

**EVALUASI KECERNAAN *IN VITRO* BAHAN KERING DAN BAHAN  
ORGANIK PADA RANSUM KAMBING BERBAHAN  
BAKU LOKAL DENGAN PENAMBAHAN  
BAWANG PUTIH (*Allium sativum*)**

**SKRIPSI**

**UMMUL KHASANAH  
I011 19 1174**



**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**EVALUASI KECERNAAN *IN VITRO* BAHAN KERING DAN BAHAN  
ORGANIK PADA RANSUM KAMBING BERBAHAN  
BAKU LOKAL DENGAN PENAMBAHAN  
BAWANG PUTIH (*Allium sativum*)**

**SKRIPSI**

**UMMUL KHASANAH  
I011 19 1174**

**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 BAWANG PUTIH (*Allium sativum*)

Disusun dan diajukan oleh

**UMMUL KHASANAH**  
**I011 19 1174**

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

Menyetujui

Pembimbing Utama

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

Pembimbing Anggota

Prof. Dr. Ir. Asmuddin Natsir, M.Sc  
NIP. 195909171985031003

Pt. Ketua Prodi Peternakan



Dr. Ir. Hikmah M. Ali, S.Pt., M.Si. IPU, ASEAN Eng.  
NIP. 197108191998021005

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ummul Khasanah

NIM : I011 19 1174

Program Studi : Peternakan

Jenjang : S1

Menyatakan dengan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul: **Evaluasi Kecernaan *In Vitro* Bahan Kering dan Bahan Organik pada Ransum Kambing Berbahan Baku Lokal dengan Penambahan Bawang Putih (*Allium sativum*)** 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, 14 Juni 2023

Peneliti



Ummul Khasanah

## ABSTRAK

**Ummul Khasanah. I011191174.** Evaluasi Kecernaan *In Vitro* Bahan Kering dan Bahan Organik pada Ransum Kambing Berbahan Baku Lokal dengan Penambahan Bawang Putih (*Allium sativum*). Pembimbing Utama: **Syahriani Syahrir** dan Pembimbing Anggota: **Asmuddin Natsir**.

Pakan lokal merupakan pakan ternak yang didapat dari sumber-sumber pakan yang ada di lingkungan sekitar. Penggunaan pakan lokal ini perlu diiringi dengan peningkatan nilai manfaatnya melalui pemberian *feed additive* alami berupa bawang putih (*Allium sativum*). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh pemberian bawang putih sebagai *feed additive* dalam ransum kambing berbahan baku lokal terhadap kecernaan bahan kering dan kecernaan bahan organik *in vitro*. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan P0 = kontrol, P1 = ransum pakan lokal + 0,025% tepung bawang putih, P2 = ransum pakan lokal + 0,05% tepung bawang putih, P3 = ransum pakan lokal + 0,075% tepung bawang putih, P4 = ransum pakan lokal + 0,1% tepung bawang putih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kecernaan *in vitro* bahan kering untuk P0 = 47,3%, P1 = 50%, P2 = 51,3%, P3 = 53%, P4 = 57,1% dan rata-rata kecernaan *in vitro* bahan organik untuk P0 = 43,7%, P1 = 47%, P2 = 47,4%, P3 = 49,6%, P4 = 54,3%. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian bawang putih dalam ransum kambing berbahan baku lokal dari level 0,025% hingga 0,1% berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap peningkatan kecernaan *in vitro* bahan kering dan bahan organik. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan 0,1% bawang putih pada ransum pakan lokal ternak kambing memiliki kecernaan *in vitro* bahan kering dan bahan organik yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

**Kata Kunci:** Bawang putih, *Feed additive*, *In vitro*, Kecernaan, Pakan lokal

## ABSTRACT

**Ummul Khasanah. I011191174.** Evaluation *In Vitro* Digestibility of Dry Matter and Organic Matter in Goat Rations Made from Local Raw Materials with the Addition of Garlic (*Allium sativum*). Pembimbing Utama: **Syahrani Syahrir** dan Pembimbing Anggota: **Asmuddin Natsir**.

Local feed is animal feed obtained from feed sources in the surrounding environment. The use of local feed needs to be accompanied by an increase in its useful value through the addition of natural feed additives in the form of garlic (*Allium sativum*). The purpose of this study was to evaluate the effect of garlic as a feed additive in goat rations made from local raw materials on dry matter digestibility and *in vitro* organic matter digestibility. The design used was a completely randomised design (CRD) with 5 treatments and 3 replications. Treatment P0 = control, P1 = local feed ration + 0.025% garlic flour, P2 = local feed ration + 0.05% garlic flour, P3 = local feed ration + 0.075% garlic flour, P4 = local feed ration + 0.1% garlic flour. The results showed that the average *in vitro* digestibility of dry matter for P0 = 47.3%, P1 = 50%, P2 = 51.3%, P3 = 53%, P4 = 57.1% and the average *in vitro* digestibility of organic matter for P0 = 43.7%, P1 = 47%, P2 = 47.4%, P3 = 49.6%, P4 = 54.3%. The results of analysis of variance showed that the addition of garlic in goat rations made from local raw materials from the level of 0.025% to 0.1% had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on increasing the *in vitro* digestibility of dry matter and organic matter. Based on the results of the study, it can be concluded that the addition of 0.1% garlic to the local feed ration of goats has a higher *in vitro* digestibility of dry matter and organic matter compared to other treatments.

**Keywords:** Garlic, *Feed additive*, *In vitro*, Digestibility, Local feed

## KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala yang telah melimpahkan seluruh rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Evaluasi Kecernaan *In Vitro* Bahan Kering dan Bahan Organik pada Ransum Kambing Berbahan Baku Lokal dengan Penambahan Bawang Putih (*Allium sativum*).**”. 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 **Drs. Muhammad Hatta, MM** dan Ibu **Dra. Maswiyah** yang telah melahirkan, mendidik dan membesarkan dengan penuh cinta dan kasih sayang yang begitu tulus. Saudara kandung penulis yaitu kakak **HM. Ma'ruf** yang selalu menemani penulis selama penyelesaian studi, serta senantiasa memanjatkan do'a 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. Asmuddin Natsir, M.Sc.** selaku pembimbing anggota, bapak **Prof. Dr. Ir. Ismartoyo, M.Agr.S** dan ibu **Dr. Ir. Rohmiyatul Islamiyati, MP** 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, serta **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. **Prof. Rr.Sri Rachma Aprilita Bugiwati, M.Sc., Ph.D** selaku penasehat akademik yang banyak meluangkan waktu untuk memberikan motivasi, nasehat dan dukungan kepada penulis.
4. **Mita Arifa Hakim S.Pt, M.Si, Susilawati S.Pt, Ahmad Rifai S.Pt, Wahdaniah** dan **Taufica Rachman H** selaku anggota tim penelitian *Herbal Additive*
5. Kakanda dan teman-teman **Crew Labaratorium Kimia Pakan dan Bioteknologi Terpadu (Pak Syahrul, Kak Tila, Kak Izmi dan Kak Aurel)** yang membantu dalam proses penelitian.
6. Kepada sahabat-sahabat saya **Ismi Sukri, Nisda Toyang, Putriana Nursyam, Anisa Raihan Fadhilah, Nur Halima, dan Nurul Annisa** yang selalu memberikan semangat, bantuan moril serta saran-saran yang sangat membantu selama penyelesaian studi.
7. 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 ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran ataupun kritikan yang bersifat konstruktif demi mencapai penyempurnaan skripsi ini.

Semoga makalah ini dapat memberi manfaat bagi kita semua. Aamiin Ya Rabbal  
Alaamiin. Akhir Kalam *Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*.

Penulis

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'U' followed by a series of loops and a final upward stroke.

Ummul Khasanah

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
PENDAHULUAN .....	1
TINJAUAN PUSTAKA .....	4
Tinjauan Umum Pakan Lokal.....	4
Tinjauan Umum <i>Feed Additive</i> .....	6
Tinjauan Umum Bawang Putih ( <i>Allium sativum</i> ) .....	7
Kecernaan Bahan Kering.....	10
Kecernaan Bahan Organik.....	12
METODE PENELITIAN.....	14
Waktu dan Lokasi Penelitian.....	14
Materi Penelitian.....	14
Metode Penelitian .....	15
Prosedur Penelitian .....	15
Analisis Data.....	21
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
Kecernaan Bahan Kering.....	22
Kecernaan Bahan Organik.....	24
PENUTUP .....	26

Kesimpulan .....	26
Saran .....	26
DAFTAR PUSTAKA .....	27
RIWAYAT HIDUP .....	37

## DAFTAR GAMBAR

No.		Halaman
1.	Bawang Putih ( <i>Allium sativum</i> ) .....	8
2.	Bagan Prosedur Penelitian .....	15
3.	Pengaruh Perlakuan Terhadap Kecernaan Bahan Kering .....	22
4.	Pengaruh Perlakuan Terhadap Kecernaan Bahan Organik .....	24

## DAFTAR TABEL

No.	Halaman
1. Kandungan Nutrisi Bahan Baku Ransum Pakan Lokal .....	16
2. Komposisi Ransum Pakan Lokal .....	16

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>No.</b>	<b>Halaman</b>
1. Hasil Perhitungan Analisis Sidik Ragam KcBK.....	32
2. Hasil Perhitungan Analisis Statistik (ANOVA) KcBK .....	32
3. Hasil Perhitungan Analisis Uji Lanjut (Duncan) KcBK.....	32
4. Hasil Perhitungan Analisis Sidik Ragam KcBO .....	33
5. Hasil Perhitungan Analisis Statistik (ANOVA) KcBO .....	33
6. Hasil Perhitungan Analisis Uji Lanjut (Duncan) KcBO .....	33
7. Dokumentasi .....	34

## PENDAHULUAN

Pakan menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan dalam peningkatan produktivitas ternak. Pakan merupakan komponen produksi dengan biaya mencapai 60-80% dari biaya produksi. Pakan yang dibutuhkan oleh ternak memiliki kriteria diantaranya kandungan nutrisi yang baik, dapat dicerna serta ketersediaan bahan yang cukup untuk memenuhi kebutuhan ternak (Kinanti dkk., 2021). Permasalahan pakan yang masih sering terjadi yaitu keterbatasan hijauan sebagai sumber pakan utama bagi ternak sehingga diperlukan penggunaan pakan alternatif berupa pemanfaatan bahan baku lokal seperti limbah pertanian, perikanan, peternakan, perkebunan dan limbah hasil industri.

Pakan lokal merupakan setiap bahan baku yang berasal dari sumber daya lokal dan berpotensi sebagai komponen konsentrat ataupun pakan basal. Pemanfaatan sumber pakan lokal ini sangat dibutuhkan dalam budidaya ternak mengingat bahan pakan sering menjadi tidak ekonomis apabila diterapkan pada peternakan dengan kepemilikan ternak yang sedikit sehingga diperlukan penambahan *feed additive* pada pakan lokal untuk memaksimalkan performa ternak.

*Feed additive* adalah bahan pakan yang ditambahkan dalam jumlah yang sedikit ke dalam ransum tertentu. *Feed additive* digunakan tidak hanya untuk pengendalian dan pengobatan penyakit menular tetapi juga untuk peningkatan pertumbuhan dan efisiensi pakan. Terdapat dua jenis *feed additive* yaitu *feed additive* alami dan buatan/kimia (Nagaraja dan Taylor, 1987).

Penggunaan *feed additive* alami tidak menimbulkan residu kimia tetapi membutuhkan waktu yang relatif lama agar dapat memberikan pengaruh pada

performa ternak sedangkan *feed additive* buatan mampu memberikan efek yang lebih cepat dalam meningkatkan performa ternak tetapi menimbulkan residu kimia dan efek resistensi penyakit pada ternak. Berdasarkan hal tersebut, saat ini mulai dilakukan penelitian mengenai penggunaan *feed additive* alami dalam pakan ternak sebagai pengganti *feed additive* buatan. Salah satu bahan alami yang digunakan sebagai *feed additive* adalah tanaman herbal.

Potensi *feed additive* yang digunakan dalam penelitian ini adalah bawang putih (*Allium sativum*). Bawang putih (*Allium sativum*) merupakan tanaman yang sudah lama dikenal masyarakat sebagai tanaman yang memiliki banyak khasiat, salah satunya sebagai obat dan antibiotik. Kemampuan bawang putih sebagai sumber *feed additive* dikarenakan kandungan organosulfur yang dapat berfungsi sebagai antibakteri, antijamur dan antioksidan. Kandungan tersebut diantaranya adalah *allicin*, *ajoene*, minyak atsiri dan flavonoid. *Allicin* berperan sebagai antibakteri, antijamur dan antivirus (Deko dkk., 2018).

Bawang putih sebagai imbuhan pakan biasanya diaplikasikan pada ternak unggas khususnya ayam broiler. Pemberian tepung bawang putih pada ayam pedaging di level 0,04% - 0,08% mampu meningkatkan konsumsi pakan dan penambahan bobot badan yang lebih besar dibandingkan dengan pakan kontrol. Salah satu faktor yang mempengaruhi tingginya tingkat konsumsi pakan adalah palatabilitas (Nuningtyas, 2014). Penambahan bawang putih 1% pada ransum komplit dan difermentasi mampu meningkatkan kandungan protein kasar dan lemak kasar serta meningkatkan kandungan serat kasar pada ransum komplit (Syafar, 2020). Berdasarkan uraian permasalahan diatas, perlu dilakukan penelitian mengenai evaluasi pencernaan *in vitro* bahan kering dan bahan organik

pada ransum kambing berbahan baku lokal dengan penambahan bawang putih (*Allium sativum*).

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pencernaan *in vitro* bahan kering dan bahan organik pada ransum kambing berbahan baku lokal dengan penambahan bawang putih (*Allium sativum*).

Kegunaan penelitian ini adalah memberikan informasi kepada petani/peternak mengenai manfaat pemberian bawang putih (*Allium sativum*) dalam ransum kambing berbahan baku lokal terhadap pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik *in vitro*. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Tinjauan Umum Pakan Lokal

Pakan lokal adalah setiap bahan baku yang merupakan sumber daya lokal Indonesia yang berpotensi dimanfaatkan sebagai pakan secara efisien oleh ternak baik sebagai suplemen, komponen konsentrat atau pakan basal. Dalam konteks ini bahan pakan dapat berupa : 1) hasil sisa tanaman (*crop residues*), 2) hasil ikutan/samping/limbah tanaman (*crop-by products*), dan 3) hasil ikutan/samping/limbah industri agro (*agroindustry-by products*). Hasil sisa tanaman adalah bagian tanaman yang tersedia dan dapat dimanfaatkan sebagai pakan setelah produk utama dipanen. Hasil ikutan/samping tanaman adalah bagian tanaman yang tersedia dan dapat dimanfaatkan setiap saat selama umur tanaman. Hasil ikutan/samping industri agro adalah bahan atau produk samping yang dihasilkan industri pengolahan bahan baku asal pertanian menjadi produk olahan (Sukria dan Krisnan, 2009).

Sumber bahan pakan lokal di Indonesia sangat berlimpah, salah satu keuntungan komparatif daerah beriklim tropis adalah peluang berlangsungnya proses fotosintesis oleh tanaman sepanjang tahun. Artinya produksi biomassa tanaman yang besar dapat diubah menjadi bahan baku pakan ternak, khususnya ruminansia. Potensi hasil samping/ ikutan industri agro yang dimiliki Indonesia cukup besar. Bahan baku pakan dengan kriteria sumber serat tersedia dalam jumlah yang banyak. Sumber serat merupakan kriteria bahan baku pakan yang memiliki kandungan serat kasar  $> 18\%$  (Tsaniyah dan Hermawan, 2015).

Pengelolaan bahan pakan lokal yang berasal dari limbah pertanian dengan teknologi pakan komplit dapat meningkatkan kualitas limbah pertanian dan apabila dikonsumsi akan memberikan nilai biologis yang relatif tinggi. Selain penerapan teknologi, 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 (Syaiful dan Agustin, 2019).

Bahan baku pakan yang biasa digunakan dalam memformulasikan pakan ternak adalah jagung, dedak, *pollard*, bungkil kedelai, bungkil kelapa, bungkil sawit, tepung kapur, batuan fosfat, asam amino sintetis (terutama metionin dan lisin) dan campuran vitamin-mineral. Hampir semua bahan ini dihasilkan di Indonesia (lokal), akan tetapi, jumlahnya tidak mencukupi kebutuhan yang terus meningkat (Akhadiarto, 2015).

Potensi bahan pakan lokal seperti limbah tanaman pangan, perkebunan dan agroindustri belum termanfaatkan secara optimal sebagai pakan ternak; sebagian besar digunakan sebagai bahan bakar, bahan baku industri maupun kompos. Hasil evaluasi yang dilakukan sampai akhir tahun 2006 di 12 provinsi menunjukkan bahwa bahan pakan yang berasal dari limbah-limbah tersebut memiliki kandungan nutrisi yang rendah namun dari segi jumlahnya, beberapa diantaranya memiliki potensi yang cukup besar yaitu batang ubi kayu, kulit umbi ubi kayu, jerami kedelai, tongkol jagung, kulit kakao dan kulit kopi (Antari dan Umiyasih, 2009).

Pemanfaatan sumber daya lokal, termasuk bahan pakan secara maksimal merupakan langkah strategis dalam mencapai efisiensi produksi kambing

(Munawaroh dkk., 2015). Menurut Peraturan Menteri Pertanian tentang Pedoman Pembibitan Kambing dan Domba yang Baik (2014) kambing pejantan memerlukan bahan kering (BK) sebanyak 3,4 – 4,0 % dari bobot badan ternak, protein kasar (PK) 7,3-11,8 %, TDN 50-65 %, Ca (kalsium) 0,15-0,21 %, P (Fosfor) 0,19 %.

### **Tinjauan Umum *Feed Additive***

Peningkatan nilai manfaat penggunaan dari pakan dapat dilakukan dengan memberikan bahan tambahan. Bahan tambahan tersebut dapat berupa *feed suplement* dan *feed additive*. *Feed additive* adalah suatu bahan yang dicampurkan kedalam pakan yang dapat mempengaruhi kesehatan, produktivitas maupun keadaan gizi ternak, meskipun bahan tersebut bukan untuk mencukupi kebutuhan zat gizi (Sulistyoningsih dan Rakhmawati, 2018).

Salah satu cara yang dapat meningkatkan efisiensi ransum adalah dengan penggunaan *feed additive*. *Feed additive* merupakan kelompok pakan kelas 8 yang berdasarkan nilai kandungan zat makanan di dalamnya diberikan dalam jumlah yang sedikit dalam ransum ternak (Fathul dalam Hasiib dkk., 2015). *Feed additive* ada dua jenis yaitu *feed additive* alami dan sintetis.

Penggunaan aditif pakan sintetis dalam pakan ternak ruminansia selama periode reproduksi meningkatkan efisiensi reproduksi, meningkatkan pemanfaatan nutrisi serta menghasilkan manfaat kesehatan pada ternak. Namun, aplikasi aditif pakan sintetis dalam ransum ruminansia kontroversial karena risiko transmisi di dalam daging dan susu serta resistensi antimikroba diinduksi oleh penyalahgunaan antibiotik. Mempertimbangkan hal ini, fitogenik, seperti rempah-rempah dan herbal, yang memiliki fitonutrien, fitokimia, dan minyak esensial telah

dikembangkan sebagai promotor pertumbuhan alternatif dan agen antimikroba untuk meningkatkan kualitas produk hewani (Swelum dkk., 2021).

Pemberian produk herbal kepada ternak sebagai upaya untuk mengurangi penggunaan obat-obatan kimia dengan memanfaatkan kandungan *phytogenic* yang ada di dalam bahan-bahan herbal alami yang bertujuan untuk meningkatkan kesehatan ternak, meningkatkan daya tahan tubuh ternak dan mengurangi efek stress yang akan mengganggu produksi karena pergantian cuaca. Ramuan herbal memiliki aktivitas farmakologis sebagai antibiotik alami, antivirus, antimikrobial, anti radang, antikolesterol, antikanker, meningkatkan nafsu makan dan meningkatkan daya cerna ternak (Samadi dkk., 2021).

Senyawa bioaktif yang terkandung dalam rempah-rempah digunakan untuk memodulasi fermentasi rumen dan profil bakteri, menghambat produksi metana dan degradasi protein, menurunkan pertumbuhan mikroorganisme patogen di dalam usus, mengatur gastrointestinal transportasi nutrisi dan meningkatkan kinerja fungsi tubuh pada ternak. Selain itu, *herbal additive* berfungsi sebagai antioksidan, antibakteri, antijamur dan mampu meningkatkan palatabilitas pakan. Studi mengenai penggunaan tanaman herbal sebagai alternatif *feed additive* dilaporkan memiliki pengaruh yang positif terhadap pemanfaatan pakan, kesehatan dan produktivitas hewan (Kholif dkk., 2020).

### **Tinjauan Umum Bawang Putih (*Allium sativum*)**

Bawang putih (*Allium sativum*) merupakan salah satu jenis komoditas hortikultura yaitu sayuran, yang mempunyai nilai gizi tinggi karena mengandung mineral sulfur, besi, kalsium dan fosfat. Dalam kehidupan sehari-hari, bawang putih memegang peranan penting dalam bumbu penyedap masakan di Indonesia,

hampir seluruh masakan Indonesia menggunakan bawang putih sebagai salah satu bumbu penyedap. Proporsi penggunaannya memang tidak banyak, namun karena demikian akrab dan lekat dengan lidah masyarakat Indonesia (Waluyo, 2021). Bawang putih (*Allium sativum*) yang terdiri atas siung-siung, kompak, masih terbungkus oleh kulit luar, bersih, dan tidak berjamur. Bawang putih mengandung setidaknya 33 komponen sulfur, 17 asam amino, banyak mineral, vitamin, dan lipid (Moulia dkk., 2018).



Gambar 1. Bawang Putih (*Allium sativum*)  
Sumber : Dokumen Pribadi, 2023

Menurut Iskandar dkk (2017) klasifikasi bawang putih sebagai berikut :

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledonae</i>
Bangsa	: <i>Liliales</i>
Suku	: <i>Liliaceae</i>
Marga	: <i>Allium</i>
Jenis	: <i>Allium sativum L.</i>

Bawang putih mengandung minyak volatil kurang lebih 0.2% yang terdiri dari 60% *dialil disulfid*, 20% *dialil trisulfid*, 6% *alil propil disulfid*, dan sejumlah kecil *dietil disulfid*, *dialil polysulfid*, *allinin*, dan *allisin*. Minyak ini berwarna kuning kecoklatan dan berbau pedas. Bau bawang putih yang sebenarnya

diperkirakan berasal dari *dialil disulfid*. Bawang putih (*Allium sativum*) juga bersifat antimikroba *E.coli*, *Shigella sonnei*, *Staphylococcus aureus* dan *Aerobacter aerogenes*. Manfaat lainnya adalah dapat mengurangi jumlah bakteri aerob, *E.coli* dan mikroorganisme lainnya sehingga bahan makanan yang ditambahkan bawang putih akan lebih awet (Hendra, 2017).

Kemampuan bawang putih sebagai sumber *feed additive* dikarenakan kandungan organosulfur yang dapat berfungsi sebagai antibakteri, antijamur dan antioksidan. Kandungan tersebut diantaranya adalah *allicin*, *ajoene*, minyak atsiri dan flavonoid. *Allicin* berperan sebagai antibakteri, anti jamur dan antivirus. Tanaman bawang putih yang mengandung senyawa organosulfur tersebut, menjadikan tanaman ini dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan di dalam tubuh ternak yang mengkonsumsinya. Selain itu, bawang putih juga merupakan salah satu bahan alami yang memiliki efek antimikotik dan dapat mendetoksifikasi aflatoxin baik pada pangan maupun pada pakan (Deko dkk., 2018).

Senyawa yang dimiliki bawang putih menunjukkan aktivitas penghambatan bagi pertumbuhan bakteri. *Allicin* dalam bawang putih mampu membunuh mikroba penyebab pertumbuhan kapang *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus parasiticus*. Selain itu *allicin* juga memiliki kemampuan penghambatan terhadap kelompok kapang lainnya seperti *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus niger*, *Candida albicans*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Trichophytonrubrum*, *Microspora caris*, dan *Microspora gymseum* (Nuningtyas, 2014).

Bawang putih memiliki kemampuan untuk mengurangi produksi metana yang secara langsung menurunkan metanogen, Aktivitas anti metanogenik

bawang putih dapat mempengaruhi stabilitas membran sel *archaea* (metanogen) yang mengandung isoprenoid alkohol. Archea metanogen isoprenoid sintesis dikatalisis oleh HMG-CoA (*Hidroksymethylglutaryl-CoA*) reduktase, dan *allicin* bawang putih memiliki kemampuan yang kuat untuk menghambat HMG-CoA reduktase, sehingga metanogenesis nya terhambat (Sutrisno dkk., 2021).

Muhammad dan Bintang (2007) melaporkan bahwa pemberian tepung bawang putih pada ayam pedaging dari yang paling rendah (0,02%) sampai pada pemberian tepung bawang putih tertinggi (0,16%), ke semuanya memperlihatkan penurunan konsumsi pakan dibanding control hal ini disebabkan tepung bawang putih mengandung senyawa aktif yaitu *allicin*, selenium dan metilatil trisulfida. Senyawa *allicin* bersifat antibakteri mampu membunuh bakteri patogen. Selenium bekerja sebagai antioksidan dan *metilatil trisulfisa* mencegah pengentalan darah. Semua ini akan mengakibatkan nilai tambah terhadap terlaksananya metabolisme lebih baik, penyerapan zat makanan lebih baik, ransum dikonsumsi lebih sedikit, konversi ransum lebih rendah dan waktu yang diperlukan mencapai bobot satu setengah kg lebih cepat dibanding kontrol.

### **Kecernaan Bahan Kering**

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

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. Evaluasi kecernaan pakan yang dilakukan dalam penelitian meliputi kecernaan bahan kering (KcBK), kecernaan bahan organik (KcBO), produksi VFA dan NH<sub>3</sub> (Ammonia). 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 (Widodo dkk., 2012).

Bahan kering merupakan cerminan dari besarnya karbohidrat yang terdapat di dalam bahan pakan penyusun ransum, karena sekitar 50-80% bahan kering tanaman tersusun dari karbohidrat. Kecernaan bahan kering diukur untuk mengetahui jumlah zat makanan yang diserap tubuh yang dilakukan melalui analisis dari jumlah bahan kering, baik dalam ransum maupun dalam feses. Selisih jumlah bahan kering yang dikonsumsi dan jumlah yang diekskresikan adalah kecernaan bahan kering (Boangmanalu dkk., 2016).

Kecernaan bahan kering yang berbeda tidak nyata disebabkan karena konsumsi bahan kering masing-masing perlakuan juga berbeda tidak nyata. Salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kecernaan adalah jumlah pakan yang

dikonsumsi, dalam hal ini adalah bahan kering. Konsumsi bahan kering yang berbeda tidak nyata menyebabkan pencernaan bahan kering juga berbeda tidak nyata. Hal ini dikarenakan aktivitas mikroorganisme mengikuti bahan pakan yang dikonsumsi, sehingga jika konsumsi pakan yang meningkat maka diduga pertumbuhan dan perkembangan mikrobiannya juga meningkat (Sihombing dkk., 2010).

Peningkatan pencernaan bahan kering ransum selalu diiringi dengan peningkatan pencernaan bahan organik ransum karena, pencernaan bahan kering merupakan bagian dari pencernaan bahan organik. Bahan organik merupakan bagian dari bahan kering, sehingga meningkatnya konsumsi bahan kering maka konsumsi bahan organik akan meningkat pula. Peningkatan pencernaan bahan organik sejalan dengan meningkatnya pencernaan bahan kering, karena sebagian besar komponen bahan kering terdiri atas bahan organik sehingga faktor-faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya pencernaan bahan kering akan berpengaruh juga terhadap tinggi rendahnya pencernaan bahan organik (Ramdani dkk., 2020).

### **Kecernaan Bahan Organik**

Bahan organik merupakan komponen dari bahan kering sehingga faktor-faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya pencernaan bahan kering akan mempengaruhi tinggi rendahnya pencernaan bahan organik dalam suatu pakan. Hal ini terjadi karena pencernaan bahan organik ini sejalan dengan pencernaan bahan kering, ini disebabkan karena bahan organik tersebut merupakan bagian dari bahan kering (Manganang dkk., 2020).

Bahan organik terdiri dari lemak kasar, serat kasar, protein kasar, dan BETN, dimana karbohidrat (SK dan BETN) difermentasi menghasilkan VFA

yang sebagian diserap ternak sebagai sumber energi dan sebagian lagi bersama dengan NH<sub>3</sub> (ammonia) hasil degradasi dari protein kasar digunakan untuk sintesis protein mikroba. Kecernaan bahan organik ransum ternak dipengaruhi oleh asupan N-amonia dan energy (VFA) dari bahan organik yang masuk ke dalam rumen sebagai media tumbuh mikroba hampir sama banyaknya (Sihombing dkk., 2010).

Nilai kecernaan bahan organik suatu pakan dapat menentukan kualitas pakan. 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 kecernaan suatu bahan pakan maka semakin banyak zat gizi yang diserap tubuh ternak (Harahap dkk., 2017).

### **Hipotesis**

Diduga dengan penambahan bawang putih (*Allium sativum*) sebagai *herbal additive* terhadap ransum pakan lokal kambing secara *in vitro* dapat meningkatkan kecernaan bahan kering dan kecernaan bahan organik.