

**KECERNAAN BAHAN KERING DAN BAHAN ORGANIK PAKAN  
KOMPLIT YANG MENGANDUNG TUMPI JAGUNG TERFERMENTASI  
PADA KAMBING KACANG**

**SKRIPSI**

**ABDIL MUTAAL IDRIS  
I11114501**



**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2020**

**KECERNAAN BAHAN KERING DAN BAHAN ORGANIK PAKAN  
KOMPLIT YANG MENGANDUNG TUMPI JAGUNG TERFERMENTASI  
PADA KAMBING KACANG**

**SKRIPSI**

**ABDIL MUTAAL IDRIS  
I11114501**

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

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2020**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Abdil Mutaal Idris

Nim : 1111 14 501

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul:

**Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Pakan Komplit yang Mengandung Tumpi Jagung Terfermentasi pada Kambing Kacang adalah asli.**

Makassar, November 2020



Abdil Mutaal Idris

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian      Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik pakan  
   Komplit yang Mengandung Tumpi Jagung Terfermentasi  
   Pada Kambing Kacang  
Nama                        : Abdil Mutaal Idris  
Nim                         : 111114501

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :



Prof. Dr. Ir. Asmuddin Natsir, M.Sc  
Pembimbing Utama



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



Dr. Ir. Muh. Ridwan S.Pt., M.Si (P)  
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 15 November 2020

## ABSTRAK

**ABDIL MUTAAL IDRIS.** I111 14 501 Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik pakan Komplit yang Mengandung Tumpi Jagung Terfermentasi pada Kambing Kacang. Pembimbing utama: **Asmuddin Natsir** dan Pembimbing Anggota: **Rohmiyatul Islamiyati.**

Proses fermentasi merupakan salah satu bentuk teknologi pengelolaan untuk meningkatkan nilai nutrisi tumpi jagung. Tujuan penelitian ini untuk mengevaluasi kecernaan bahan kering dan kecernaan bahan organik. pakan komplit berbahan utama tumpi jagung fermentasi pada ternak kambing kacang. Penelitian ini menggunakan sepuluh ekor ternak kambing kacang yang secara acak dibagi kedalam dua kelompok perlakuan (5 ekor/kelompok). Ternak kambing pada kelompok pertama diberi pakan komplit mengandung tumpi jagung fermentasi (F) dan ternak kambing pada kelompok kedua mendapatkan pakan komplit mengandung tumpi jagung tanpa fermentasi (TF). Data percobaan dianalisis menggunakan uji t. Hasil penelitian menunjukkan kecernaan bahan kering dan kecernaan bahan organik ternak kambing pada kelompok F tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) dengan ternak kambing pada kelompok TF. Kesimpulan, fermentasi tumpi jagung sebelum digunakan sebagai bahan baku utama pakan komplit tidak nyata meningkatkan kecernaan bahan kering dan bahan organik pakan komplit. Namun demikian, nilai nutrisi pakan komplit yang mengandung, baik tumpi jagung fermentasi maupun tumpi jagung tanpa fermentasi itu cukup baik, ditandai dengan tingginya tingkat kecernaan pakan.

Kata Kunci: Fermentasi, kecernaan bahan kering, kecernaan bahan organik, kambing kacang, tumpi jagung

**ABDIL MUTAAL IDRIS.** I111 14 501 Dry Matter and Organic Matter Digestibility of Complete Feed Containing Fermented Corn *Tumpi* for *Kacang* Goat. Main Supervisor: **Asmuddin Natsir**, Co-Supervisor: **Rohmyatul Islamiyati**.

The fermentation process is a form of feed technology to increase the nutritional value of corn *tumpi*. The purpose of this study was to evaluate the dry matter and organic matter digestibility of complete feed containing corn *tumpi* in *kacang* goat. In this study, ten heads of *kacang* goats were randomly divided into two treatment groups (5 heads/group). The goats in the first group were given complete feed containing fermented corn *tumpi* (group F). The goats in the second group were given complete feed containing unfermented corn *tumpi* (group TF). The experimental data were analyzed using a t-test. The experiment results showed that the dry matter and organic matter digestibility of the animal in group F was not significantly different ( $P>0.05$ ) than that of the animal in group TF. In conclusion, the fermentation of corn *tumpi* before using the main feedstuff in complete feed formulation did not significantly improve the dry matter and organic matter digestibility of the complete feed. However, the nutrient quality of complete feed containing either fermented or unfermented corn *tumpi* is quite good, characterized by relatively high digestibility.

Key words: Fermentation, dry matter digestibility, organic matter digestibility, *kacang* goat, corn *tumpi*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah tugas akhir, dengan judul “Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Pakan Komplit yang Mengandung Tumpi Jagung Terfermentasi pada Kambing Kacang”. Penyusunan makalah tugas akhir ini melibatkan banyak pihak yang turut memberikan bantuan baik itu berupa moril, materi maupun spirit kepada penulis, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. Asmuddin Natsir, M.Sc** selaku pembimbing utama dan Dr. Ir. Hj. Rohmiyatul Islamiyati, MP selaku pembimbing anggota yang senantiasa meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan makalah tugas akhir ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Dr. Muh. Ihsan A.Dagong,S.Pt., M.Si dan Muhammad Faisal Saade S.Pt., M.Si yang memberikan ruang dan arahan selama pelaksanaan penelitian berlangsung, dan juga kepada Dosen-dosen pengajar Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Djoni Prawira Rahadja, M.Sc., IPU selaku penasehat akademik yang senantiasa membimbing penulis selama menyelesaikan pendidikan S1. Bapak Prof. Dr. Ir Ismartoyo, M.Agr.S dan Ibu Dr. Ir. Syahriani Syahrir, M.Si selaku penguji yang telah memberikan arahan dan masukan dalam proses perbaikan tugas akhir ini.

4. Ayahanda H, Muh, Idris Padua SE dan Hj, Murni khalik S, Kom yang selalu mendidik penulis dengan sabar dan tulus serta selalu memberikan Do'a terbaik untuk penulis serta saudara saudari penulis.
5. Kepada Keluarga Besar, ANT'14, SEMA FAPET-UH, HIMAPROTEK- UH, PMII CABANG MAKASSAR RAYA dan teman KKN Gelombang 99 Kecamatan Bantaeng, khususnya posko Kelurahan Karatuang yang senantiasa memberikan motivasi bagi penulis.
6. Teman seperjuangan "Mahasiswa Biawak yang senantiasa memberikan kekonyolan sebagai obat stres dikala pikiran dan hati mulai down selama berkecimpung di Animal Center kandang sapi dan terkhusus kanda Faisal Saade yang memberikan motivasi sehingga saya bisa sampai pada tahap ini.
7. Teman seperjuangan tim penelitian "Fermentasi tumpi jagung" Ayu Permatasi Arhasl, Rahman, Melky, dan Yuzuf
8. Kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini yang tidak biasa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran pembaca sangat diharapkan demi perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan nantinya, terlebih khusus di bidang peternakan. Semoga tugas akhir ini dapat memberi manfaat bagi para pembaca terutama bagi penulis sendiri.

Makassar, November 2020

Abdil Mutaal Idris



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
Latar Belakang .....	<b>1</b>
Rumusan Masalah.....	<b>2</b>
Tujuan dan Kegunaan .....	<b>3</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b>	
Gambaran Umum Tumpi Jagung.....	<b>4</b>
Gambaran Umum Kambing Kacang.....	<b>7</b>
Kecernaan Bahan Kering .....	<b>13</b>
Kecernaan Bahan Organik .....	<b>14</b>
Hipotesis .....	<b>15</b>
<b>METODE PENELITIAN</b>	
Waktu dan Tempat.....	<b>16</b>
Materi Penelitian.....	<b>16</b>
Rancangan Penelitian.....	<b>16</b>
Pembuatan Tumpi Fermentasi .....	<b>17</b>
Pembuatan Pakan Komplit.....	<b>18</b>
Pelaksanaan Percobaan .....	<b>18</b>
Pengambilan Sampel.....	<b>20</b>
Analisis Laboratorium.....	<b>20</b>
Parameter Penelitian .....	<b>21</b>
Kecernaan Bahan Kering .....	<b>21</b>
Kecernaan Bahan Organik .....	<b>21</b>
Analisis Data .....	<b>21</b>

Statistik Uji .....	22
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	23
Kecernaan Bahan Kering .....	23
Kecernaan Bahan Organik .....	24
KESIMPULAN DAN SARAN.....	25
DAFTAR PUSTAKA .....	26
LAMPIRAN.....	29
RIWAYAT HIDUP.....	37

## DAFTAR TABEL

**No.**  
**Halaman**

*Teks*

1. Produksi Tanaman Jagung di Indonesia .....	6
2. Data berat badan ternak kambing .....	19
3. Komposisi Bahan Pakan.....	19
4. Susunan Formulasi Ransum Pakan Tanpa Fermentasi Tumpi Jagung .....	19
5. Rataan Kecernaan Bahan Kering Dan Bahan Organik Kambing Kacang .....	23

## DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
1. Gambar Kambing Kacang.....	8
2. Prosedur Pembuatan Tumpi jagung Fermentasi.....	18

## DAFTAR LAMPIRAN

No.		Halaman
1.	Kecernaan Bahan Kering (BK) .....	29
2.	Kecernaan Bahan Organik (BO) .....	32
3.	Dokumentasi .....	36

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Salah satu faktor keberhasilan yang sangat penting dalam usaha peternakan adalah pakan. Ternak ruminansia membutuhkan pakan yang cukup dan berkelanjutan guna memenuhi kebutuhan nutrisi untuk pertumbuhan, produksi dan reproduksi baik dalam bentuk hijauan, konsentrat ataupun pakan fermentasi. Hijauan memegang peranan penting pada produksi ternak ruminansia, karena hijauan merupakan sumber serat yang sangat dibutuhkan dalam proses pencernaan. Namun ketersediaan hijauan sangat bervariasi dan dipengaruhi oleh musim, pada saat musim hujan ketersediaan hijauan cukup melimpah sehingga melebihi kebutuhan namun pada musim kemarau produksi hijauan turun sehingga peternak kesulitan untuk mendapatkan hijauan yang berakibat pada menurunnya produksi ternak. Oleh karena itu, pemanfaatan limbah pertanian dan perkebunan dapat menjadi solusi untuk mengatasi hal tersebut karena persediaan yang melimpah dan tidak bersaing dengan manusia.

Sulawesi Selatan merupakan daerah yang memiliki lahan pertanian luas dan bervariasi sehingga potensi limbah pertanian seperti tumpi jagung dapat digunakan sebagai pakan terutama ternak ruminansia. Akan tetapi, pemanfaatan limbah tumpi jagung untuk pakan belum dilakukan secara optimal, umumnya tumpi jagung yang berasal dari limbah sisa pabrik yang tersedia setiap hari cukup melimpah dan hanya dibuang begitu saja. Pemanfaatan limbah tumpi jagung sebagai bahan pakan tentu menjadi solusi untuk mengatasi kurangnya persediaan hijauan pada musim tertentu dan dapat mengurangi pencemaran lingkungan oleh limbah pertanian.

Potensi limbah pertanian seperti tumpi jagung maupun limbah agroindustri di Sulawesi Selatan sangatlah tinggi, namun belum banyak dimanfaatkan sebagai pakan oleh para peternak. Di era peternakan yang modern pakan komplit sudah banyak dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi dari ternak. Limbah pertanian dan agroindustri dapat digunakan sebagai bahan baku dari pembuatan pakan komplit. Tumpi jagung kaya dengan kandungan serat kasar yang tinggi, namun salah satu kendala pemanfaatan tumpi jagung adalah perlunya pengolahan untuk meningkatkan kandungan nutrisi dengan cara fermentasi.

Pemanfaatan limbah tumpi jagung yang cukup melimpah perlu di optimalkan dengan teknologi fermentasi. Fermentasi dilakukan dengan menggunakan bakteri rumen kerbau yang dapat memecah serat kasar. Pembuatan pakan fermentasi bakteri rumen kerbau sebagai starter yang digunakan akan membantu menstimulasi peningkatan dan mempertahankan gizi pakan fermentasi.

Kandungan protein dari limbah tumpi jagung terfermentasi diharapkan dapat meningkatkan daya cerna bahan kering dan bahan organik. Oleh karena itu diberikan perlakuan dengan menggunakan pakan dari limbah tumpi jagung terfermentasi untuk melihat daya cerna bahan kering dan bahan organik secara optimal sebagai cara dalam melihat bahan pakan mana yang baik pengaruhnya terhadap pencernaan ternak kambing kacang.

Tumpi jagung yang merupakan limbah pertanian tidak dimanfaatkan dan biasanya hanya dibakar yang dapat menyebabkan polusi udara dan ketersediannya cukup melimpah pada musim panen. Tumpi jagung dapat digunakan sebagai pakan pada musim kemarau atau pada saat kekurangan pakan, tapi belum diketahui pengaruh tumpi jagung terfermentasi pada formulasi pakan komplit terhadap kandungan bahan kering dan bahan organik.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan tumpi jagung terfermentasi terhadap pencernaan bahan kering dan bahan organik ternak kambing. Kegunaan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada masyarakat dan peternak tentang pengaruh pemanfaatan tumpi jagung terfermentasi terhadap pencernaan bahan kering dan bahan organik ternak kambing kacang.



## TINJAUAN PUSTAKA

### Gambaran Umum Tumpi Jagung

Tumpi jagung adalah limbah dari hasil perontokan jagung pipilan yang ketersediaannya cukup kontinyu, tidak bersaing dengan manusia, dan harganya relatif murah. Pada musim panen raya jagung tumpi jagung kadang di buang karena keberadaannya dianggap mengganggu. Tumpi jagung sendiri belum di manfaatkan secara optimal untuk pakan ternak ketersediaannya cukup terjangkau. Kandungan nutrien yang terdapat dalam tumpi jagung adalah bahan kering (BK) 88,28%, (Mariyono, dkk. 2005).

Tumpi jagung bersifat amba (bulky), sehingga membutuhkan penerapan bioteknologi untuk membuat tumpi jagung lebih di senangi oleh ternak. Apabila tumpi jagung diberikan langsung pada ternak atau tumpi jagung di campur pada konsentrat kurang disenangi ternak karena teksturnya kasar, sedang jika diberikan dalam keadaan basah tumpi jagung akan mengapung (Mariyono, dkk. 2005). Maka tumpi jagung harus di proses sebelum digunakan sebagai pakan ternak, proses pembuatan pakan menggunakan tumpi jagung dapat melalui fermentasi.

Faktor pembatas dari limbah tanaman sebagai pakan adalah protein yang rendah dan sudah terjadi lignifikasi lanjut sehingga selulosa terikat oleh lignin. Selulosa dan hemiselulosa merupakan karbohidrat struktural penyusun utama dinding sel tanaman, dan sering berikatan dengan lignin dalam bentuk kristal lignoselulosa. Lignoselulosa merupakan komponen utama tanaman dan terdapat pada dinding sel. Lignoselulosa terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin.

Selulosa merupakan penyusun dinding sel tanaman yang sukar didegradasi karena monomer glukosanya dihubungkan dengan ikatan B-(1.4) (Rasjid, 2012).

Karakteristik umum beberapa jenis pakan asal limbah dicirikan oleh kandungan protein yang rendah, serat yang tinggi dan mineral yang tidak seimbang. Kondisi tersebut menyebabkan pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan tidak mampu memenuhi kecukupan nutrisi untuk produksi dan hanya sebagai.

Salah satu cara untuk meningkatkan nutrisi limbah pertanian adalah memanfaatkan proses fermentasi menggunakan bakteri selulolitik. Fermentasi dengan menggunakan starter kerbau diharapkan lebih praktis, serta waktu fermentasi yang diperlukan relatif lebih singkat. Proses fermentasi bertujuan menurunkan kadar serat kasar, meningkatkan pencernaan dan sekaligus meningkatkan kadar protein kasar (Tampoebolon, 1997).

Sulawesi Selatan merupakan daerah dengan luas lahan pertanian dan produksi tanaman jagung cukup tinggi sehingga limbah dari tanaman jagung itu sendiri cukup berlimpah dan dapat di manfaatkan sebagai pakan ternak. Hal ini dapat dilihat pada Tabel.

Tabel 1. Produksi Jagung di Indonesia tahun 2014-2018.

No.	Propinsi	Tahun				
		2014 (ton)	2015 (ton)	2016 (ton)	2017 (ton)	2018 (ton)
	Aceh	202,318	205,125	316,645	387,470	347,735
	Sumatera Utara	1,159,795	1,519,407	1,557,463	1,741,258	1,757,126
3	Sumatera Barat	605,352	602,549	711,518	985,847	1,052,408
4	Riau	28,651	30,870	32,850	30,765	25,723
5	Jambi	43,617	51,712	80,267	98,680	152,158
6	Sumatera Selatan	191,974	289,007	552,199	892,358	935,240
7	Bengkulu	72,756	52,785	133,902	148,090	111,816
8	Lampung	1,719,386	1,502,800	1,720,196	2,518,895	2,581,224
9	Kepulauan Bangka Belitung	721	666	1,051	3,184	3,630
10	Kepulauan Riau	703	473	109	77	87
11	DKI Jakarta	-	-	-	-	-
12	Jawa Barat	1,047,077	959,933	1,630,238	1,424,928	1,550,966
13	Jawa Tengah	3,051,516	3,212,391	3,574,331	3,577,507	3,688,477
14	DI Yogyakarta	312,236	299,084	310,257	311,764	314,179
15	Jawa Timur	5,737,382	6,131,163	6,278,264	6,335,252	6,543,359
16	Banten	10,514	11,870	19,882	63,517	174,334
17	Bali	40,613	40,603	55,736	55,042	51,459
18	Nusa Tenggara Barat	785,864	959,973	1,278,271	2,127,324	2,059,222
19	Nusa Tenggara Timur	647,108	685,081	688,432	809,830	859,230
20	Kalimantan Barat	135,461	103,742	113,624	151,586	166,826
21	Kalimantan Tengah	8,138	8,189	16,308	51,053	158,964
22	Kalimantan Selatan	117,986	128,505	198,378	285,578	364,489
23	Kalimantan Timur	7,567	8,379	22,132	56,597	88,105
24	Kalimantan Utara	1,235	1,032	3,286	5,160	5,977
25	Sulawesi Utara	488,362	300,490	582,331	1,636,236	1,531,241
26	Sulawesi Tengah	170,203	131,123	317,717	374,323	380,650
27	Sulawesi Selatan	1,490,991	1,528,414	2,065,125	2,341,336	2,341,659
28	Sulawesi Tenggara	60,600	68,141	90,090	172,078	192,329
29	Gorontalo	719,780	643,512	911,350	1,551,972	1,619,649
30	Sulawesi Barat	110,665	100,811	284,213	724,222	702,339
31	Maluku	10,568	13,947	14,147	14,707	40,550
32	Maluku Utara	19,555	11,728	9,702	35,182	237,778
33	Papua Barat	2,450	2,264	1,921	2,148	4,218
34	Papua	7,282	6,666	6,478	10,049	12,476
<b>Indonesia</b>		<b>19,008,426</b>	<b>19,612,435</b>	<b>23,578,413</b>	<b>28,924,015</b>	<b>30,055,623</b>

Sumber: Badan Pusat Statistik 2018 .

## **Gambaran Umum Kambing Kacang**

Ruminansia merupakan ternak yang sangat ajaib sebab pada dirinya terjadi suatu peristiwa yang sangat menakjubkan, mulai dari pembentukan rumen, retikulum, omasum dan abomasum sampai terjadinya proses-proses pembentukan produk yang dihasilkan dalam rumen untuk memenuhi kebutuhan ternak. Kata *ruminant* (ruminansia) berasal dari bahasa Latin *Ruminare* yang artinya berpikir. Istilah ini timbul mungkin karena ruminansia berusaha mengatasi masalah yang dihadapinya dengan melakukan remastikasi dan membuat sendiri zat-zat makanan yang dibutuhkan dari bahan yang lain di rumen-retikulum (Rasjid, 2012).

Kambing kacang merupakan kambing asli Indonesia juga didapati di Malaysia dan Philipina. Kambing Kacang sangat cepat berkembang biak, pada umur 15-18 bulan sudah bisa menghasilkan keturunan. Kambing ini cocok sebagai penghasil daging dan kulit, bersifat proliflik, tahan terhadap berbagai kondisi dan mampu beradaptasi dengan baik di berbagai lingkungan yang berbeda termasuk dalam kondisi pemeliharaan yang sangat sederhana. Ciri-ciri kambing kacang antara lain bulu pendek dan berwarna putih, hitam dan coklat. Adapula yang warna bulunya berasal dari campuran ketiga warna tersebut. Kambing jantan maupun betina memiliki tanduk yang berbentuk pedang, melengkung ke atas sampai ke belakang. Telinga pendek dan menggantung. Leher pendek dan punggung melengkung. Kambing jantan berbulu surai panjang dan kasar sepanjang garis leher, pundak, punggung sampai ekor (Dillah, 2012). Gambar 1.



. Gambar 1. Sarwono. 2007

Aqiqah (2010), menyatakan bahwa kambing kacang sangat cepat berkembang biak karena pada umur 15-18 bulan sudah bisa menghasilkan keturunan. Jenis kambing ini cocok untuk penghasil daging karena sangat *prolifik* (sering melahirkan anak kembar dua). Terkadang dalam satu kelahiran menghasilkan keturunan kembar tiga setiap induknya. Kambing kacang berkembang biak sepanjang tahun. Ciri-ciri dari kambing kacang adalah sebagai berikut: Bulu pendek dan berwarna tunggal (putih, hitam dan cokelat). Adapula yang warna bulunya berasal dari campuran ketiga warna tersebut, Kambing jantan maupun betina memiliki tanduk yang berbentuk pedang, melengkung ke atas sampai ke belakang, Telinga pendek dan menggantung, Janggut selalu terdapat pada jantan, sementara pada betina jarang ditemukan, Leher pendek dan punggung melengkung, Bobot kambing jantan dewasa rata-rata 25 kg dan betina dewasa 20 kg. Tinggi tubuh (gumba) jantan 60-65 cm dan betina 56 cm, Kambing jantan berbulu surai panjang dan kasar sepanjang garis leher, pundak, punggung, sampai ekor, Tingkat kesuburan tinggi, Tahan penyakit, Kemampuan hidup saat lahir 100% dan kemampuan hidup dari lahir sampai sapih 79,4%, Kemungkinan induk melahirkan anak kembar dua sekitar 52,2%, kembar tiga 2,6%, dan tunggal 44,9%, Kambing kacang jantan muda mencapai dewasa kelamin umur 19-25

minggu atau 135-173 hari, sementara betina pada umur 153-454 hari atau rata-rata pada umur 307,72 hari, Presentase karkas 44-51%, Kambing betina pertama kali beranak umur 12-13 bulan, Rata-rata bobot anak lahir sekitar 3,28 kg, Total bobot sapih (umur 90 hari) sekitar 10,12 kg.

Kambing kacang disetiap daerah masih sangat bervariasi dengan pertambahan bobot badan yang masih rendah. Kambing kacang merupakan salah satu kambing asli Indonesia yang banyak dipelihara oleh masyarakat dipedesaan. Beberapa keunggulan kambing kacang adalah mudah beradaptasi dengan lingkungan yang baru terutama daerah tropis. Kambing kacang merupakan ternak ruminansia kecil yang efisien dalam mengkonversi rumput menjadi daging, tahan terhadap penyakit, dan reproduksi baik (Devendra, 1993)

### **Pakan Fermentasi**

Pakan fermentasi atau silase merupakan pakan ternak yang dihasilkan melalui proses fermentasi alami oleh bakteri asam laktat (BAL) dengan kadar air yang sangat tinggi dalam keadaan anaerob (Bolsen dan Sapienza, 1993). McDonald. *et al.*, (2002) menjelaskan bahwa pakan fermentasi adalah salah satu teknik pengawetan pakan atau hijauan pada kadar air tertentu melalui proses fermentasi mikrobial oleh bakteri asam laktat yang disebut ensilase dan berlangsung di dalam tempat yang disebut silo. Pembuatan pakan fermentasi bertujuan mengatasi kekurangan pakan dimusim kemarau, pengawetan dan penyimpanan pakan ketika produksi pakan berlebih atau ketika pengembalaan ternak tidak memungkinkan.

Menurut Saenab (2010), manfaat dari teknologi pakan antara lain dapat meningkatkan kualitas nutrisi limbah sebagai pakan, serta dapat disimpan dalam

kurun waktu yang cukup lama. Salah satu pengolahan yang banyak dilakukan yaitu dengan pembuatan silase, karena mudah dalam aplikasinya, murah, hasilnya memuaskan dan kandungan nutrisinya baik. Silase memiliki kadar air yang rendah dan mengandung asam laktat yang tinggi. Asam laktat dihasilkan oleh Bakteri Asam Laktat (BAL) sehingga tingkat pembusukkan dapat diminimalisir. Prinsip pembuatan silase adalah fermentasi oleh mikroba yang banyak menghasilkan asam laktat yang mampu melakukan fermentasi dalam keadaan aerob sampai anaerob. Asam laktat yang dihasilkan selama proses fermentasi akan berperan sebagai zat pengawet sehingga dapat menghindarkan pertumbuhan mikroorganisme pembusuk.

Silase berkualitas baik akan dihasilkan ketika fermentasi didominasi oleh bakteri yang menghasilkan asam laktat, sedangkan aktivitas bakteri *clostridia* rendah (Santoso *et al.*, 2009). Prinsip pembuatan silase adalah mempertahankan kondisi kedap udara dalam silo semaksimal mungkin. Kondisi kedap udara dapat diupayakan dengan cara pemadatan bahan silase semaksimal mungkin dan penambahan sumber karbohidrat fermentabel. Pembuatan silase dengan metode pemadatan konvensional, pemadatan dan divacum, serta pemadatan dan penghampaan dengan menggunakan gas CO<sub>2</sub> tidak menunjukkan perbedaan terhadap kualitas silase, tetapi penggunaan additif molases lebih baik dibanding penggunaan additif bakteri asam laktat.

Kualitas silase dapat dinilai dengan melakukan pengamatan fisik silase. Beberapa faktor yang menjadi standar dalam penentuan kualitas fisik silase yaitu bau, warna, tekstur dan kontaminasi jamur. Silase yang berkualitas baik adalah silase yang akan menghasilkan aroma asam, dimana aroma asam tersebut

menandakan bahwa proses fermentasi di dalam silo berjalan dengan baik (Elfrink *et al.*, 2000). Saun dan Heinrichs (2008) menambahkan bahwa warna silase dapat menggambarkan hasil dari fermentasi, dimana hasil silase yang baik akan menghasilkan warna yang hampir menyamai warna tanaman atau pakan sebelum *ensilase*. Dominasi asam asetat akan menghasilkan warna kekuningan sedangkan warna hijau berlendir dipicu oleh tingginya aktivitas bakteri Clostridia yang menghasilkan asam butirat dalam jumlah yang cukup tinggi.

Faktor lain yang dapat mempengaruhi kualitas silase yaitu: (1) karakteristik bahan (kandungan bahan kering dan varietas), (2) tata laksana pembuatan silase (besar partikel, kecepatan pengisian ke silo, kepadatan dan penyegelan silo), (3) keadaan iklim (misalnya suhu dan kelembaban) (Bolsen dan Sapiensa, 1993).

### **Daya Cerna**

Tumpi jagung tergolong pakan serat bermutu rendah, kecernaan dan palatabilitasnya pun rendah. Rendahnya kecernaan disebabkan kandungan *lignin* yang tinggi yang membentuk kompleks dengan selulosa dan hemiselulosa. Oleh karena itu agar nilai gizi dan kecernaannya dapat ditingkatkan perlu dilakukan pengolahan (Maynard *et al.*, 1983).

Kemampuan seekor ternak mengkonsumsi pakan tergantung pada hijauan, temperatur lingkungan, ukuran tubuh ternak dan keadaan fisiologi ternak. Konsumsi makanan akan bertambah jika aliran makanan cepat tercerna atau jika diberikan makanan yang berdaya cerna tinggi. Penambahan makanan penguat atau konsentrat ke dalam pakan ternak juga dapat meningkatkan palatabilitas pakan yang dikonsumsi dan pertambahan berat badan (Anggorodi, 1990).



Arora (1995) menyatakan bahwa perut ruminansia terdiri atas retikulum, rumen, omasum dan abomasum. Volume rumen pada ternak sapi dapat mencapai 100 liter atau lebih dan untuk domba berkisar 10 liter. Isi rumen dapat mencapai 8-10% dari berat sapi atau kerbau. Sistem pencernaan pada ruminansia melibatkan interaksi dinamis antara bahan pakan, populasi mikroba dan ternak itu sendiri. Pakan yang masuk ke mulut akan mengalami proses pengunyahan atau pemotongan secara mekanis sehingga membentuk bolus.

Pada proses ini, pakan bercampur dengan saliva kemudian masuk ke rumen melalui esofagus untuk selanjutnya mengalami proses fermentatif. Bolus di dalam rumen akan dicerna oleh enzim mikroba. Partikel pakan yang tidak dicerna di rumen dialirkan ke *abomasum* dan dicerna secara hidrolitik oleh enzim pencernaan. Hasil pencernaan tersebut akan diserap oleh usus halus dan selanjutnya masuk dalam darah (Sutardi, 1980).

Rumen mengandung banyak tipe bakteri, protozoa dan jamur. Beberapa spesies mikroba rumen mampu menghasilkan enzim selulase dan hemiselulase yang dapat menghidrolisa isi sel dan dinding sel tanaman pakan. Degradasi pakan oleh ternak ruminansia dilakukan di dalam rumen dan sebagian besar kebutuhan zat makanan ternak ruminansia merupakan hasil degradasi sel tanaman pakan oleh mikroba rumen. Dalam rumen, degradasi dan fermentasi pakan oleh mikroba rumen terjadi baik secara sendiri-sendiri, bersama-sama maupun interaksi bakteri, protozoa dan fungi rumen. Konsumsi pakan akan ditentukan oleh pencernaan pakan dan kapasitas rumen, sedangkan pencernaan pakan akan ditentukan oleh karakteristik degradasi dan kecepatan aliran (outflow rate) atau laju dari zat pakan tersebut meninggalkan rumen (Ismartoyo, 2011).

## **Kecernaan Bahan Kering**

Sutardi (1979), menyatakan bahwa kecernaan bahan kering dipengaruhi oleh kandungan protein pakan, karena setiap sumber protein memiliki kelarutan dan ketahanan degradasi yang berbeda-beda. Kecernaan bahan organik merupakan faktor penting yang dapat menentukan nilai pakan. Setiap jenis ternak ruminansia memiliki mikroba rumen dengan kemampuan yang berbeda-beda dalam mendegradasi ransum, sehingga mengakibatkan perbedaan kecernaan.

Kecernaan adalah selisih antara zat makanan yang dikonsumsi dengan yang dieksresikan dalam feses dan dianggap terserap dalam saluran cerna. Jadi kecernaan merupakan pencerminan dari jumlah nutrisi dalam bahan pakan yang dapat dimanfaatkan oleh ternak. Tinggi rendahnya kecernaan bahan pakan memberi arti seberapa besar bahan pakan itu mengandung zat-zat makanan dalam bentuk yang dapat dicerna dalam saluran pencernaan (Ismail, 2011).

Kecernaan pakan dapat didefinisikan dengan cara menghitung bagian zat makanan yang tidak dikeluarkan melalui feses dengan asumsi zat makanan tersebut telah diserap oleh ternak. Kecernaan pakan biasanya dinyatakan dalam persen berdasarkan bahan kering. Faktor-faktor yang mempengaruhi kecernaan antara lain komposisi bahan pakan, perbandingan komposisi antara bahan pakan satu dengan bahan pakan lainnya, perlakuan pakan, suplementasi enzim dalam pakan, ternak dan taraf pemberian pakan (McDonald dkk., 2002).

Daya cerna juga merupakan presentasi nutrisi yang diserap dalam saluran pencernaan yang hasilnya akan diketahui dengan melihat selisih antara jumlah nutrisi yang dimakan dan jumlah nutrisi yang dikeluarkan dalam feses (Anggorodi, 1984).

Faktor-faktor yang mempengaruhi daya cerna bahan pakan adalah suhu, laju perjalanan melalui alat pencernaan, bentuk fisik dari pakan, komposisi ransum dan pengaruh perbandingan dengan zat lainnya (Anggorodi, 1979), komposisi kimia bahan, daya cerna semu protein kasar, penyiapan pakan (pemotongan, penggilingan, pemasakan, dan lain-lain), jenis ternak, umur ternak, dan jumlah ransum (Tillman dkk., 1991).

### **Kecernaan Bahan Organik**

Bahan organik merupakan bahan kering yang telah dikurangi abu, komponen bahan kering bila difermentasi di dalam rumen akan menghasilkan asam lemak terbang yang merupakan sumber energi bagi ternak. Nilai kecernaan bahan organik (KBO) didapatkan melalui selisih kandungan bahan organik (BO) awal sebelum inkubasi dan setelah inkubasi, proporsional terhadap kandungan BO sebelum inkubasi tersebut (Blümmel dkk., 1997).

Kecernaan bahan organik dalam saluran pencernaan ternak meliputi kecernaan 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. Faktor yang mempengaruhi kecernaan bahan organik adalah kandungan serat kasar dan mineral dari bahan pakan. Kecernaan bahan organik erat kaitannya dengan kecernaan bahan kering, karena sebagian dari bahan kering terdiri dari bahan organik (Ismail, 2011).

## **Hipotesis**

Penggunaan tumpi jagung yang telah difermentasi menggunakan biostarter yang diisolasi dari bakteri rumen kerbau dapat meningkatkan pencernaan bahan kering dan bahan organik pakan komplit pada ternak kambing kacang.