

**EVALUASI KECERNAAN *IN VITRO* BAHAN KERING DAN BAHAN ORGANIK PADA RANSUM KAMBING BERBAHAN BAKU LOKAL DENGAN PENAMBAHAN JAHE (*Zingiber officinale*)**

**SKRIPSI**

**WAHDANIAH  
I011 19 1169**



**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**EVALUASI KECERNAAN *IN VITRO* BAHAN KERING DAN BAHAN  
ORGANIK RANSUM KAMBING BERBAHAN BAKU LOKAL  
DENGAN PENAMBAHAN JAHE (*Zingiber officinale*)**

**SKRIPSI**

**WAHDANIAH  
I011 19 1169**

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

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

### EVALUASI KECERNAAN *IN VITRO* BAHAN KERING DAN BAHAN ORGANIK PADA RANSUM KAMBING BERBAHAN BAKU LOKAL DENGAN PENAMBAHAN JAHE (*Zingiber officinale*)

Disusun dan diajukan oleh

**WAHDANIAH**  
**I011 19 1169**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Pada tanggal 14 Juni 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Syahriani Syahrir, M.Si.  
NIP. 196511121990032001

Pembimbing Anggota



Prof. Dr. Ir. Ismartoyo, M. Agr. S.  
NIP. 19551216198031002

Pt. Ketua Prodi Peternakan



Dr. Ir. Hikmah M. Ali, S.Pt., M.Si., IPU, ASEAN Eng.  
NIP. 197007251999031001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wahdaniah

NIM : I011 19 1169


Program Studi : Peternakan

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya Berjudul **Evaluasi Kecernaan *In Vitro* Bahan Kering dan Bahan Organik pada Ransum Kambing Berbahan Baku Lokal dengan Penambahan Jahe (*Zingiber officinale*)** adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 14 Juni 2023

Yang Menyatakan  
  
(Wahdaniah)

## ABSTRAK

**WAHDANIAH.** I011191169. Evaluasi Kecernaan *In Vitro* Bahan Kering dan Bahan Organik pada Ransum Kambing Berbahan Baku Lokal dengan Penambahan Jahe (*Zingiber officinale*). Pembimbing Utama: **Syahriani Syahrir** dan Pembimbing Anggota: **Ismartoyo**.

Pakan lokal dapat ditingkatkan dengan upaya pengolahan pakan yang baik dan penambahan *feed additive*. *Feed additive* dalam pakan merupakan bahan yang ditambahkan ke dalam pakan untuk mengoptimalkan kinerja nutrisi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pencernaan *in vitro* bahan kering dan bahan organik pada ransum kambing berbahan baku lokal dengan penambahan jahe (*Zingiber officinale*). Penelitian ini dilakukan dengan teknik *two stage* berdasarkan *Tilley and Terry* melalui fermentabilitas rumen. Penelitian ini dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 5 perlakuan dan 3 ulangan P0: Ransum Pakan Lokal, P1: Ransum Pakan Lokal + *Herbal additive* Jahe 0,025%, P2: Ransum Pakan Lokal + *Herbal additive* Jahe 0,05%, P3: Ransum Pakan Lokal + *Herbal additive* Jahe 0,075%, P4: Ransum Pakan Lokal + *Herbal additive* Jahe 0,1%. Hasil analisis pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik yang tertinggi pada ransum yaitu ransum P2. Berdasarkan hasil analisis pencernaan bahan kering dan bahan organik pada ransum dengan penambahan jahe, menunjukkan penambahan jahe pada ransum diperlukan dosis yang tepat untuk meningkatkan nilai pencernaan.

Kata Kunci : *Bahan kering, bahan organik, kambing dan pakan lokal.*

## ABSTRACT

**WAHDANIAH.** I011191169. Effect of Giving Ginger (*Zingiber officinale*) in Goat Rations Made from Local Raw Materials on Digestibility of Dry Matter and Digestibility of Organic Matter In Vitro. Primary Adviser: **Syahrani Syahrir** and Member Adviser: **Ismartoyo**.

The local feed can be increased with reasonable feed processing efforts and adding feed additives. *Feed additives* are ingredients added to feed to optimize nutrient performance. This study aims to evaluate the in vitro digestibility of dry matter and organic matter in goat rations made from local ingredients with adding ginger (*Zingiber officinale*). This research used a two-stage technique based on Tilley and Terry through rumen fermentability. This research was conducted in a completely randomized design (CRD) with five treatments and three replications P0: Local feed ration, P1: Local feed ration + 0.025% ginger herbal additive, P2: Local feed ration + 0.05% ginger herbal additive, P3: Local feed ration + Herbal additive Ginger 0.075%, P4: Local feed ration + Herbal additive Ginger 0.1%. The dry and organic matter digestibility analysis results were highest in the P2 rations. The analysis of the digestibility of dry matter and organic matter in the ration with the addition of ginger showed that adding ginger to the ration needed the correct dose to increase the digestibility value.

**Keywords:** dry matter, organic, goat rations, and local feed.

## KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala yang telah melimpahkan seluruh rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan makalah usulan penelitian yang berjudul “**Evaluasi Kecernaan *In Vitro* Bahan Kering dan Bahan Organik pada Ransum Kambing Berbahan Baku Lokal dengan Penambahan Jahe (*Zingiber officinale*)**” 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 **Bakri** dan Ibu **Badriah** yang telah melahirkan, mendidik dan membesarkan dengan penuh cinta dan kasih sayang yang begitu tulus. Saudara kandung penulis yaitu kakak **Wahyuddin, Wahyuni**, dan adik **Mentari** yang telah banyak membantu penulis, serta senantiasa memanjatkan doa dalam kehidupannya untuk keberhasilan penulis. Pada kesempatan ini, penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada ibu **Dr. Ir. Syahriani Syahrir, M. Si** selaku pembimbing utama, bapak **Prof. Dr. Ir. Ismartoyo, M. Agr. S** selaku pembimbing anggota, bapak **Prof. Dr. Ir. Asmuddin Natsir, M. Sc** dan ibu **Dr. Ir. Rohmiyatul Islamiyati, MP** selaku dosen pembahas yang telah membimbing dan mendukung penulis dalam menyelesaikan makalah usulan penelitian ini. Penyelesaian makalah usulan penelitian ini tidak terlepas pula dari berbagai bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Olehnya itu penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Hasanuddin **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. **Dosen Pengajar** Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin yang telah banyak memberi ilmu yang sangat bernilai bagi penulis.
3. **Dr. Ir. Naharia, S. Pt., MP., IPM** selaku penasehat akademik yang banyak meluangkan waktu untuk memberikan motivasi, nasihat dan dukungan kepada penulis.
4. Kakanda dan teman-teman **Tim HERBAL ADDITIVE (Mita Arifa Hakim, S. Pt, M. Si, Susilawati, S. Pt, Ahmad Rifai, S. Pt, Ummul Khasanah dan Taufica Rachman)** yang selalu membersamai penulis, memberikan semangat, dan saran-sarannya.
5. Kakanda dan teman-teman **Crew Labaratorium Kimia Pakan dan Bioteknologi Terpadu (Kak Syahrul, Kak Tila, Kak Izmi dan Kak Aurel)** yang selalu memberikan semangat, dukungan moral dan moril serta saran-sarannya.
6. Kepada pemilik **NIM H031191073** yang selalu memberikan semangat, bantuan moril dan materi serta saran sarannya yang sangat membantu dalam pengerjaan skripsi ini.
7. Sahabat **MABBARAKA' (Nirmala Munir dan Ardi Salam), Sidrap Squad dan Personil KKN PS 108 MADDENRA** yang senantiasa memberikan motivasi, semangat serta hiburan dalam proses pengerjaan skripsi ini.



8. Teman-teman **Vascto 2019** yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah menemani dan mendukung penulis selama proses perkuliahan.

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

Penulis

Wahdaniah

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Daftar Isi.....	x
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Tabel .....	xiii
Daftar Lampiran .....	xiv
PENDAHULUAN.....	1
TINJAUAN PUSTAKA.....	3
Gambaran Umum Pakan.....	4
Gambaran Umum Pakan Lokal .....	4
Gambaran Umum <i>Herbal Additive</i> Jahe ( <i>Zingiber officinale</i> ) .....	7
Kecernaan <i>In Vitro</i> Bahan Kering .....	11
Kecernaan <i>In Vitro</i> Bahan Organik .....	12
Hipotesis .....	14
METODE PENELITIAN.....	15
Waktu dan Tempat Penelitian.....	15
Materi Penelitian.....	15
Rancangan Penelitian.....	15
Prosedur Penelitian .....	16
Analisis Data.....	22
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
Kecernaan Bahan Kering (KcBK) .....	24
Kecernaan Bahan Organik (KcBO).....	26

KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
DAFTAR PUSTAKA .....	30
LAMPIRAN.....	35
BIODATA.....	40

## DAFTAR GAMBAR

No.		Halaman
1.	Tanaman Jahe ( <i>Zingiber officinale</i> ).....	8
2.	Bagan Prosedur Penelitian.....	16
3.	Grafik nilai pencernaan bahan kering ransum kambing.....	24
4.	Grafik nilai pencernaan bahan organik ransum kambing.....	26

## DAFTAR TABEL

No.		Halaman
1.	Kandungan Nutrisi Bahan Baku Ransum Pakan Lokal .....	17
2.	Komposisi Ransum Pakan Lokal .....	17
3.	Data Hasil Analisis Bahan Kering dan Bahan Organik Ransum .....	19

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>No.</b>		<b>Halaman</b>
1.	Data Hasil Analisis Sidik Ragam KcBK dan KcBO.....	35
2.	Data Hasil Analisis Statistik (ANOVA) KcBK dan KcBO .....	36
3.	Data Hasil Analisis Uji Lanjut Orthogonal Polynomial .....	36
4.	Dokumentasi Penelitian .....	38

## PENDAHULUAN

Pakan dibutuhkan oleh ternak untuk menjaga fungsi normal saluran pencernaan. Hijauan menjadi pakan ruminansia utama, sehingga penyediaan hijauan dan kualitasnya sangat menentukan produktivitas dan perkembangan ternak ruminansia. Kendala yang muncul berkaitan dengan kualitas, kuantitas dan kesinambungan dari ketersediaan pakan disebabkan oleh beberapa faktor antara lain komponen iklim, kondisi tanah, luas lahan yang semakin sempit serta musim kemarau dengan suhu yang tinggi membuat tanaman pakan untuk ternak sulit didapatkan, terutama jenis rumput-rumputan (Agustono dkk., 2018). Oleh karena itu, upaya pemanfaatan bahan baku pakan alternatif banyak dilakukan dengan menggunakan bahan baku pakan lokal yang mudah didapat dan disukai ternak.

Kualitas pakan lokal dapat ditingkatkan dengan upaya pengolahan pakan yang baik dan penambahan *feed additive*. *Feed additive* dalam pakan merupakan bahan yang ditambahkan ke dalam pakan untuk mengoptimalkan kinerja nutrisi. Penambahan *feed additive* dapat meningkatkan pencernaan, kesehatan dan penambah nafsu makan. Salah satu upaya dalam meningkatkan kualitas pakan adalah penambahan *herbal additive* berupa jahe pada ransum pakan lokal. Jahe memiliki kandungan zat aktif yang dapat berpengaruh terhadap proses yang terjadi di dalam rumen ternak (Melani dkk., 2018).

Jahe (*Zingiber officinale*) dipilih untuk menggantikan obat non organik. Jahe banyak mengandung komponen bioaktif yang berupa atsiri oleoresin maupun gingerol yang berfungsi untuk membantu di dalam mengoptimalkan fungsi organ tubuh ternak. Pemanfaatan *herbal additive* dari tanaman jahe (*Zingiber officinale*)

membantu kerja enzim pencernaan sehingga laju pakan meningkat dan seiring dengan laju pertumbuhan maka produksi daging akan naik. Jahe berkhasiat menambah nafsu makan, memperkuat lambung, dan memperbaiki pencernaan bagi ternak ruminansia (Setyanto dkk., 2012).

Untuk meningkatkan produktivitas ternak ruminansia melalui pemberian ransum pakan lokal dengan penambahan *herbal additive* jahe, perlu pengujian kelayakan dalam pemberiannya karena proses pencernaan ruminansia sangat spesifik akibat keberadaan mikroba dalam rumen. Oleh karena itu, penelitian tentang penambahan *herbal additive* jahe pada ransum pakan lokal perlu dilakukan untuk mengetahui kelayakan penggunaannya untuk ruminansia. Hal inilah yang melatarbelakangi dilaksanakannya penelitian Evaluasi Kecernaan *In Vitro* Bahan Kering dan Bahan Organik pada Ransum Kambing Berbahan Baku Lokal dengan Penambahan Jahe (*Zingiber officinale*).

Berdasarkan latarbelakang di atas, perlu dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengevaluasi kecernaan *in vitro* bahan kering dan bahan organik pada ransum kambing berbahan baku lokal dengan penambahan jahe (*Zingiber officinale*). Kegunaan penelitian ini adalah memberikan informasi kepada petani/peternak mengenai manfaat pemberian jahe (*Zingiber officinale*) dalam ransum kambing berbahan baku lokal terhadap kecernaan bahan kering dan kecernaan bahan organik *in vitro*.



## TINJAUAN PUSTAKA

### **Gambaran Umum Pakan**

Pakan adalah makanan yang diberikan kepada hewan ternak, dapat dimakan oleh ternak, dapat dicerna seluruhnya atau sebagian dan tidak mengganggu kesehatan ternak. Pakan merupakan faktor terbesar yang mempengaruhi produktivitas ternak. Kondisi pakan baik kualitas maupun kuantitas yang tidak mencukupi kebutuhan akan menyebabkan produktivitas ternak menjadi rendah yang ditunjukkan oleh laju pertumbuhan yang lambat serta bobot badan yang rendah. Sumber utama pakan ternak khususnya ternak ruminansia adalah hijauan pakan (Jamrah, 2016).

Hijauan sebagai pakan utama ternak seperti sapi, kambing dan domba. Hijauan pakan menjadi sumber energi utama bagi ternak ruminansia yang berfungsi memelihara daya tahan tubuh dan kesehatan ternak. Namun ketersediaan pakan hijauan sering mengalami kekurangan pada musim kemarau dengan mutu yang rendah, akibat penggunaan lahan untuk tanaman pakan bersaing dengan tanaman pangan (Subekti, 2009). Oleh karena itu, kekurangan rumput sebagai pakan dasar dan hijauan pakan lainnya dapat diatasi dengan pemanfaatan tanaman lokal sebagai sumber pakan alternatif.

Kualitas dari bahan pakan merupakan hal yang sangat penting untuk dilakukan pada industri peternakan yang mendambakan kesuksesan dan keuntungan usahanya berupa meningkatkan produktivitas ternak yaitu kenaikan bobot badan dan jumlah produksi susu. Tidak ada faktor lain yang lebih penting dan kritis yang secara langsung maupun tidak langsung berhubungan dengan

keseimbangan nutrisi dan performa ternak, selain kontrol kualitas pakan dan konsistensi ransum (Purwaningsih, 2016).

Tingkat kualitas suatu bahan baku pakan yang akan disusun menjadi *feed additive* (pakan tambahan) dapat menjadi salah satu patokan untuk mengukur kualitas pakan tambahan yang dihasilkan. Ternak akan memberikan respon yang baik jika mendapatkan pakan tambahan dengan variasi nutrisi yang kecil dengan kadar air, tekstur, dan ketersediaan energi yang sama (Astuti dkk., 2009).

Pemberian pakan perlu diperhatikan kandungan nutrisi berupa protein, vitamin, mineral, dan serat kasar yang dibutuhkan sesuai dengan kondisi fisiologis ternak. Menurut Peraturan Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan mengenai SNI persyaratan teknis minimal pakan ternak kambing (2018) kambing pejantan memerlukan bahan kering (BK) sebanyak 3,0 – 4,4 % dari bobot badan ternak, protein kasar (PK) 7,3-11,8 %, TDN 50-65 %, Ca (Kalsium) 0,15-0,21 %, P (Posfor) 0,14-0,19 %.

### **Gambaran Umum Pakan Lokal**

Penyediaan pakan yang sesuai untuk ternak akan mempercepat proses pembesaran dan pemeliharaan ternak. Salah satu faktor terpenting dalam peningkatan produktivitas kambing adalah pakan. Pakan dapat diperoleh dari hasil pertanian, perikanan, peternakan dan hasil industri yang mengandung nutrisi sesuai dengan kebutuhan ternak. Di samping itu, peternak juga membutuhkan pakan ternak yang praktis, berkualitas dan kontinyu. Menurut Agustin dan Syaiful, (2019) bahwa ketersediaan pakan berupa hijauan merupakan suatu kendala yang dihadapi peternak yakni nutrisi pakan rendah, transportasi dan musim kemarau.

Dalam kondisi pakan (kualitas dan kuantitas) yang tidak mencukupi kebutuhan ternak maka produktivitas ternak menjadi rendah yang ditunjukkan dengan laju pertumbuhan yang lambat dan bobot badan rendah. Oleh karena itu, pendekatan yang mendorong peningkatan efisiensi penggunaan sumber daya pakan lokal sangat diperlukan. Dalam hal ini, pakan lokal dapat digunakan sebagai alternatif sumber nutrisi dalam produksi ruminansia, khususnya ternak kambing (Aga dkk., 2020).

Upaya untuk meminimalisir biaya pakan perlu mencari pakan alternatif, salah satunya memanfaatkan limbah berbasis bahan lokal. Penggunaan pakan lokal dapat dijadikan bahan pakan komplit. Menurut Agustin dan Syaiful (2019) pemanfaatan ilmiah pakan lokal merupakan suatu alternatif peningkatan nilai ekonomi limbah. Penggunaan limbah pakan lokal dalam penyusunan pakan komplit dapat menekan biaya pakan.

Pengelolaan bahan pakan lokal yang berasal dari limbah pertanian dengan teknologi pakan komplit dapat meningkatkan kualitas limbah pertanian dan apabila dikonsumsi sapi akan memberikan nilai biologis yang relatif tinggi. Selain penerapan teknologi pakan komplit, juga diperlukan bagaimana cara memformulasikan ransum yang sesuai dengan tingkat produksi yang diharapkan. Peningkatan nilai biologis pakan tidak hanya dapat dicapai dengan pengolahan pakan saja tetapi dapat lebih ditingkatkan dengan pemberian pakan tertentu dan ini dapat diwujudkan dengan membuat formulasi ransum yang tepat (Agustin dkk., 2018).

Formulasi ransum adalah susunan/formula bahan pakan yang akan diberikan kepada ternak selama 24 jam. Dalam menyusun formulasi pakan

haruslah seimbang antara semua unsur nutrisi. Formulasi ransum yang diberikan harus seimbang dengan kebutuhan ternak. Mahalnya harga pakan di pasaran menjadikan pakan lokal lebih dipilih, sehingga dengan demikian peternak selalu mendapatkan pakan dengan harga murah dan berkualitas. Penggalan sumber bahan pakan lokal perlu terus dilakukan dan dikembangkan sesuai dengan potensi daerah. Menilik dari bahan pakan lokal yang sudah diketahui, telah banyak diantaranya yang memiliki kandungan nutrisi yang baik, baik itu sebagai sumber energi maupun sebagai sumber protein (Risyaadi dkk., 2022).

Sumber bahan pakan lokal dapat berupa hijauan (rumput dan legum), limbah pertanian, dan pakan alternatif. Menurut Rauf dan Rasbawati (2015) beberapa contoh sumber bahan baku lokal sebagai berikut :

- a) Pakan lokal hijauan seperti : rumput rawa, legum pohon (daun kaliandra, daun lamtoro, daun turi), eceng gondok.
- b) Limbah pertanian seperti: jerami jagung, jerami kacang tanah, jerami kedelai, pangkal umbi singkong, singkong bagian batang dan daun.
- c) Pakan alternatif seperti: kulit kopi, kulit ari kopi, kulit pisang, ampas maizena, keong mas, kopra, kulit kakao, bungkil inti sawit, ampas kecap, kulit ari kedelai, kulit ari kacang hijau.

Pakan lengkap adalah pakan yang merupakan campuran dari hijauan dan konsentrat dengan perbandingan tertentu. Pakan lengkap juga bisa merupakan campuran berbagai bahan pakan menjadi pakan tunggal dengan kandungan nutrisi yang lebih seimbang. Pakan lengkap dibuat dari bahan limbah pertanian dan perkebunan sebagai sumber seratnya seperti kulit kacang tanah, jerami kedelai, tongkol jagung, pucuk tebu, dll. Ditambah limbah agroindustri sebagai sumber

energi yaitu pollard, dedak padi, tapioka, tetes, onggok, dll. Bahan sumber protein seperti bungkil kopra, bungkil sawit, bungkil minyak biji kapuk/randu, kulit kopi, kulit coklat dan urea. Dilengkapi dengan bahan sumber mineral seperti garam dapur, tepung tulang, mineral mix, dll (Asrori, 2021).

Pakan lengkap adalah pakan yang merupakan campuran dari hijauan dan konsentrat dengan perbandingan tertentu. Pakan lengkap juga bisa merupakan campuran berbagai bahan pakan menjadi pakan tunggal dengan kandungan nutrisi yang lebih seimbang. Dalam pembuatan pakan lengkap diperhitungkan kandungan nutrisi dari masing-masing bahan penyusun dan tingkat kebutuhan nutrisi dari ternak yang diberi pakan. Komposisi nutrisi *complete feed* untuk keperluan penggemukan dan pembibitan berbeda, terutama pada kandungan protein kasar dan energi. Untuk pakan penggemukan, kandungan protein kasar dan energinya lebih tinggi dibandingkan untuk pembibitan. Komposisi nutrisi tersebut disesuaikan kebutuhan masing-masing ternak dan juga pertimbangan harga (Asrori, 2021).

#### **Gambaran Umum Jahe (*Zingiber officinale*)**

Pakan komplit merupakan suatu strategi pemberian pakan yang telah lama diterapkan. Pemberian pakan komplit terbukti dapat memenuhi kebutuhan nutrisi terutama untuk kambing yang sedang laktasi. Pakan komplit dapat mendistribusikan asupan pakan, sehingga dapat meminimalisir fluktuasi mikroba dalam rumen (Usman, 2013). Pemberian pakan lengkap herbal dengan bahan baku pakan lokal diharapkan mampu mencukupi kebutuhan nutrisi ternak dan dapat menyediakan pakan secara *continue* sehingga dapat meningkatkan produktivitas ternak kambing (Hernanto dkk., 2020).

Ramuan herbal telah sejak dahulu dikenal oleh masyarakat Indonesia sebagai obat maupun untuk memperbaiki metabolisme. Laporan ilmiah populer menunjukkan bahwa penggunaan berbagai bahan ramuan herbal untuk manusia juga ampuh menekan berbagai penyakit pada ternak, namun fakta ilmiah belum banyak mengungkapkannya. Perbaikan metabolisme melalui pemberian ramuan herbal secara tidak langsung akan meningkatkan performa ternak melalui zat bioaktif yang dikandungnya. (Zainuddin dan Wakradihardja, 2001).

Salah satu tanaman lokal yang dapat dijadikan sebagai pakan tambahan ternak melalui formulasi pakan adalah jahe (*Zingiber officinale*).



Gambar 1. Tanaman Jahe (*Zingiber officinale*)  
Sumber : Dokumen Pribadi (2023)

Menurut Dwi (2013) klasifikasi ilmiah tanaman jahe (*Zingiber officinale*) sebagai berikut :

Filum	: <i>Plantae</i>
Ordo	: <i>Zingiberales</i>
Familia	: <i>Zingiberaceae</i>
Genus	: <i>Zingiber</i>
Spesies	: <i>Zingiber Officinale</i>

Jahe merupakan ramuan herbal yang dapat dijadikan sebagai obat tradisional karena mengandung berbagai zat bioaktif (Sastromidjojo, 2001). Jahe (*Zingiber officinale*) memiliki aktivitas farmakologik seperti antibakteri, antiinflamasi, hepatoprotektor, antioksidan, immunomodulator, antihipertensi, antikanker, neuroprotektor, nefroprotektor, antihipertensi dan antikoagulan, hal tersebut berdasarkan laporan Adnyana dan Suciati (2016).

Jahe memiliki kandungan bahan aktif seperti flavonoid, fenol, terpenoid, minyak atsiri, dan gingerol oleoresin yang dapat merangsang kelenjar pencernaan, baik untuk membangkitkan nafsu makan dan pencernaan (Harmono *et al.*, 2005). Senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan tanaman jahe umumnya dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen yang merugikan (Nursal, 2006). Pemanfaatan jahe banyak digunakan untuk campuran pakan ternak unggas untuk meningkatkan nafsu makan dan memperbaiki pencernaan.

Mikroorganisme yang terdapat pada rumen ruminansia terdiri atas protozoa, bakteri, fungi dan virus bakteri. Keberadaan mikroba rumen ini bermanfaat karena mampu memanfaatkan nitrogen bukan protein, mencerna pakan berserat kasar dalam jumlah banyak dan menghasilkan produk fermentasi rumen yang mudah diserap dalam usus ruminansia. Sifat predator protozoa terhadap bakteri merupakan kerugian dalam sistem pencernaan dalam rumen. Protozoa memangsa bakteri untuk memenuhi kebutuhan asam amino dalam sintesis protein selnya. Salah satu senyawa aktif yang terkandung pada tanaman jahe berfungsi menekan populasi protozoa dalam rumen adalah saponin (Wahyuni dkk., 2014).

Saponin adalah detergen alami yang merupakan glikosida non nitrogen, glikosida kompleks atau metabolit sekunder. Saponin mampu melisiskan protozoa

dengan membentuk ikatan yang kompleks dengan sterol yang terdapat pada permukaan membran protozoa. Saponin dapat menghambat proses metanogenesis di samping mampu membuat produktivitas ternak menjadi lebih efisien (Wang *et al.*, 2011). Apabila populasi protozoa yang ada di dalam rumen ditekan jumlahnya, maka akan terjadi perubahan keragaman/komposisi mikroba rumen dan diharapkan terjadi modifikasi fermentasi rumen (Suharti dkk., 2009).

Menurut Penelitian Hapsari dkk (2018) mengenai fermentabilitas pakan dengan imbuhan ekstrak daun babadotan dan jahe pada sapi perah secara *in vitro*, pemberian 0,005 ekstrak jahe yang mengandung 0,24 saponin yang ditambahkan pada ransum kontrol dapat mempengaruhi tingkat pencernaan dan nilai VFA total yang diduga saponin dapat mengurangi jumlah protozoa sehingga meningkatkan jumlah bakteri. Saponin yang terkandung pada tepung jahe diharapkan mampu berperan sebagai agen defaunasi dimana potensial menekan pertumbuhan protozoa akan tetapi tidak menurunkan palatabilitas dan menekan bakteri selulolitik (Wahyuni dkk., 2014).

Laju pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain konsumsi ransum, imbalanced energi dan protein, kandungan lemak, serat kasar, kualitas ransum, dan volume makanan dalam lambung. Menurut Setyanto dkk., (2012) pemberian tepung jahe 3% pada ransum ayam kampung dapat meningkatkan laju pakan yang disebabkan kandungan minyak atsiri pada jahe yang mempengaruhi sistem pencernaan pada ayam kampung. Pengaruh minyak atsiri dari jahe tersebut merangsang enzim pada saluran pencernaan, sehingga dengan banyaknya enzim yang keluar, ransum menjadi lebih mudah untuk dicerna, dengan lebih cepatnya ransum yang dapat dicerna, laju pakan menjadi cepat menyebabkan lambung



menjadi cepat kosong sehingga ayam menjadi cepat lapar dan ayam akan mengkonsumsi ransum lebih banyak daripada ayam yang mengkonsumsi ransum tanpa penggunaan jahe.

Menurut penelitian Melani dkk., 2018 mengenai evaluasi pemberian ekstrak daun babadotan dan jahe terhadap pencernaan nutrisi pada sapi perah menyebutkan bahwa pemberian ekstrak jahe 0,005 pada ransum pakan lokal berpengaruh terhadap nilai KcBK dan KcBO ternak sapi perah. Hal tersebut disebabkan karena tingginya populasi protozoa sehingga berpengaruh terhadap bakteri pendegradasi serat dan pencernaan. Beberapa faktor yang mempengaruhi pencernaan pada sapi perah yaitu jenis pakan, komposisi ransum dan jenis mikroba.

Jahe bermanfaat untuk meningkatkan aktivitas lipase pankreas dan lipase usus yang menguntungkan pada fungsi usus sehingga makanan menjadi lebih cepat tercerna (Platel dan Srinivasan, 2000). Pemberian jahe pada ransum pakan berkhasiat untuk menambah nafsu makan, memperkuat lambung, dan memperbaiki pencernaan ternak.

### **Kecernaan *In Vitro* Bahan Kering**

Kecernaan merupakan suatu rangkaian proses yang terjadi dalam alat pencernaan sampai terjadinya penyerapan. Uji pencernaan dibutuhkan untuk menentukan potensi pakan yang dapat dimanfaatkan oleh ternak (Dwi dkk., 2014). Menurut Tillman *et al.* (1998) pencernaan pakan sangat penting diketahui karena dapat digunakan untuk menentukan mutu pakan tersebut. Tingkat pencernaan suatu bahan pakan yang semakin tinggi dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pakan.

Konsumsi bahan kering merupakan gambaran banyaknya bahan pakan yang masuk ke dalam tubuh, namun untuk mengetahui sejauh mana zat-zat makanan

tersebut diserap oleh tubuh ternak maka perlu mengetahui tingkat kecernaannya. Pencernaan pakan pada ruminansia terjadi secara mekanis di dalam mulut yang bertujuan memperkecil ukuran partikel pakan, fermentasi oleh mikroba dalam rumen dan secara kimiawi oleh enzim-enzim yang dihasilkan oleh organ-organ pencernaan pascarumen (Harahap dkk., 2017).

Bahan pakan mempunyai kecernaan tinggi apabila bahan tersebut mengandung zat-zat nutrisi mudah dicerna. Beberapa hal yang mempengaruhi kecernaan bahan pakan antara lain komposisi kimia bahan pakan, komposisi ransum, bentuk fisik ransum, tingkat pemberian pakan dan faktor internal ternak (Cohen *et al.*, 2010). Kecernaan pakan sangat penting diketahui untuk menentukan kualitas suatu bahan pakan. Pengukuran kecernaan pakan dapat dilakukan salah satunya dengan teknik *in vitro*.

Teknik *in vitro* atau sering disebut dengan teknik rumen buatan yaitu suatu percobaan fermentasi bahan pakan secara anaerob dalam tabung fermentor dan menggunakan larutan penyangga yang merupakan saliva buatan. Metode *in vitro* memiliki beberapa keunggulan diantaranya waktu yang relatif singkat dan efisien, dapat mengurangi pengaruh yang disebabkan hewan induk semang dengan hasil yang memuaskan, sampel yang dibutuhkan hanya sedikit, sampel dalam jumlah besar dapat dikerjakan dalam waktu yang bersamaan (Dwi dkk., 2014).

### **Kecernaan *In Vitro* Bahan Organik**

Bahan organik menghasilkan energi untuk pertumbuhan dan perkembangan ternak. Kecernaan bahan organik diukur karena komponen dari bahan organik sangat dibutuhkan ternak untuk hidup pokok dan produksi. Bahan organik menghasilkan energi untuk pertumbuhan dan perkembangan ternak. Semakin tinggi

nilai pencernaan suatu bahan pakan maka semakin banyak zat gizi yang diserap tubuh ternak (Silalahi, 2003).

Nilai pencernaan bahan organik suatu pakan dapat menentukan kualitas pakan (Putra dkk., 2017). Menurut Crampton dan Harris (1969) Kecernaan makanan tergantung pada aktivitas mikroorganisme rumen karena mikroorganisme rumen berperan dalam proses fermentasi, sedangkan aktivitas mikroorganisme rumen itu sendiri dipengaruhi oleh zat-zat makanan yang terdapat dalam bahan makanan.

Kecernaan bahan organik menggambarkan ketersediaan nutrisi dari pakan. Kecernaan bahan organik dalam saluran pencernaan ternak meliputi pencernaan zat-zat makanan berupa komponen bahan organik seperti karbohidrat, protein, lemak dan vitamin. Bahan-bahan organik yang terdapat dalam pakan tersedia dalam bentuk tidak larut, oleh karena itu diperlukan adanya proses pemecahan zat-zat tersebut menjadi zat-zat yang mudah larut (Daning dan Foekh, 2018).

## **Hipotesis**

Diduga dengan penambahan jahe (*Zingiber officinale*) secara *in vitro* sebagai *herbal additive* terhadap ransum pakan lokal kambing dapat meningkatkan pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2023-April 2023. Tahapan penelitian ini yaitu kajian penggunaan jahe (*Zingiber officinale*) yang ditambahkan pada ransum pakan lokal sebagai *herbal additive* dalam rumen secara *in vitro* melalui pengujian fermentabilitas rumen di Laboratorium Kimia Pakan dan Laboratorium Nutrisi Ruminansia/Herbivora, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

### Materi Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah ember, timbangan analitik, pisau, blender, sekop mini, sarung tangan, oven, spatula laboratorium, sendok, toples kaca, botol plastik, tabung fermentor, tutup karet, *waterbath*, *sintered glass*, karet pipet tetes, propipet, kunci inggris, gelas ukur, gelas piala, termos, kain kasa, erlemeyer, pompa vakum, tanur, desikator, *magnetic stirrer*, *hot plate stirrer*, thermometer, pH meter, selang, pipet tetes, *bottle top dispenser* dan penjepit.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman jahe (*Zingiber officinale*), tumpi jagung, dedak padi halus, tepung jagung kuning, bungkil inti sawit, tepung rese, kulit kopi, tepung kedelai, molases, mineral mix, garam dan air. Bahan yang digunakan untuk pengujian pencernaan secara *in vitro* antara lain cairan rumen, larutan Pepsin-HCl 0,2%, larutan *Mc.Dougall's*, gas CO<sub>2</sub> dan akuades.

### Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan dengan susunan sebagai berikut :

P0 : Ransum Pakan Lokal

P1 : Ransum Pakan Lokal + *Herbal additive* Jahe 0,025%

P2 : Ransum Pakan Lokal + *Herbal additive* Jahe 0,05%

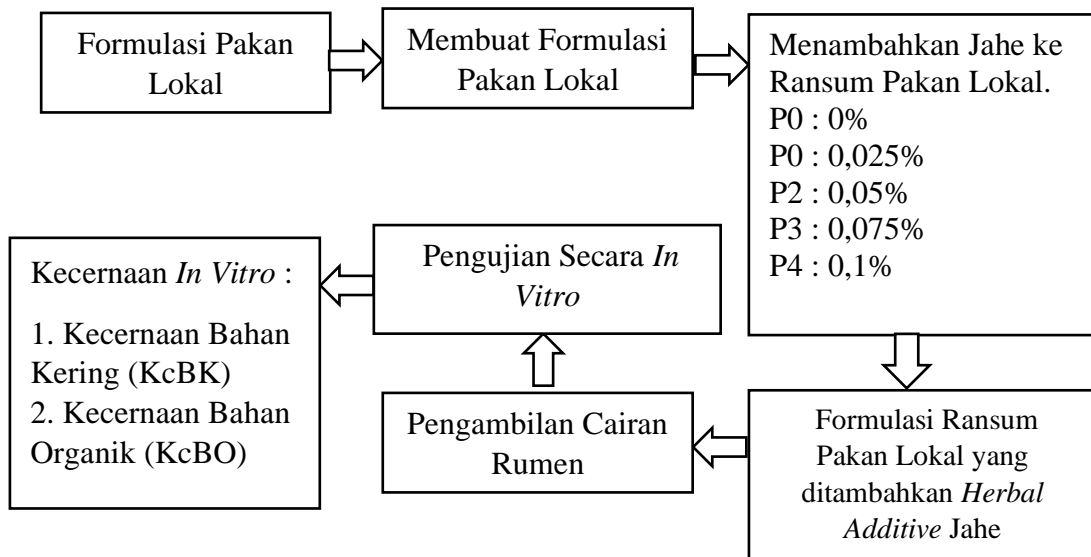
P3 : Ransum Pakan Lokal + *Herbal additive* Jahe 0,075%

P4 : Ransum Pakan Lokal + *Herbal additive* Jahe 0,1%

Berdasarkan data diatas untuk diperoleh analisis menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 5 perlakuan dan 3 ulangan sehingga total sampel sebanyak 15 satuan unit percobaan.

### Prosedur Penelitian

#### Bagan Prosedur Penelitian



Gambar 2. Bagan Prosedur Penelitian

#### 1. Pembuatan Formulasi Ransum Pakan Lokal

Pembuatan formulasi pakan lokal dengan menggunakan metode *trial and error* atau rancangan coba-coba. Setiap bahan pakan diformulasikan berdasarkan kandungan nutrisi dengan mencocokkan kebutuhan nutrisi ternak kambing

berdasarkan NRC 2006. Susunan ransum pakan lokal yang digunakan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Bahan Baku Ransum Pakan Lokal

Bahan	BK	PK	SK	LK	BETN	TDN	Ca	P
Tumpi Jagung	87.38 <sup>a</sup>	8.66 <sup>a</sup>	21.3 <sup>a</sup>	0.53 <sup>a</sup>	48.67 <sup>a</sup>	48.47 <sup>a</sup>	0	0
Dedak Padi	91.27 <sup>a</sup>	9.96 <sup>a</sup>	18.51 <sup>a</sup>	2.32 <sup>a</sup>	53.3 <sup>a</sup>	55.52 <sup>a</sup>	0.1 <sup>b</sup>	1.51 <sup>b</sup>
Dedak Jagung	87 <sup>c</sup>	10 <sup>c</sup>	3 <sup>c</sup>	4 <sup>c</sup>	74.2 <sup>c</sup>	82.3 <sup>c</sup>	0	0
Bungkil Inti sawit	91.8 <sup>e</sup>	15.3 <sup>e</sup>	15 <sup>e</sup>	8.9 <sup>e</sup>	55.8 <sup>e</sup>	65.4 <sup>e</sup>	0.2 <sup>e</sup>	0.52 <sup>e</sup>
Tepung Rese	91.4 <sup>f</sup>	45 <sup>f</sup>	17.59 <sup>f</sup>	6.62 <sup>f</sup>	13.16 <sup>g</sup>	62 <sup>g</sup>	4.95 <sup>h</sup>	1.51 <sup>h</sup>
Kulit Kopi	90.2 <sup>a</sup>	8.58 <sup>a</sup>	38.71 <sup>a</sup>	1.07 <sup>a</sup>	45.46 <sup>a</sup>	51.16 <sup>a</sup>	0.48 <sup>i</sup>	0.2 <sup>i</sup>
Tepung Kedelai	90 <sup>j</sup>	37,9 <sup>j</sup>	5 <sup>j</sup>	18 <sup>j</sup>	35.38 <sup>j</sup>	84 <sup>j</sup>	0.25 <sup>j</sup>	0.59 <sup>j</sup>
Molases	86 <sup>k</sup>	4.2 <sup>k</sup>	0	0.08 <sup>k</sup>	57.1 <sup>f</sup>	53 <sup>k</sup>	0.71 <sup>k</sup>	0.07 <sup>k</sup>
Mineral Mix	0	0	0	0	0	0	16.5 <sup>f</sup>	5.2 <sup>f</sup>
Garam	0	0	0	0	0	0	0.1 <sup>l</sup>	0

Sumber : a. Wahyono dan Hardianto (2004), b. Ako (2013), c. SNI (1992), d. Luluhan (2017), e. Idris dkk dalam Elisabeth dan Ginting (2003), f. Selle (2018), g. Agustono., dkk (2009), h. Wowor (2015), i. Rusdianto (2021), j. Tim Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan IPB (2012), k. Sutrisno dkk (2015), l. Murniati (2017).

Tabel 2. Komposisi Bahan Ransum Pakan Lokal

Bahan	Presentase	BK (%)	PK (%)	SK (%)	LK (%)	BETN (%)	TDN (%)	Ca (%)	P (%)
Tumpi Jagung	24	20.97	1.82	5.11	0.13	11.68	11.63	0.00	0.00
Dedak Padi	28	25.56	2.55	5.18	0.65	14.92	15.55	0.03	0.42
Dedak Jagung	16	13.92	1.39	0.48	0.64	11.87	13.17	0.00	0.00
Bungkil Inti sawit	5.9	5.42	0.83	0.89	0.53	3.29	3.86	0.01	0.03
Tepung Rese	8.5	7.77	3.50	1.50	0.56	1.12	5.27	0.42	0.13
Kulit Kopi	7	6.31	0.54	2.71	0.07	3.18	3.58	0.01	0.00
Tepung Kedelai									
Afkir	8	7.20	2.73	0.40	1.44	2.83	6.72	0.02	0.05
Molases	2	1.72	0.07	0.00	0.00	1.14	1.06	0.01	0.00
Mineral Mix	0.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01
Garam	0.5	0	0	0	0	0	0	0.0005	0
<b>Jumlah</b>	100	88.87	13.42	16.26	4.02	50.04	60.84	0.53	0.64

Ket : Dihitung berdasarkan kandungan nutrisi bahan pakan.

## 2. Prosedur Pembuatan Ransum Pakan Lokal

Bahan baku dalam pembuatan ransum pakan lokal yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari bahan baku lokal sekitar wilayah Sulawesi Selatan. Pembuatan ransum pakan lokal dimulai dengan menyediakan alat dan bahan yang akan digunakan selanjutnya tumpi jagung, dedak padi, dedak jagung, bungkil inti sawit, tepung rese, kulit kopi, tepung kedelai, molasses, mineral mix, dan garam ditimbang sesuai formulasi dan dicampur lalu diaduk hingga merata sesuai dengan presentasi yang telah disusun pada Tabel 2. Ransum yang telah dicampur kemudian digiling halus menggunakan blender lalu dikeringkan dengan menggunakan oven hingga ransum pakan lokal siap digunakan.

## 3. Penambahan Jahe ke Ransum Pakan Lokal

Tepung Jahe dibuat dengan cara mencuci jahe terlebih dahulu kemudian dipotong-potong kecil. Setelah itu jahe dimasukkan kedalam oven hingga kadar air  $\pm 75\%$  kemudian digiling menggunakan *blender*. Tepung jahe yang digunakan sebanyak 0,025%, 0,05%, 0,075% dan 0,1% dari berat ransum komplet. Kemudian dicampur dengan ransum pakan lokal sebanyak dengan komposisi yang telah ditentukan. Penambahan tepung jahe ke ransum dilakukan dengan memasukkan jahe dan pakan lokal ke dalam botol plastik kemudian dikocok hingga tepung jahe tercampur secara merata selanjutnya bahan yang telah dicampur dimasukkan ke toples kaca dan ransum pakan lokal siap digunakan.

## 4. Analisis Kandungan BK dan BO

Metode penentuan bahan kering dan bahan organik dimulai dengan menimbang cawan porselin menggunakan timbangan analitik dan mencatat bobot cawan tersebut lalu menimbang sampel sebanyak 1 gram dan mencatat bobot



sampel. Tulis kode untuk setiap cawan porselin kemudian mengoven cawan yang berisi sampel dengan suhu 105°C selama 8 jam. Cawan yang telah dioven selanjutnya dimasukkan ke desikator dan didiamkan selama 30 menit. Timbang cawan + sampel dan mencatat bobotnya untuk menentukan kandungan bahan kering sampel. Cawan + sampel yang telah dioven tadi, selanjutnya dimasukkan ke tanur dengan suhu 600°C selama 4 jam. Masukkan cawan + sampel yang telah ditanur ke dalam desikator dan diamkan selama 30 menit kemudian timbang cawan + sampel untuk menentukan bahan organik sampel.

Tabel 3. Data Hasil Analisis Bahan Kering dan Bahan Organik Ransum

Parameter	Bahan Kering (BK %)	Bahan Organik (BO %)
P0	95,420	82,550
P1	95,300	82,450
P2	95,370	84,370
P3	95,310	82,280
P4	95,240	82,590

Sumber : Diolah, 2023

##### 5. Penimbangan Sampel dan Pembuatan Larutan *Mc. Dougall's*

Uji *In Vitro* dilakukan dengan teknik *two stage* berdasarkan metode Tilley dan Terry (1963). Sampel ditimbang sebanyak 0,5 gram dan dimasukkan ke dalam tabung fermentor. Bersama dengan sampel yang akan diuji, ikutkan dua tabung tanpa diisi dengan sampel sebagai blanko.

Larutan *Mc.Dougall's* atau larutan saliva buatan adalah salah satu bahan yang digunakan pada penelitian ini. Larutan ini berfungsi sebagai pengatur kestabilan pH selama proses fermentasi berlangsung. Para peneliti menggunakan larutan *McDougall* dicampur dengan cairan rumen dengan rasio 4:1 (*Tilley and Terry, 1963*). Komposisi bahan larutan *Mc.Dougall's* adalah sebagai berikut :

a. Larutan Mineral mikro

CaCl <sub>2</sub> .2H <sub>2</sub> O	13.2 gram
MnCl <sub>2</sub> .4H <sub>2</sub> O	10.0 gram
CoCl <sub>2</sub> .6H <sub>2</sub> O	1.0 gram
FeCl <sub>3</sub> .6H <sub>2</sub> O	8.0 gram
Akuades	100 ml

b. Buffer Rumen

NH <sub>4</sub> HCO <sub>3</sub>	4.0 gram
NaHCO <sub>3</sub>	35 gram
Akuades	1.0 Liter

c. Larutan Mineral Makro

Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	5.7 gram
KH <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	6,2 gram
MgSO <sub>4</sub> .7H <sub>2</sub> O	0,6 gram
Akuades	1.0 Liter

d. Larutan Pereduksi

NaOH 1N	4.0 gram
Air Destilata	100 ml

Cara Pembuatan :

Sebanyak 1000 ml akuades ditambahkan 0,25 ml larutan mikro kemudian diaduk menggunakan *hot plate stirrer*. Tambahkan larutan buffer sebanyak 500 ml, larutan makro 500 ml, larutan pereduksi 100 ml dan akuades sebanyak 400 ml. Setiap penambahan larutan, aduk terlebih dahulu hingga larutan tercampur merata. Media dipindahkan ke *waterbath* dengan suhu 39°C sambil dihembuskan gas CO<sub>2</sub> semalaman. Tambahkan sedikit larutan *Mc. Dougall's* ke dalam tabung fermentor untuk membasahi sampel.

6. Pengambilan Cairan Rumen

Cairan rumen yang digunakan adalah cairan rumen sapi yang diambil pada dini hari saat sapi dipotong di RPH CV. Akbar Jaya Sejahtera, Tamangapa, Antang Makassar. Cairan rumen minimum diambil dari dua ekor sapi. Cairan rumen ini

diambil dari ternak yang mengkonsumsi pakan berupa hijauan dan konsentrat. Bahan penyusun konsentrat yang diberikan pada sapi di CV. Akbar Jaya Sejahtera terdiri dari ampas tahu, dedak halus, garam, dan air sedangkan hijauan yang digunakan yaitu rumput gajah dan rumput liar yang berada disekitar lokasi penggemukan ternak.

Tahap preparasi cairan rumen diawali dengan membawa isi rumen ke laboratorium menggunakan termos kemudian peras isi rumen menggunakan kain kasa sebanyak 4 rangkap dan kemudian dimasukkan ke gelas piala. Gelas piala yang berisi cairan rumen segera dicampur dengan larutan *Mc. Dougall's* dengan rasio 1:4 (*Tilley and Terry, 1963*). Periksa pH agar tetap 6,9 dan suhu 39°C.

Pindahkan 50 ml campuran cairan rumen dan *Mc.Dougall's* ke tabung fermentor dan pasang sumbat karet yang telah diberikan klep pembuangan gas. Goyang tabung fermentor selama 30 detik kemudian inkubasi selama 48 jam. Setelah diinkubasi selama 48 jam, tabung fermentor dibuka, teteskan HCl hingga pH dibawah 3 untuk membunuh mikroba rumen dan tambahkan 5 ml larutan pepsin kemudian inkubasi kembali selama 48 jam tanpa tutup karet. Supernatan dibuang setelah penyaringan dengan *sintered glass* pada pengukuran tingkat degradasi dalam sistem rumen. Residu dikeringkan menggunakan oven pada suhu 105°C selama 24 jam sehingga diperoleh bahan kering, selanjutnya diabukan pada 600°C dalam tanur untuk menentukan kadar bahan organik

#### 6. Pengukuran KcBK dan KcBO (%)

Pengukuran KcBK dan KcBO dihitung berdasarkan rumus :

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

$$\text{KcBO (\%)} = \frac{\text{BO sampel} - (\text{BO residu} - \text{BO blanko})}{\text{BO sampel (g)}} \times 100\%$$

Keterangan :

KcBK = pencernaan bahan kering

KcBO = pencernaan bahan organik

BK = bahan kering

BO = bahan organik

### **Analisis Data**

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis secara statistik dengan menggunakan *analysis of variance* (ANOVA) Rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut Steel dan Torrie (1995) dengan model matematis sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

$Y_{ij}$  = nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

$\mu$  = nilai tengah umum atau rata-rata umum

$\alpha_i$  = pengaruh perlakuan ke-i

$\epsilon_{ij}$  = pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

i = perlakuan ke .... (1, 2, 3, 4, 5)

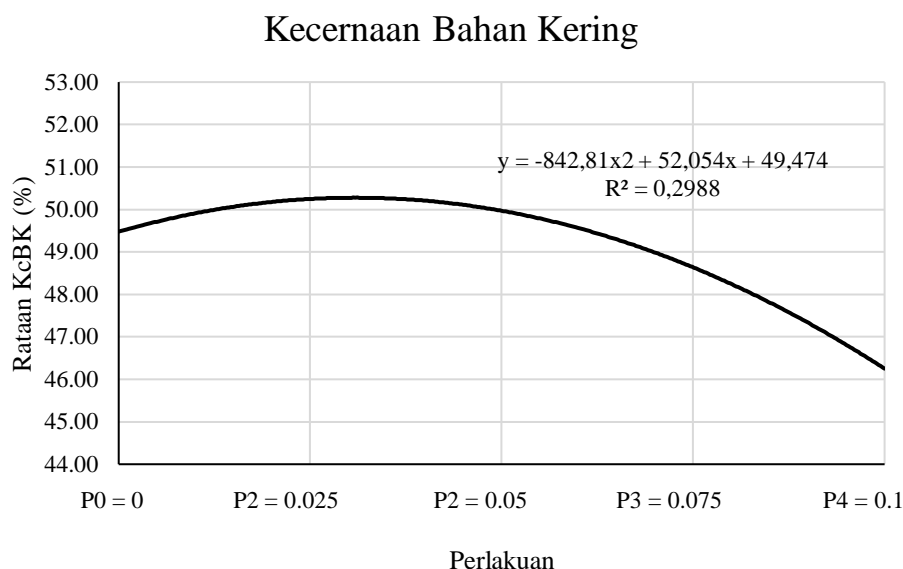
j = ulangan ke .... (1, 2, 3)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kecernaan Bahan Kering (KcBK)

Berdasarkan penelitian kecernaan bahan kering ransum kambing berbahan baku lokal dengan penambahan jahe diperoleh rata-rata kecernaan bahan kering sebesar 51,10% untuk P0, sedangkan untuk P1, P2, P3, P4 diperoleh kecernaan bahan kering pada ransum secara berturut-turut yaitu berkisar 46.34%; 51,89%; 49,98%; dan 45,26 %. Hasil analisis ragam (ANOVA) yang dilanjutkan dengan uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan penambahan *herbal additive jahe* dalam ransum kambing berbahan baku lokal berpengaruh nyata ( $P < 0.05$ ) terhadap kecernaan bahan kering pakan, dengan perlakuan (P2) penambahan jahe sebesar 0,05% pada ransum memiliki kecernaan bahan kering tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Uji lanjut orthogonal polynomial menunjukkan bahwa level penggunaan *herbal additive jahe* dalam ransum mempunyai respon kuadratik dengan persamaan  $Y = -842,81x^2 + 52,054x + 49,474$  dengan nilai optimum kecernaan bahan kering sebesar  $\pm 50,27\%$  pada level pemberian 0,030% penambahan *herbal additive jahe* pada ransum kambing berbahan baku lokal. Grafik nilai uji lanjut orthogonal polynomial pada ransum kambing berbahan baku lokal dengan penambahan jahe dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik nilai kecernaan bahan kering ransum kambing dengan penambahan jahe

Keterangan:

P0 = Ransum pakan lokal + Jahe 0%

P1 = Ransum pakan lokal + Jahe 0,025%

P2 = Ransum pakan lokal + Jahe 0,05%

P3 = Ransum pakan lokal + Jahe 0,075%

P4 = Ransum pakan lokal + Jahe 0,1%

Peningkatan kecernaan bahan kering pada P2 diduga terjadi karena jahe mengandung senyawa bioaktif yang dapat merangsang produksi enzim pencernaan dalam tubuh ternak sehingga lebih mudah dicerna dan diserap sehingga kecernaan bahan kering pada ransum meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Setyanto dkk. (2012) bahwa jahe mengandung senyawa-senyawa bioaktif seperti gingerol yang dapat merangsang enzim pencernaan untuk membantu proses pencernaan dan penyerapan.

Hasil analisis kecernaan bahan kering pada perlakuan P3 dan P4 terjadi penurunan. Hal ini diduga terjadi karena jahe memiliki sifat antimikroba dengan pemberian jahe dalam jumlah yang berlebihan maka dapat menurunkan kecernaan bahan kering pada ransum. Hal ini sesuai pendapat yang dikemukakan oleh Melani dkk. (2018) bahwa kandungan saponin pada jahe dapat menekan aktivitas enzim

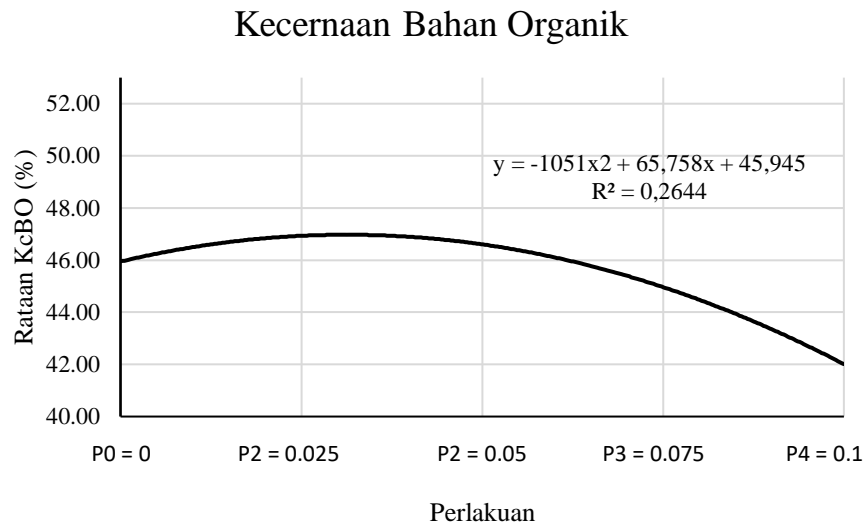
pemecah serat sehingga nilai pencernaan bahan kering termasuk serat dalam rumen akan menurun, selain itu jahe juga mengandung minyak atsiri yang diduga dapat menurunkan nilai pencernaan. Menurut Patra dan Yu (2012) penggunaan minyak atsiri dengan dosis yang tinggi dapat menurunkan pencernaan. Metabolit sekunder tanaman yang mengandung minyak atsiri dapat berinteraksi dengan berbagai macam komponen sel, sehingga dapat merusak membran sel bakteri yang menyebabkan bakteri tidak dapat bertahan.

### **Kecernaan Bahan Organik (KcBO)**

Berdasarkan penelitian pencernaan bahan organik ransum kambing berbahan baku lokal dengan penambahan jahe diperoleh rata-rata pencernaan bahan kering sebesar 47,97% untuk P0, sedangkan untuk P1, P2, P3, P4 diperoleh pencernaan bahan organik pada ransum secara berturut-turut yaitu berkisar 41,74%; 49,97%; 45,66%; dan 41,10%. Hasil analisis ragam (ANOVA) yang dilanjutkan dengan uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan penambahan *herbal additive jahe* dalam ransum kambing berbahan baku lokal berpengaruh nyata ( $P < 0.05$ ) terhadap pencernaan bahan organik pakan dengan perlakuan (P2) penambahan jahe sebesar 0,05% pada ransum memiliki pencernaan bahan organik tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Uji lanjut orthogonal polynomial menunjukkan bahwa perlakuan penambahan *herbal additive jahe* dalam ransum kambing berbahan baku lokal mempunyai respon kuadratik dengan persamaan  $Y = -1051x^2 + 65,758x + 45,945$  dengan nilai optimum pencernaan bahan organik sebesar  $\pm 46,97\%$  pada level pemberian 0,031% penambahan *herbal additive jahe* pada ransum kambing berbahan baku lokal. Grafik nilai uji lanjut orthogonal polynomial pada ransum

kambing berbahan baku lokal dengan penambahan jahe dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik nilai kecernaan bahan kering ransum kambing dengan penambahan jahe

Keterangan:

- P0 = Ransum pakan lokal + Jahe 0%
- P1 = Ransum pakan lokal + Jahe 0,025%
- P2 = Ransum pakan lokal + Jahe 0,05%
- P3 = Ransum pakan lokal + Jahe 0,075%
- P4 = Ransum pakan lokal + Jahe 0,1%

Tinggi rendahnya konsumsi bahan organik akan dipengaruhi oleh tinggi rendahnya konsumsi bahan kering. Menurut Parakkasi (1999) kecernaan bahan organik erat kaitannya dengan kecernaan bahan kering, karena sebagian dari bahan kering terdiri dari bahan organik. Tilman *et.al* (1989), menjelaskan bahwa kecernaan bahan kering dapat mempengaruhi kecernaan bahan organik. Penurunan kecernaan bahan kering akan mengakibatkan kecernaan bahan organik menurun atau sebaliknya.

Menurut McDonald dkk (2002), bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kecernaan, yaitu komposisi bahan pakan, perbandingan komposisi antara bahan



pakan satu dengan bahan pakan lainnya, perlakuan pakan, suplementasi enzim dalam pakan, ternak dan taraf pemberian pakan

Berdasarkan hasil penelitian nilai pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik, perlakuan terbaik adalah P2 dengan penambahan *herbal additive* jahe sebesar 0,05% yaitu 51,88% dan 49,97%. Peningkatan dan penurunan pencernaan bahan organik sejalan dengan meningkatnya dan menurunnya pencernaan bahan kering. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Andayani (2010) yang menyatakan bahwa sebagian bahan kering terdiri atas bahan organik. Pernyataan ini juga didukung oleh pendapat dari Pinasih dan Lestari (2013) yang menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi pencernaan bahan organik juga mempengaruhi pencernaan bahan kering. Hal tersebut dikarenakan bahan organik merupakan bagian dari bahan kering tanaman.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### **Kesimpulan**

Penambahan jahe (*Zingiber officinale*) sebagai *herbal additive* pada ransum kambing berbahan baku lokal memberikan pengaruh terhadap nilai pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik. Penambahan jahe sebesar 0,05%, menghasilkan nilai pencernaan tertinggi pada ransum dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Penambahan *herbal additive* jahe lebih dari 0,05% dapat menurunkan nilai pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik.

### **Saran**

Penambahan jahe secara *in vitro* sebagai *herbal additive* terhadap ransum pakan lokal kambing perlu dilakukan penelitian lebih lanjut secara *in vivo* untuk melihat pengaruhnya terhadap pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, I.K. dan S.W. Suciwati. 2016. Napak tilas jahe gajah (*Zingiber officinale Roscoe var officinalum*) dan jahe merah (*Zingiber officinale var rubrum*). Jurnal Farmasi Galenika. 3(1) : 1-7.
- Aga, N. M., E. Hartati. dan M. M. Kleden. 2020. Pengaruh pemberian tepung daun kersen (*Muntinga calabura l*) terhadap konsumsi dan pencernaan protein kasar, nh<sub>3</sub> cairan rumen dan urea darah pada ternak kambing. Jurnal Peternakan Lahan Kering. 2(3) : 919-928.
- Agustin. F. dan F. L. Syaiful. 2019. Diseminasi teknologi pakan komplit berbasis bahan baku lokal pada sapi potong di Daerah Kinali. Pasaman Barat. Jurnal Hilirisasi IPTEKS. 2(1) : 79-87.
- Agustin., R. F. L. Syaiful., F. Ningrat., U. G. S. Dinata. dan E. Efrizal. 2018. Pengembangan sapi potong melalui penerapan teknologi deteksi kebuntingan dini dan inovasi pakan ramah lingkungan pada kelompok tani di nagari persiapan langgam, pasaman barat. Jurnal Hilirisasi IPTEKS, 1(4) : 191-202.
- Agustono, B., Z. Prastika., S. Susilowati., E. Safitri., F. Fikri. dan R. A. Prastiya. 2018. Motilitas dan viabilitas spermatozoa sapi rambon di desa Kemiren Banyuwangi. Jurnal Medik Veteriner, 1(2) : 38-42.
- Ako, A. 2013. Ilmu Ternak Perah Daerah Tropis. Cetakan kedua Edisi Revisi. Penerbit IPB Press. Bogor.
- Andayani, J. 2010. Evaluasi pencernaan *in vitro* bahan kering, bahan organik, protein kasar pengguna kulit buah jagung amoniasi dalam ransum ternak sapi. Jurnal Ilmiah Ilmu ilmu Peternakan. 13(5) : 252-259.
- Asrori, M. 2021. Pengaruh Penggunaan Konsentrat dalam Pakan Total Mix Rasio terhadap Konversi Pakan dan Income Over Feed Cost pada Sapi Perah Laktasi. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Malang.
- Astuti, A., A. Agus. dan S. P. S. Budhi. 2009. Pengaruh penggunaan high quality feed supplement terhadap konsumsi dan pencernaan nutrien sapi perah awal laktasi. Buletin peternakan. 33(2) : 81-87.
- Cohen, S. H., D. N. Gerding., S. Johnson., C. P. Kelly., V. G. Loo., L. McDonald. and M. H. Wilcox. 2010. Clinical practice guidelines for *Clostridium difficile* infection in adults: 2010 update by the society for healthcare epidemiology of America (SHEA) and the infectious diseases society of America (IDSA). Infection Control & Hospital Epidemiology, 31(5) : 431-455.
- Crampton, E. W., dan L. E. Harris. 1969. Applied animal nutrition. W H. H. Freeman and Company. San Fransico.