

**KONSUMSI DAN KECERNAAN *NEUTRAL DETERGENT FIBER*
DAN *ACID DETERGENT FIBER* PAKAN CAMPURAN RUMPUT
GAJAH DAN BERBAGAI JENIS LEGUMINOSA
PADA TERNAK KAMBING**

SKRIPSI

MUH. SYAHRUL
I011 19 1188



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**KONSUMSI DAN KECERNAAN *NEUTRAL DETERGENT FIBER*
DAN *ACID DETERGENT FIBER* PAKAN CAMPURAN RUMPUT
GAJAH DAN BERBAGAI JENIS LEGUMINOSA
PADA TERNAK KAMBING**

SKRIPSI

**MUH. SYAHRUL
I011 19 1188**

**Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan
Universitas Hasanuddin**

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muh. Syahrul

NIM : I011 19 1188

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul: **Konsumsi dan Kecernaan *Neutral Detergent Fiber* dan *Acid Detergent Fiber* Pakan Campuran Rumput Gajah dan Berbagai Jenis Leguminosa pada Ternak Kambing** adalah asli.

Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi ini tidak asli atau plagiasi maka saya bersedia dikenakan sanksi akademik sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 9 November 2023

Peneliti

Muh. Syahrul



HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Penelitian : Konsumsi dan Kecernaan *Neutral Detergent Fiber* dan *Acid Detergent Fiber* Pakan Campuran Rumput Gajah dan Berbagai Jenis Leguminosa pada Ternak Kambing.

Nama : Muh. Syahrul

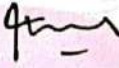
NIM : I011 19 1188

Tempat Penelitian : Kandang Kambing Unit Uji Pakan Nutrisi Ruminansia dan Laboratorium Kimia Pakan Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui oleh :



Prof. Dr. Ir. Ismartoyo, M. Agr. S
Pembimbing Utama



Dr. Ir. Hj. Rohmiyatul Islamiyati, MP.
Pembimbing Anggota



Dr. Agr. Ir. Reony Fatmavah Utamy, S. Pt., M. Agr., IPM.
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus: 30 Oktober 2023

RINGKASAN

Muh. Syahrul. I011191188. Konsumsi dan Kecernaan *Neutral Detergent Fiber* dan *Acid Detergent Fiber* Pakan Campuran Rumput Gajah dan Berbagai Jenis Leguminosa pada Ternak Kambing. Pembimbing Utama : **Ismartoyo** dan Pembimbing Anggota : **Rohmiyatul Islamiyati**

Hijauan menjadi salah satu sumber pakan ternak ruminansia yang sangat berperan penting bagi pertumbuhan ternak ruminansia. Umumnya hijauan mempunyai kandungan serat yang relatif tinggi (NDF dan ADF). Kombinasi rumput dan legum dapat meningkatkan pemanfaatan hijauan dalam memenuhi kebutuhan ternak kambing. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pakan campuran rumput gajah dan berbagai jenis leguminosa (daun kelor, daun gamal, daun indigofera, daun lamtoro) terhadap konsumsi dan kecernaan NDF dan ADF. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL) 4x4 yaitu 4 perlakuan dan 4 periode, perlakuan yang diberikan yaitu R1 : 70% Rumput Gajah + 30% Daun Kelor, R2 : 70% rumput gajah + 30% daun indigofera, R3 : 70% rumput gajah + 30% daun lamtoro, R4 : 70% rumput gajah + 30% daun gamal. Hasil menunjukkan bahwa konsumsi NDF perlakuan R1= 204,57 g/ekor/hari, R2= 213,21 g/ekor/hari, R3= 176,11 g/ekor/hari dan R4= 197,82 g/ekor/hari. Konsumsi ADF perlakuan R1= 128,64 g/ekor/hari, R2= 129,94 g/ekor/hari, R3= 111,50 g/ekor/hari dan R4= 115,82 g/ekor/hari. Parameter kecernaan NDF diperoleh hasil pada perlakuan R1=91,36%, R2=90,81%, R3=86,98% dan R4=92,02%. Kecernaan ADF perlakuan R1=90,28%, R2=88,10%, R3=83,64% dan R4=88,80%. Disimpulkan bahwa semua perlakuan yang diberikan mudah dicerna oleh ternak kambing. Semua perlakuan memberikan hasil yang sama terhadap konsumsi dan kecernaan NDF dan ADF pakan campuran rumput gajah dan berbagai jenis leguminosa pada ternak kambing. Rumput gajah jika dikombinasikan dengan daun kelor, daun Indigofera, daun lamtoro dan daun gamal tetap memberikan hasil yang sama terhadap konsumsi dan kecernaan NDF dan ADF pakan.

Kata Kunci : *Rumput Gajah, Leguminosa, NDF, ADF, Kambing.*

SUMMARY

Muh. Syahrul. I011191188. The Intake and Digestibility of Neutral Detergent Fiber and Acid Detergent Fiber in Mixed Feed of Napier Grass and Various Types of Leguminous in Goats. Main Supervisor: **Ismartoyo**, and Member Supervisor: **Rohmiyatul Islamiyati**

Forage is one of the sources of ruminant feed that plays an important role in the growth of ruminants. Generally, forage has a relatively high fiber content (NDF and ADF). The combination of grass and legumes could increase the utilization of forage to meet the needs of goats. This research aims to analyze the effect of the mixed feed of napier grass and various types of legumes (moringa leaves, gamal leaves, indigofera leaves, and lamtoro leaves) on the intake and digestibility of NDF and ADF. The experimental design used is Latin Square Design (LSD) 4x4, namely 4 treatments and 4 periods. The treatments given are: R1: 70% Napier Grass + 30% Moringa Leaves; R2: 70% Napier Grass + 30% Indigofera Leaves; R3: 70% Napier Grass + 30% Lamtoro Leaves; and R4: 70% Napier Grass + 30% Gamal Leaves. The results showed that the NDF intake of treatment R1 = 204.57 g/head/day, R2 = 213.21 g/head/day, R3 = 176.11 g/head/day, and R4 = 197.82 g/head/day. The ADF intake of treatment R1 = 128.64 g/head/day, R2 = 129.94 g/head/day, R3 = 111.50 g/head/day, and R4 = 115.82 g/head/day. The NDF digestibility parameters obtained in the treatment were R1 = 91.36%, R2 = 90.81%, R3 = 86.98%, and R4 = 92.02%. The ADF digestibility of treatment R1 = 90.28%, R2 = 88.10%, R3 = 83.64%, and R4 = 88.80%. It has been concluded that all treatments given are easily digested by goats. All treatments gave similar results to the intake and digestibility of NDF and ADF in mixed feeds of napier grass and various types of legumes in goats. When napier grass is combined with moringa leaves, indigofera leaves, lamtoro leaves, and gamal leaves, it still gives the same results on the intake and digestibility of NDF and ADF feed.

Keywords: *Napier Grass, Leguminous, NDF, ADF, Goat.*

KATA PENGANTAR



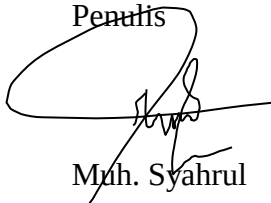
Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala yang telah melimpahkan seluruh rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Konsumsi dan Kecernaan *Neutral Detergent Fiber* dan *Acid Detergent Fiber* Pakan Campuran Rumput Gajah dan Berbagai Jenis Leguminosa pada Ternak Kambing”**. Shalawat serta salam juga tidak lupa kami junjungkan kepada Nabi Muhammad *Shallallahu Alaihi Wasallam* sebagai suri tauladan bagi umatnya.

Limpahkan rasa hormat, kasih sayang, cinta dan terima kasih tiada tara kepada Ayah **Saharuddin Suling** dan Ibu **Nurlia Caya** yang telah melahirkan, mendidik dan membesarkan dengan penuh cinta dan kasih sayang yang begitu tulus. Begitupun kepada ibu guru **Muliati, S.Pd** dan bapak guru **Birawan, S.Pd** yang telah membimbing dan memberi dukungan kepada penulis. Serta senantiasa memanjatkan do'a dalam kehidupannya untuk keberhasilan penulis.

Pada kesempatan ini, penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada bapak **Prof. Dr. Ir. Ismartoyo, M.Agr. S** selaku pembimbing utama dan ibu **Dr. Ir. Hj. Rohmiyatul Islamiyati, MP** selaku pembimbing anggota yang telah membimbing dan mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas pula dari berbagai bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Olehnya itu penulis banyak mengucapkan terimakasih kepada :

1. **Rektor Unhas Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc, Dekan Dr. Syahdar Baba, S.Pt., M.Si, Wakil Dekan** dan seluruh **Bapak Ibu Dosen** yang telah melimpahkan ilmunya kepada penulis, dan **Bapak Ibu Staf Pegawai Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.**
2. **Dr. Rinduwati, S.Pt.,MP.** selaku penasehat akademik yang banyak meluangkan waktu untuk memberikan motivasi, nasehat dan dukungan kepada penulis.
3. **Pro. Dr. Ir. Asmuddin Naatsir, M. Sc** dan **Dr. Ir. Syahriani Syahrir, M. Si** selaku dosen penguji yang banyak memberikan saran dan masukan yang membangun dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Teman-teman **Vastco 2019** yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah menemani dan mendukung penulis selama kuliah.

Dengan sangat rendah hati, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik serta saran pembaca sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi kita semua. Aamiin Ya Robbal Alaamiin. Akhir Qalam *Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Penulis

Muh. Syahrul

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	DAFTAR GAMBAR
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Tinjauan Umum Kambing.....	4
2.2. Tinjauan Umum Hijauan.....	5
2.3. Kecernaan <i>In Vivo</i>	10
2.4. Kandungan NDF dan ADF.....	11
2.5. Hipotesis.....	14
BAB III METODE PENELITIAN.....	15
3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	15
3.2. Materi Penelitian.....	15
3.3. Rancangan Penelitian.....	15
3.4. Prosedur Penelitian.....	16
3.5. Pengambilan Sampel.....	17
3.6. Parameter yang Diamati.....	17
3.7. Analisis Data.....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1. Konsumsi NDF dan ADF.....	21
4.2. Kecernaan NDF dan ADF.....	23
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	26
5.1. Kesimpulan.....	26
5.2. Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA.....	27
BIODATA PENELITI.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Skema Pemberian Pakan	16
Tabel 2. Komposisi kimia hijauan.....	20
Tabel 3. Rataan Konsumsi serta Kecernaan NDF dan ADF	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kambing Kacang	4
Gambar 2. Hijauan Pakan.....	6
Gambar 3. Daun Gamal	7
Gambar 4. Daun Lamtoro.....	7
Gambar 5. Daun Indigofera.....	8
Gambar 6. Daun Kelor	9
Gambar 7. Lokasi Penelitian	39
Gambar 8. Persiapan Kandang	39
Gambar 9. Kandang Metabolisme	39
Gambar 10. Kelor (R1).....	39
Gambar 11. Indigofera (R2)	39
Gambar 12. Lamtoro (R3)	39
Gambar 13 Gamal (R4)	40
Gambar 14. Penambahan Larutan	40
Gambar 15. Penimbangan Sampel	40
Gambar 16. Mengrefluks Sampel.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Konsumsi NDF	31
Lampiran 2. Konsumsi ADF	33
Lampiran 3. Kecernaan NDF	35
Lampiran 4. Kecernaan ADF	37
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian	39

BAB I

PENDAHULUAN

Hijauan menjadi salah satu sumber pakan ternak ruminansia yang sangat berperan penting bagi pertumbuhan ternak ruminansia. Hijauan dijadikan sebagai pakan utama bagi ternak ruminansia dalam memenuhi kebutuhan pokok, produksi maupun reproduksinya. Kualitas hijauan di Indonesia cukup beragam, hal ini dikarenakan kualitas tanah tempat hijauan tumbuh di setiap daerah juga berbeda-beda. (Ansiga, dkk., 2017).

Umumnya hijauan dapat digolongkan menjadi 2 golongan yaitu rumput-rumputan (*Graminae*) dan kacang-kacangan (*Leguminosae*), kedua golongan tersebut memiliki kandungan nutrisi yang berbeda. Perbedaan kandungan nutrisi rumput dan leguminosa terletak pada kandungan protein kasar dan serat kasarnya. Rumput memiliki serat kasar yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan leguminosa, sedangkan leguminosa memiliki kandungan protein kasar yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan rumput (Kastalani, dkk., 2021).

Pemberian hijauan yang berkualitas sangat perlu untuk mendukung keberlangsungan hidup ternak kambing. Hijauan yang memiliki kualitas baik dapat diamati melalui beberapa indikator pencernaan nutrisi yang ada di dalam rumen. Indikator pencernaan serat merupakan salah satu indikator yang dapat digunakan untuk mengetahui kualitas dari hijauan. Indikator serat terdiri dari dua yaitu pencernaan *Neutral Detergent Fiber* (NDF) dan *Acid Detergent Fiber* (ADF) (Nurkhasanah, dkk., 2020).

Ternak ruminansia pada umumnya membutuhkan pakan sumber serat yang dapat mengisi dan menjaga upaya alat pencernaan bekerja baik serta mendorong

kelenjar pencernaan dalam menghasilkan enzim pencernaan, selain itu ternak ruminansia juga dapat memanfaatkan serat sebagai sumber energi melalui bantuan mikroorganisme rumen. Rumput yang dikenal sebagai sumber serat juga memiliki kekurangan yaitu kandungan protein yang rendah jika dibandingkan dengan leguminosa. Leguminosa sudah lama digunakan sebagai pakan oleh para peternak kambing karena hijauan jenis legum memiliki kandungan protein yang tinggi, selain itu leguminosa juga mengandung mineral dan vitamin lebih baik dibandingkan dengan rumput, akan tetapi penggunaan legum sebagai pakan masih dibatasi karena selain memiliki kandungan nutrisi yang baik, sebagian leguminosa juga mengandung zat anti nutrisi.

Pemilihan hijauan sebagai pakan sangat penting dilakukan karena pakan yang berbeda dapat mempengaruhi konsumsi dan pencernaan *Neutral Detergent Fiber* (NDF) dan *Acid Detergent Fiber* (ADF) dari pakan. Kandungan serat pada rumput dan kandungan protein serta kandungan lainnya seperti mineral dan vitamin pada legum diharapkan dapat memenuhi kebutuhan nutrisi ternak kambing. Pemberian pakan campuran dengan kombinasi rumput dan legum merupakan salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak kambing.

Penambahan leguminosa kedalam pakan basal rumput gajah dapat meningkatkan nilai pencernaan dan fermentabilitas pakan didalam rumen, hal ini dikarenakan leguminosa memiliki kandungan protein dan mineral yang baik. Sejauh ini pemberian pakan campuran rumput gajah dan berbagai jenis leguminosa belum diketahui secara spesifik konsumsi dan pencernaan *Neutral Detergent Fiber* (NDF) dan *Acid Detergent Fiber* (ADF) pada ternak kambing.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pakan campuran rumput gajah dan berbagai jenis leguminosa (daun kelor, daun gamal, daun

indigofera, daun lamtoro) terhadap konsumsi dan pencernaan *Neutral Detergent Fiber* (NDF) dan *Acid Detergent Fiber* (ADF) pakan. Kegunaan penelitian ini diharapkan menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai konsumsi dan pencernaan *Neutral Detergent Fiber* (NDF) dan *Acid Detergent Fiber* (ADF) pakan campuran rumput gajah dengan berbagai jenis leguminosa (daun kelor, daun gamal, daun indigofera, daun lamtoro) pada ternak kambing.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum Kambing

Kambing merupakan salah satu ternak yang tergolong ke dalam kategori ruminansia kecil. Ada beberapa jenis kambing yang ada di Indonesia, diantaranya adalah kambing kacang. Kambing kacang dianggap sebagai kambing asli Indonesia yang banyak dipelihara di desa karena dapat hidup pada kondisi lingkungan yang sangat beragam dan mudah beradaptasi. Kambing kacang merupakan jenis kambing lokal yang populasinya dirasa masih perlu konservasi dan pengembangan lebih lanjut (Pratiwi, dkk., 2017).



Gambar 1. Kambing Kacang

Perbedaan jenis kelamin kambing juga berpengaruh terhadap tingkat konsumsi pakannya. Pakan berkualitas diperlukan untuk mendukung proses pertumbuhan kambing. Proses pertumbuhan dan perkembangan pada kambing merupakan fenomena yang terjadi dan dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya adalah faktor pakan (Bate, dkk., 2022). Pakan merupakan dasar terpenting bagi kelangsungan hidup ternak (Rokhayati, 2022).

Seekor kambing membutuhkan pakan sebanyak 10% dari berat badan jika dalam bentuk bahan segar atau 3% dari berat badan dalam bentuk bahan kering. Kebutuhan bahan kering kambing kosta, gemrong dan kacang adalah 3,25; 3,14 dan 3,31% dari bobot hidup kambing. Jenis kambing juga mempengaruhi jumlah pakan yang dikonsumsi (Palulungan, dkk., 2022).

Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan budidaya ternak kambing adalah pengendalian penyakit. Penyakit yang sering terjadi berupa cacingan/*helminthiasis* pada saluran pencernaan. Penyakit cacingan pada kambing dapat menimbulkan kerugian yang besar bagi peternak. Penurunan berat badan yang dihasilkan rata-rata 5 kg/ekor. Penyakit cacing gelang ditandai dengan berbagai gejala seperti kehilangan nafsu makan, tubuh kurus, bulu kurang mengkilap, perut bengkak, penurunan berat badan, karkas pucat, dan diare. Penyakit cacingan tidak langsung menyebabkan kematian, akan tetapi dapat menyebabkan kerugian dari segi ekonomi (Sudarma, dkk., 2020).

2.2. Tinjauan Umum Hijauan

Hijauan merupakan sumber pakan yang paling penting bagi ternak ruminansia, sekitar 70% ransum ternak ruminansia terdiri dari hijauan sehingga diperlukan upaya untuk mendapatkan hijauan yang baik dalam segi kuantitatif maupun kualitatif secara berkelanjutan (Indah, dkk., 2020). Berdasarkan klasifikasinya, tanaman hijauan dibedakan menjadi dua bagian, yaitu tanaman hijauan yang berasal dari rumput-rumputan (*graminae*) dan kacang-kacangan (*leguminosae*). Hijauan yang berasal dari rerumputan merupakan sumber serat kasar, sedangkan kacang-kacangan merupakan sumber protein karena biasanya mengandung lebih dari 18% protein kasar (Suherman dan Herdiwan, 2015).

Salah satu jenis rumput yang sangat baik untuk dijadikan pakan ternak kambing adalah rumput gajah. Rumput gajah merupakan jenis rumput unggul yang memiliki produktivitas dan kandungan nutrisi yang sangat tinggi dibandingkan dengan jenis rumput lainnya serta memiliki tingkat palatabilitas tinggi yang disukai oleh ternak ruminansia. Kandungan gizi rumput gajah terdiri dari bahan kering 20,29%, protein kasar 6,26%, 2,06%, serat kasar 32,60%, abu 9,12%. BETN 41,82%, kalsium 0,46% dan fosfor 0,37% (Ariyanto, dkk., 2020). Kandungan fraksi serat pada rumput gajah yaitu NDF sebesar 75,72% sedangkan kandungan ADF sebesar 38,51% (Ramadani, 2015).



Gambar 2. Hijauan Pakan

Leguminosa merupakan pakan yang banyak dijadikan sebagai pakan tambahan dan alternatif bagi ternak saat ketersediaan rumput tidak mencukupi (Huda, dkk., 2018). Tanaman kelor, gamal, indigofera dan lamtoro merupakan tanaman pohon yang daunnya dapat dijadikan sebagai pakan kambing karena memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik.

1. Gamal (*Gliricidia sepium*)

Gamal (*Gliricidia sepium*) merupakan tanaman kacang-kacangan yang dapat digunakan sebagai bahan pakan alternatif karena kemampuan produksinya yang tinggi. Daun gamal memiliki potensi besar sebagai hijauan, terutama untuk ruminansia. Daun gamal kaya akan nutrisi, seperti protein kasar 25%, serat kasar

14%, lemak kasar 4,3%, abu 8,8%, kalsium 2,7%, fosfor 0,35% dan banyak asam amino, dan lignin sekitar 8,6% (Puspitasari, dkk., 2019). Kandungan fraksi serat yang dimiliki daun gamal yaitu NDF sebesar 21,23% sedangkan kandungan ADF sebesar 42,65% (Suparto dan Masrudi, 2018).



Gambar 3. Daun Gamal

2. Lamtoro (*Leucaena leucocephala*)

Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) merupakan tanaman polongan dengan kandungan gizi yang cukup baik. Daun lamtoro merupakan pakan sumber protein yang baik untuk pertumbuhan kambing. Daun lamtoro dapat digunakan hingga 40% dari total pakan sebagai ruminansia tanpa mempengaruhi kondisi fisiologis kambing kacang. Kandungan nutrisi daun lamtoro terbilang cukup baik, Nafifa (2018) melaporkan kandungan gizi BK 42,0%, PK 24,1%, LK 2,6%, SK 15,4%, Abu 6,9%, BETN 82,0%, TDN 75,9% (Palulungan, dkk., 2022). Kandungan fraksi serat yang dimiliki daun gamal yaitu NDF sebesar 35,33% sedangkan kandungan ADF sebesar 24,77% (Islamiyati, dkk., 2022).



Gambar 4. Daun Lamtoro

3. Indigofera (*Indigofera Sp.*).

Indigofera merupakan tanaman kacang-kacangan yang memiliki potensi besar sebagai bahan gizi alternatif pengganti protein. Indigofera kaya akan protein kasar (27,9%), kalsium (0,22%) dan fosfor (0,18%). Karena kandungan proteinnya yang relatif tinggi, maka Indigofera dapat dijadikan sebagai bahan gizi alternatif untuk ternak (Mayasari dan Ismiraj, 2019). Indigofera tidak hanya dikenal karena kandungan gizinya yang baik, tetapi juga memiliki kandungan gizi yang dapat merugikan ternak yang mengkonsumsinya. Anti nutrisi yang terdapat pada tanaman Indigofera adalah *indospicine*. *Indospicine* adalah asam amino non proteinogenik yang ditemukan pada tanaman indigofera. dan dikenal sebagai residu beracun dalam jaringan tubuh ternak (Yanuartono, dkk., 2020). Kandungan fraksi serat pada daun indigofera yaitu NDF sebesar 30,36% sedangkan kandungan ADF sebesar 21,22% (Lisu dkk., 2022).



Gambar 5. Daun Indigofera

4. Kelor (*Moringa olievera*)

Kelor adalah tanaman yang toleran akan kekeringan dengan curah hujan tahunan 250-3.000 mm. Tinggi tanaman bisa mencapai 10 meter, berbatang lunak, daun kecil berbentuk lonjong dan majemuk. bunga berwarna putih yang mekar sepanjang tahun serta memiliki buah dengan panjang sekitar 30 cm dan dapat

tumbuh dari dataran rendah hingga 700 mdpl (Syam, dkk., 2018). Daun kelor mengandung nutrisi yang cukup baik seperti Protein Kasar (PK) 26,43%, Lemak Kasar (LK) 2,23%, Serat Kasar (SK) 23,57%, Abu 6,77%, Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) 52, 25%. Kandungan protein kasar daun kelor cukup tinggi, sehingga sangat cocok untuk pakan ternak atau campuran pakan komplit. Kualitas protein pada ternak ruminansia dapat diukur dari kecernaannya: semakin tinggi kandungan protein pakan maka semakin baik kecernaannya (Sumadi, dkk., 2017). Kandungan fraksi serat yang dimiliki daun kelor yaitu NDF sebesar 28,17% sedangkan kandungan ADF sebesar 19% (Islamiyati dkk., 2022).



Gambar 6. Daun Kelor

Pakan dapat diberikan dengan kombinasi rumput dan kacang-kacangan yang diperlukan untuk melengkapi nutrisi yang dibutuhkan ternak. Selain itu, biaya pakan umumnya dapat dikurangi dengan menggunakan hijauan. Performa ternak dipengaruhi oleh kualitas pakan yang ditentukan oleh komposisi kimia pakan. Mengetahui komposisi kimia pakan yang berbeda memungkinkan formulasi pakan bernutrisi seimbang sesuai dengan kebutuhan ternak. Komposisi kimia menunjukkan jumlah nutrisi (terutama energi dan protein kasar) yang tersedia dan dapat dicerna oleh ternak (Indah, dkk., 2020).

Penelitian sebelumnya yang menggunakan kombinasi rumput Mulato dengan jenis legum yang berbeda dilakukan oleh Suardin dan Aka. (2014) yang menggunakan lamtoro dan gamal sebagai sampel legum dengan persentase bahan pakan yang digunakan yaitu 50% Rumput + 50% Legum. Berdasarkan penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa kombinasi rumput mulato dengan jenis legum yang berbeda menunjukkan perbedaan yang tidak nyata terhadap pencernaan bahan kering dan bahan organik pada ternak sapi.

2.3. Kecernaan *In Vivo*

Daya cerna adalah persentase nutrisi yang diserap dari saluran pencernaan yang hasilnya dapat dilihat oleh jumlah nutrien yang diserap dan jumlah nutrien yang dikeluarkan melalui feses. Mengukur kecernaan atau nilai kecernaan suatu bahan merupakan upaya untuk mengetahui jumlah zat gizi suatu bahan yang dipecah dan diserap dalam saluran pencernaan (Farida, dkk., 2017).

Jenis evaluasi pakan secara *In vivo* adalah metode untuk menentukan kecernaan pakan pada hewan dengan menganalisis pakan dan feses. Pencernaan ruminansia bersifat mekanis, fermentatif dan hidrolitik, dengan metode *in vivo* pencernaan bahan pakan berlangsung di dalam saluran pencernaan ternak, sehingga nilai kecernaan pakan yang diperoleh mendekati nilai yang sebenarnya. Faktor kecernaan yang ditentukan secara *in vivo* biasanya 1-2% lebih rendah dari nilai kecernaan yang ditentukan secara *in vitro* tergantung dari jenis pakannya (Somanjaya dan Dani 2017).

Menurut Hidayat (2017) proses yang dapat diamati jika menggunakan metode *in vivo* meliputi:

1. Konsumsi Pakan

Konsumsi pakan kambing perlu mendapat perhatian karena berkaitan erat dengan produksinya. Hal ini disebabkan oleh variasi kapasitas produksi pakan yang berbeda pada ternak yang berbeda, yang ditentukan 60% oleh konsumsi, 25% oleh pencernaan dan 15% oleh konversi produk hasil pencernaan. Kualitas hijauan yang baik berpengaruh terhadap peningkatan konsumsi ternak. Konsumsi pakan yang baik juga ditentukan oleh kondisi fisiologi ternak itu sendiri (Yulianto, dkk., 2022).

2. Kecernaan pakan

Kecernaan merupakan indikasi awal tersedianya berbagai zat gizi yang terkandung dalam bahan pakan tertentu bagi ternak yang memakannya. Pencernaan didasarkan pada asumsi bahwa nutrisi yang tidak ada dalam feses digunakan untuk pencernaan atau penyerapan. Berbagai faktor yang mempengaruhi kecernaan pakan termasuk komposisi pakan, protein, lemak, komposisi ransum, faktor ternak dan kuantitas pakan. Kecernaan pakan berkaitan erat dengan komposisi kimianya, dan serat kasar memiliki pengaruh terbesar terhadap kecernaan (Amtiran, dkk., 2018).

3. Faktor Ternak

Volume rumen tergantung pada berat ternak dan kecepatan serta waktu tinggal pakan di saluran cerna dan retikulum-rumen. Mengunyah pada ruminansia membantu proses penguraian pakan. Faktor ternak antara lain pembagian status produksi ternak itu sendiri (Hidayat, 2017).

2.4. Kandungan NDF dan ADF

ADF adalah bahan makanan yang tidak larut dalam detergen asam dan tersusun dari selulosa, lignin dan silika. Komponen ADF yang mudah dicerna

adalah selulosa, sedangkan lignin sulit dicerna karena ikatan rangkapnya. Ketika kandungan lignin bahan pakan tinggi, maka koefisien pencernaan pakan rendah. Serat Deterjen Netral (NDF) adalah zat makanan yang tidak larut dalam deterjen netral. NDF membentuk sebagian besar dinding sel tanaman. Bahan ini terdiri dari selulosa, hemiselulosa, lignin dan silika, serta protein berserat (Usman, 2019).

Kecernaan NDF dan ADF digunakan untuk memperkirakan asupan nutrisi bahan pakan. Mengukur pencernaan bahan merupakan upaya untuk mengetahui jumlah zat gizi dari bahan yang dipecah dan diserap dalam saluran pencernaan. Hasil diperoleh dengan melihat perbedaan antara jumlah nutrisi yang diserap dan jumlah nutrisi yang dikeluarkan melalui feses. Semakin tinggi nilai pencernaan bahan pakan, semakin banyak nutrisi yang diserap ternak (Wowo, dkk., 2020).

Kadar ADF dan NDF yang rendah baik untuk ternak karena menandakan rendahnya kadar serat kasar, sedangkan untuk ruminansia, serat kasar dibutuhkan dalam sistem pencernaan dan digunakan sebagai sumber energi. Sebaliknya, kandungan serat kasar yang terlalu tinggi, dalam hal ini kandungan ADF dan NDF, menyebabkan daya cerna yang buruk. ADF dan NDF yang optimal diperlukan agar untuk memberikan efek positif pada pertumbuhan ternak (Ananda, 2021). Van Soest (1982) memisahkan bagian pakan segar dengan cara menggunakan bahan pelarut/pencuci (*detergent*) (Sarwan, 2022).

Pembrian rumput gajah dengan kombinasi dedak pernah dilakukan oleh Sarwan (2022) yang mengukur pencernaan ADF dan NDF kambing kacang yang diberi rumput gajah 80% dengan kombinsi dedak sebanyak 20%. Kandungan NDF rumput gajah sebelum diberikan pada kambing yaitu 66,22% sedangkan ADF sebanyak 41,23%. Pemberian rumput gajah dan dedak menempati posisi kedua terendah konsumsi NDF pada kambing kacang yaitu sebanyak 31,6%,

sedangkan konsumsi NDF terendah *Brachiaria decumbens* dan dedak sebanyak 25,3%. Konsumsi ADF kambing yang diberi rumput gajah dan dedak sebanyak 19,6% yang menempatkan rumput gajah diposisi ketiga terendah setelah rumput BD 19% yang berada diposisi kedua dan rumput benggala sebanyak 15,7% yang menempati posisi pertama terendah.

Kombinasi rumput benggala dan legum lamtoro atau gamal dilakukan untuk diberikan ke ternak kambing, rumput benggala diberikan sebanyak 60% dan legum lamtoro sebanyak 40% untuk mengetahui daya cerna nutriennya. Beberapa parameter yang digunakan diantaranya pencernaan NDF dan ADF yang diukur disetiap pakan yang diberikan. Kandungan NDF rumput benggala sebelum diberikan kepada ternak yaitu sebanyak 68,53% dan kandungan ADF 45,18%, kandungan NDF legum lamtoro sebanyak 39,69% dan ADF 30,63%, dan legum gamal memiliki kandungan NDF sebanyak 46,33% dan ADF 36,08%. Daya cerna NDF yang diperoleh dari kombinasi rumput benggala dan legum lamtoro sebanyak 49,82% sedangkan daya cerna ADF sebanyak 50%. Selain itu, daya cerna NDF yang diperoleh dari kombinasi rumput benggala dengan legum gamal sebanyak 45,03% dan daya cerna ADF sebanyak 44,93%. Berdasarkan data tersebut dapat dilihat bahwa kombinasi antara rumput benggala dan lamtoro memiliki pencernaan yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kombinasi antara rumput benggala dan legum gamal (Hidayat, 2017).

Kecernaan NDF dan ADF rumput lapangan yang dikombinasikan dengan legum indigofera dan konsentrat dengan perbandingan 60%:30%:10% memiliki pencernaan NDF yang paling rendah yaitu sebanyak 68,15% jika dibandingkan dengan perbandingan 60%:20%:20% sebanyak 71,55%. Kecernaan ADF dengan perbandingan 60%:30%:10% juga termasuk yang terendah yaitu sebanyak

50,59% jika dibandingkan dengan perbandingan 60%:20%:20% sebanyak 56,06%. Hal tersebut menandakan bahwa pemberian rumput lapangan yang dikombinasikan dengan legum indigofera dan konsentrat dengan perbandingan 60%:30%:10% lebih baik jika dibandingkan dengan perbandingan 60%:20%:20% terhadap pencernaan NDF dan ADF (Evitayani, 2023).

Penggunaan daun kelor sebagai pakan ternak kambing masih tergolong kurang, hal ini dikarenakan penggunaan daun kelor sebagai pakan bersaing dengan penggunaan daun kelor sebagai pemenuhan kebutuhan manusia, akan tetapi daun kelor memiliki kualitas yang baik sebagai pakan ternak, parameter yang dapat diukur yaitu kandungan ADF dan NDFnya. Kandungan NDF daun kelor sebanyak 28,17% sedangkan kandungan ADF sebanyak 19,00%, jika dilihat dari kandungan NDF dan ADFnya daun kelor memiliki kandungan ADF dan NDF lebih rendah jika dibandingkan dengan lamtoro (Ismayati, dkk., 2022).

2.5. Hipotesis

Pemberian pakan campuran rumput gajah dan berbagai jenis leguminosa (daun kelor, daun gamal, daun indigofera, daun lamtoro) memberikan pengaruh terhadap konsumsi dan pencernaan NDF dan ADF.