01	
P1-P2	1,17	1,92	2,64	ns
P1-P3	2,23	2,01	0,86	**
P1-P0	2,52	2,06	2,84	*
P1-P4	2,97	2,11	2,90	**
P2-P3	1,06	1,92	2,64	ns
P2-P0	1,35	2,01	0,86	ns
P2-P4	1,81	2,06	2,84	ns
P3-P0	0,29	1,92	2,64	ns
P3-P4	0,74	2,01	0,86	ns

P0-P4 0,46 1,92 2,64 ns

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

: ns Berbeda tidak nyata ($P < 0,05$)

Superskrip:

P1^a P2^{ab} P3^b P0^b P4^b



Lampiran 4. Hasil Analisa Kecernaan



FACULTAS PETERNAKAN DAN ILMU HAYATI
Kampus Limau Manis Padang 25163
Fax: (0751)71464, <http://faterna.unand.ac.id>, email: faterna@unand.ac.id

DATA HASIL ANALISIS

No. P/28 UN16.6 / LNE 12022

Kepala Laboratorium Ilmu Nutrisi Ruminansia dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Rada Asri Petri
No. BP : 1810611007
Judul Penelitian : Pengujian Kombinasi Hay Daun Mangrove, Rumput Lapangan, Jerami Amoniasi dan Konsentrat berdasarkan Kecernaan Serat Kasar, Lemak Kasar dan BETN secara *In-vitro*


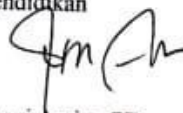
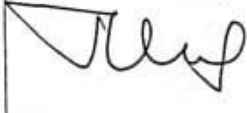
Telah selesai melaksanakan penelitian dengan data hasil analisis sebagai berikut:

I. Data Analisis Proksimat

No	Kode	Hasil Analisis		
		KcSK (%)	KcLK (%)	KcBETN (%)
1	P0U1	63,71	62,28	62,19
2	P0U2	64,56	62,87	58,63
3	P0U3	60,50	61,14	59,80
4	P0U4	63,98	61,38	60,57
5	P0U5	62,42	59,20	58,96
6	P1U1	71,46	66,31	65,11
7	P1U2	68,84	67,12	64,10
8	P1U3	67,48	64,78	61,80
9	P1U4	71,01	67,05	59,51
10	P1U5	69,48	65,80	62,20
11	P2U1	67,53	66,64	62,68
12	P2U2	68,77	59,51	60,80
13	P2U3	63,71	59,46	60,84
14	P2U4	71,05	66,31	60,28
15	P2U5	68,82	66,71	62,29
16	P3U1	67,38	63,88	60,63
17	P3U2	68,75	63,09	60,19
18	P3U3	65,82	59,48	60,24
19	P3U4	69,66	60,12	59,10
20	P3U5	66,54	62,09	61,41
21	P4U1	60,27	59,08	57,66
22	P4U2	63,87	58,65	61,48
23	P4U3	59,48	62,46	59,02
24	P4U4	63,14	60,73	59,95
25	P4U5	61,43	58,96	59,76

Demikianlah data hasil analisis ini, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Padang, 19 Agustus 2022

<p>Dianalisis Oleh</p>  <p>Nama : Rada Asri Petri BP : 1810611007</p>	<p>Diverifikasi Oleh Pranata Laboratorium Pendidikan</p>  <p>Desni Asrita, SE NIP:196805011990032001</p>	<p>Diketahui Oleh Kepala Laboratorium</p>  <p>Dr. Ir. Elihasridas, MS NIP:1963092119900101001</p>
--	---	---

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian



Pengambilan rumput lapang



Proses pengeringan bahan



In-vitro



Persiapan in-vitro



Pengujian serat kasar



Pengujian lemak kasar

RIWAYAT HIDUP



Rada Asri Petri, dilahirkan di Painan pada tanggal 2 November 1999. Putri dari pasangan Bapak Asril dan ibu Depa Erlina dan merupakan anak pertama dari tiga bersaudara.

Pendidikan pertama penulis dimulai dari TK Makmur pada tahun 2006. Pada tahun 2012 penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 20 Lunang Silaut. Penulis melanjutkan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 2 Silaut dan lulus pada tahun 2015. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 2 Painan dan lulus pada tahun 2018. Pada tahun yang sama penulis diterima sebagai mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Andalas melalui jalur SNMPTN.

Selama di kampus penulis mengikuti Academy Young Enterpreneur (AYE) yang bergerak dibidang kewirausahaan Fakultas Peternakan dan penulis menjadi anggota di bidang Media dan Branding (MEDBRAND). Penulis aktif dalam berbagai kegiatan kemahasiswaan dan kepanitiaan di kampus contohnya pada tahun 2020 AYE mengadakan suatu kegiatan lomba yang bernama FECO Enterpreneur yang mengangkat tema suatu kompetisi di bidang kewirausahaan dan melibatkan beberapa kampus diluar sumatera barat seperti mahasiswa dari bogor dan penulis dalam acara tersebut terlibat dalam kepanitiaan anggota dari bidang (DANUS) Dana dan Usaha. Awal Juli hingga Agustus 2021 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kenagarian Tapan, kecamatan Tapan dan Farm Experience pada bulan Desember 2021 hingga Januari 2022 di Unit Pelaksana Teknis (UPT) Fakultas Peternakan Universitas Andalas.

Pada bulan maret 2022 penulis melakukan penelitian yang berjudul **“Pengujian Kombinasi Hay Daun Mangrove, Rumput Lapangan, Jerami Amoniasi dan Konsentrat Berdasarkan pencernaan Serat Kasar, Lemak Kasar, dan BETN secara *in-vitro*, di Laboratorium Nutrisi Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas Andalas untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan.**

