

**PENGARUH PEMBERIAN LIMBAH SINGKONG DAN MINERAL  
MIKRO ORGANIK TERHADAP KECERNAAN LEMAK DAN TDN (*Total  
Digestible Nutrient*) PADA KAMBING PERANAKAN ETAWA JANTAN**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**GEOVANI SILVA**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2019**

## **ABSTRAK**

### **PENGARUH PEMBERIAN LIMBAH SINGKONG DAN MINERAL MIKRO ORGANIK TERHADAP KECERNAAN LEMAK DAN TDN (*Total Digestible Nutrient*) PADA KAMBING PERANAKAN ETAWA JANTAN**

**Oleh**

**Geovani Silva**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh limbah singkong dan mineral mikro organik terhadap pencernaan lemak dan TDN (*Total Digestible Nutrient*) pada kambing PE. Penelitian ini dilaksanakan pada 11 - 25 November 2018 bertempat di Pekon Gisting Atas, Blok 18 Kecamatan Gisting, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung. Materi penelitian menggunakan kambing PE berjumlah 12 ekor dengan bobot tubuh bervariasi. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang terdiri atas 4 perlakuan dan 3 ulangan. Pengelompokkan berdasarkan bobot tubuh yaitu U1 (13 - 15 kg) U2 (15 - 17 kg), U3 (17 - 25 kg). Perlakuan penelitian terdiri atas R0 (ransum kontrol), R1 (bahan pakan terfermentasi), R2 (R1 + daun singkong) dan R3 (R2 + Mineral Mikro Organik). Hasil penelitian menunjukkan secara rata-rata pencernaan lemak kasar tertinggi yaitu pada R0 (95,00%) dan TDN tertinggi pada R3 (68,63%) namun hasil analisis ragam menunjukkan bahwa ransum perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap pencernaan lemak dan TDN ( $P>0,05$ ).

Kata kunci: kambing PE jantan, pencernaan, limbah singkong, mineral mikro organik

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF GIVING CASSAVA WASTE AND ORGANIC MICRO MINERALS TO DIGESTIBILITY OF CRUDE FAT AND TDN (*Total Digestible Nutrient*) IN PE GOATS**

**By**

**Geovani Silva**

The purpose of this study was to determine the effect of cassava waste and organic micro minerals of crude fat digestibility and TDN (*Total Digestible Nutrient*) in PE goats. This research was conducted on 11-25 November 2018 at Pekon Gisting Atas, Blok 18, Gisting Subdistrict, Tanggamus Regency, Lampung Province. The research material used PE goats totaling 12 birds with varied body weights. This study used a randomized block design consisting of 4 treatments and 3 replications. Grouping based on body weight is U1 (13-15 kg) U2 (15-17 kg), U3 (17-25 kg). The research treatment consisted of R0 (control ration), R1 (fermented feed ingredients), R2 (R1 + cassava leaves) and R3 (R2 + Organic Micro Minerals). The results showed that the highest crude fat digestibility was at R0 (95.00%) and the highest TDN in R3 (68.63%) but the results of the variance analysis showed that the treatment ration had no effect on fat digestibility and TDN ( $P > 0,05$ ).

**Keywords:** male PE goats, digestibility, cassava waste, organic micro minerals

**PENGARUH PEMBERIAN LIMBAH SINGKONG DAN MINERAL  
MIKRO ORGANIK TERHADAP KECERNAAN LEMAK DAN TDN (*Total  
Digestible Nutrient*) PADA KAMBING PERANAKAN ETAWA JANTAN**

(Skripsi)

Oleh

**GEOVANI SILVA**

**Skripsi**

**Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar  
Sarjana Peternakan**

**Pada**

**Jurusan Peternakan  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2019**

Judul Skripsi : **PENGARUH PEMBERIAN LIMBAH SINGKONG DAN MINERAL MIKRO ORGANIK TERHADAP KECERNAAN LEMAK DAN TDN (*Total Digestible Nutrient*) PADA KAMBING PERANAKAN ETAWA JANTAN**

Nama Mahasiswa : **Geovani Silva**

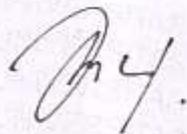
Nomor Pokok Mahasiswa : 1214141030

Jurusan / Program Studi : Peternakan

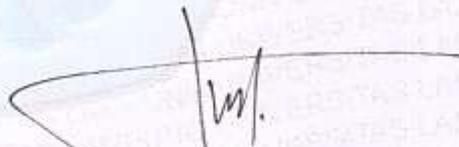
Fakultas : Pertanian

**MENYETUJUI**

1. Komisi Pembimbing

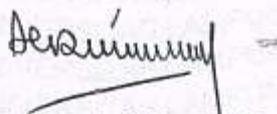


**Prof. Dr. Ir. Muhtarudin, M.S.**  
NIP 19610307 198503 1 006



**Liman, S.Pt., M.Si.**  
NIP 19630422 199402 1 001

2. Ketua Jurusan Peternakan



**Sri Suharyati, S.Pt., M.P.**  
NIP 19680728 199402 2 002

## MENGESAHKAN

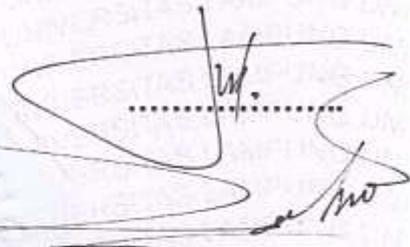
### 1. Tim Penguji

Ketua : **Prof. Dr. Ir. Muhtarudin, M.S.**



.....

Sekretaris : **Liman, S.Pt., M.Si.**



.....

Penguji  
Bukan Pembimbing : **Dr. Ir. Rudy Sutrisna, M.S.**

.....

### 2. Dekan Fakultas Pertanian



**Prof. Dr. Ir. Arwan Sukri Banuwa, M.Si.**  
NIP 19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **02 Mei 2019**

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis lahir di Bandar Lampung pada 06 Oktober 1994. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara, putra pasangan Bapak Syawaluddin dan Ibu Rosa. Penulis menyelesaikan pendidikan di SDN 1 Beringin Raya (2006), SMP Negeri 14 Bandar Lampung (2009), SMA Negeri 14 Bandar Lampung (2012). Penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Jurusan/Program studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada 2012 melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN).

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif di Himpunan Mahasiswa Peternakan. Penulis juga melakukan Praktik Umum di PT. Juang Jaya Abdi Alam Kecamatan Sidomulyo Kabupaten Lampung Selatan pada Juli 2017 dan melakukan Kuliah Kerja Nyata Tematik di Kampung Sidodadi, Kecamatan Bandar Surabaya, Kabupaten Lampung Tengah selama 40 hari terhitung pada Januari-Februari pada tahun 2017.

JATUH BUKANLAH HAL YANG MEMALUKAN.  
YANG MEMALUKAN ADALAH JATUH TAPI TIDAK  
MAU BERDIRI LAGI  
(MIDORIMA SHINTARO)

TERKADANG DALAM HIDUP KAMU HARUS MELUPAKAN APA  
YANG KAMU INGINKAN DAN MENINGAT APA YANG LAYAK  
KAMU DAPATKAN  
(LAWLIET)

JANGAN PERNAH MENYERAH WALAUPUN  
KEMUNGKINAN HANYA 1%, SELAMA BELUM  
MENYENTUH ANGKA 0% SEGALANYA MASIH  
MUNGKIN TERJADI  
(HIRUMA YOICHI)

UNTUK JADI MAJU MEMANG BANYAK  
TANTANGAN DAN HAMBATAN. KECEWA  
SEMENTIT DUA MENIT BOLEH TAPI SETELAH  
ITU HARUS BANGKIT LAGI  
(JOKO WIDODO)

HIDUP SEPERTI GAME. SEMAKIN KAU TERUS  
BERUSAHA MENGHADAPI RINTANGAN MAKA NEXT  
LEVEL. JIKA KAU BERHENTI DAN TIDAK MAU  
BERUSAHA LAGI MAKA GAME OVER.  
(GEOVANI SILVA)

## SANWACANA

Puji syukur penulis atas kehadiran Allah SWT karena atas ridho dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Silase Daun Singkong dan Mineral Mikro Organik pada Ransum Berbasis Tebon Jagung Terhadap TDN (*Total Digestible Nutrient*) dan Kecernaan Lemak pada Kambing”.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan andil yang cukup besar. Untuk itu, penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.S., selaku Dekan Fakultas Pertanian atas persetujuan;
2. Ibu Sri Suharyati, S.Pt., M.P., selaku ketua Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung
3. Dr. Kusuma Adhianto, S.Pt., M.S.—selaku Sekretaris Jurusan Peternakan— yang telah memberikan dukungan;
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhtarudin, M.S., selaku pembimbing utama atas kebaikan, saran, nasehat, arahan, bekal ilmu, semangat, dan motivasi yang telah diberikan;
5. Bapak Liman S.Pt., M.Si., selaku pembimbing anggota atas arahan, saran, kritik, dan bimbingan selama penulisan skripsi;

6. Bapak Dr. Ir. Rudy Sutrisna, M.S., selaku pembahas atas kritik dan saran yang menyempurnakan tulisan ini;
7. Bapak Agung Kusuma Wijaya, S.Pt, M.P., selaku pembimbing akademik atas bimbingan dan arahan selama menjalankan studi
8. Bapak Ir. Yusuf Widodo, M.P., (alm.), yang pernah menjadi pembimbing akademik dan arahan selama menjalankan studi
9. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung atas bimbingan, didikannya, dan bekal ilmu yang diberikan kepada penulis;
10. Ayah Syawaluddin, S.E., Ibu Rosa yang selalu menyayangi, mendoakan, dan memberi motivasi penulis selama ini
11. Teman-teman Angkatan 2012 Aidil Saputra, S.Pt., Agus Irawan, S.Pt., Ridho Akbar, S.Pt., Dodi Suprayogi, S.Pt., Dedi Jaelani S.Pt., Muhammad Ridho, S.Pt., Fauzan Ersi S.Pt., Aprinando, S.Pt, Sior Putra Ade Surya, S.Pt., Haryadi Adyan S.Pt., Hanan Rilo Pangestu S.Pt. yang selalu memberikan keceriaan, kerjain tugas bersama, serta masukan dan motivasi selama di kampus.
12. Teman-teman Kuliah Kerja Nyata Siti Anyzah, S.P., Kukuh Bangun Setiawan S.Kom., Adlina Mutiara Putri, S.T., Budiyanto, S.E., Nisa Cornelya Pratiwi, S.H., Aji Setiawan, S.Si., Christopher Theopilus Prayogo, S.T., Safria Nirmasari Siregar, S.P., Dion Novandra, S.Hut., Ni Kadek Sri Aryanthi, S.Si., Pranita Miharti, S.A.N., Ridho Indra Cahya, S.H., Fakhri Abdurrahman, S.Ked. atas keakraban dan juga rasa kekeluargaannya selama 40 hari di Desa Sido Dadi Kecamatan Bandar Surabaya.

13. Engku Ricky Istamto dan Engkim Christine Noor Juliani Bhayangkari yang telah membantu penulis dalam membiayai kuliah selama ini
14. Teman-teman penelitian Pramita Gisty Restuni S.Pt., Gusti Yusrina S.Pt., selama penelitian mengalami kesulitan, kesenangan, jauh dari keluarga.
15. Teman-teman bermain daerah rumah Gianluigi Silva, Irvan Asri Hasan, Muhammad Taufiq Ajoyasa, Muhammad Praba Chasa, Derryansah.
16. Satpam Fakultas Pertanian Bang Yunizar, Bang Nur, Bang Ferry, Bang Denny, Bang Iwan, Bang Feri, Bang Fitra, Bang Riswanto, Bang Saprol, Bang Ari, dan juga petugas gedung peternakan Mas Agus dan Muhlasin serta Bang Ily atas masukan, keakraban, motivasi canda dan tawa selama di kampus.
17. Pak Sosro Wardoyo dan Bu Desi yang sudah menyediakan tempat untuk penelitian dan tempat tinggal bagi penulis
18. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi

Semoga bantuan dan dukungan yang telah diberikan oleh Bapak, Ibu, serta teman-teman bernilai ibadah dan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung, 2019

Penulis

**Geovani Silva**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	3
1.3. Kegunaan Penelitian .....	4
1.4. Kerangka Pemikiran.....	4
1.5. Hipotesis .....	6
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Pakan Ternak .....	7
2.2. Daun Singkong.....	10
2.3. Fermentasi Pakan Ternak.....	11
2.4. Nutrisi Mineral.....	12
2.4.1. Seng (Zn) .....	13
2.4.2. Selenium (Se).....	13
2.4.3. Tembaga (Cu) .....	14
2.4.4. Kromium (Cr) .....	15

### **III. METODE PENELITIAN**

3.1. Waktu dan Tempat .....	16
3.2. Alat dan Bahan.....	16
3.2.1. Alat.....	16
3.2.2. Bahan .....	16
3.3. Rancangan Penelitian.....	17
3.4. Rancangan Percobaan .....	17
3.5. Prosedur Penelitian .....	18
3.5.1. Persiapan kandang dan peralatan .....	18
3.5.2. Persiapan ransum basal .....	20
3.5.3. Persiapan mineral Zu, Cu, Se, dan Cr.....	20
3.6. Pelaksanaan Percobaan .....	23
3.7. Prosedur Koleksi Sampel.....	23
3.8. Peubah yang Diamati .....	24
3.8.1. Kecernaan lemak.....	24
3.8.2. TDN ( <i>Total Digestible Nutrient</i> ) .....	24
3.9. Analisis Data.....	25

### **IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1. Pengaruh Ransum Perlakuan Terhadap Kecernaan Lemak Kasar Pada Ternak Kambing. ....	26
4.2. Pengaruh Ransum Perlakuan Terhadap TDN ( <i>Total Digestible Nutrient</i> ) Pada Ternak Kambing.....	29

### **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Kesimpulan .....	34
-----------------------	----

5.2. Saran .....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>35</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil analisis pakan.....	19
2. Kandungan nutrisi ransum R0 .....	19
3. Kandungan nutrisi ransum R1 .....	19
4. Kandungan nutrisi ransum R2 dan R3 .....	20
5. Pengaruh ransum perlakuan terhadap pencernaan lemak kasar.....	27
6. Pengaruh ransum perlakuan terhadap TDN.....	29
7. Hasil analisis ragam pencernaan lemak lasar.....	37
8. Hasil perhitungan pencernaan lemak kasar .....	37
9. Hasil analisis ragam pencernaan protein kasar .....	37
10. Hasil perhitungan pencernaan protein kasar .....	38
11. Hasil analisis ragam pencernaan serat kasar.....	38
12. Hasil perhitungan pencernaan serat kasar.....	39
13. Hasil analisis ragam bahan ekstrak tanpa nitrogen .....	39
14. Hasil perhitungan pencernaan bahan ekstrak tanpa nitrogen.....	40
15. Hasil analisis ragam TDN ( <i>Total Digestible Nutrient</i> ).....	40
16. Hasil perhitungan TDN ( <i>Total Digestible Nutrient</i> ).....	41

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tata letak kandang .....	18
2. Kambing penelitian.....	42
3. Kandang penelitian .....	42
4. Menimbang masing – masing pakan.....	43
5. Feses yang ditampung.....	43
6. Penjemuran feses .....	44
7. Kandang yang digunakan untuk penelitian.....	44
8. Pengambilan feses dari kandang.....	45
9. Menimbang pakan sesuai takaran yang ditentukan .....	45

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kambing merupakan salah satu komoditas ternak yang cukup potensial untuk dikembangkan. Ternak ini banyak dipelihara di pedesaan, karena telah diketahui kemampuannya beradaptasi dengan lingkungannya yang sederhana, konsumsi pakan sedikit, dan dapat lebih efisien dalam mengubah pakan yang berkualitas rendah menjadi air susu dan daging. Disamping itu kambing mempunyai kemampuan reproduksi relatif tinggi dan tahan terhadap serangan penyakit.

Pakan ternak yang diberikan kepada ternak kambing berupa daun-daunan atau rumput yang kemudian disebut sebagai hijauan makan ternak. Salah satu hijauan sebagai pakan ternak kambing adalah daun singkong. Daun singkong memiliki kandungan protein kasar yang cukup tinggi yaitu sekitar 18-34 %. Kandungan protein yang cukup tinggi tersebut memungkinkan daun singkong sebagai pakan ternak yang baik. Tetapi untuk beberapa daerah daun singkong belum termanfaatkan secara maksimal. Hanya saja, daun singkong memiliki antinutrisi yang penggunaannya sebagai pakan ternak kambing menjadi terbatas. Anti nutrisi yang terkandung dalam daun singkong adalah asam sianida. Anti nutrisi ini dapat menyebabkan kambing mengalami keracunan sampai terjadi kematian.

Onggok adalah limbah singkong yang memiliki potensi sangat besar. Onggok telah banyak dimanfaatkan untuk pakan ruminansia. Salah satu kelemahan dari onggok sebagai ruminansia adalah kandungan protein yang rendah. Untuk meningkatkan kandungan protein pada onggok, maka perlu dilakukan metode pengolahan. Metode pengolahan yang biasa digunakan untuk meningkatkan nilai dan kualitas protein yaitu dengan cara fermentasi. Peningkatan protein dalam fermentasi akan berhasil apabila jenis kapang, *yeast* dan *prekursor* dipilih dengan tepat untuk terjadinya biokonversi zat-zat prekursor menjadi protein yang berkualitas (protein mikroba atau protein bahan).

Optimalisasi penggunaan limbah pertanian seperti limbah singkong harus didukung oleh teknologi lain dalam upaya memanipulasi bioproses rumen dan pascarumen. Optimalisasi bioproses rumen dan pascarumen dapat tercapai jika semua prekursor mikroba dalam rumen dan keseimbangan zat makanan pasca rumen terpenuhi. Bioproses dalam rumen dan pascarumen harus didukung kecukupan mineral makro dan mikro. Mineral-mineral ini berperan dalam optimalisasi bioproses dalam rumen dan metabolisme zat-zat makanan. Mineral mikro dan makro di dalam alat pencernaan ternak dapat saling berinteraksi positif atau negatif dan faktor lainnya seperti asam fitat, serat kasar, dan zat-zat lainnya dapat menurunkan ketersediaan mineral.

Suplementasi Zn dan Cu digunakan untuk mengatasi mastitis. Tidak kurang 60% sapi perah laktasi di Indonesia menderita mastitis subklinis sampai klinis.

Suplementasi mineral Zn baik berupa Zn lisinat atau proteinat memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan dan parameter nutrisi pada ternak,

sedangkan suplementasi Cu berbentuk Cu lisinat berpengaruh menurunkan pertumbuhan, namun sebaliknya dalam bentuk Zn, Cu proteinat mampu menghasilkan pertumbuhan terbaik pada domba (Church and Pond,1988)

Mineral mikro yang juga sangat dibutuhkan ternak ruminansia adalah Se (selenium) kadarnya dalam pakan banyak yang belum diketahui, sedangkan dalam pakan yang telah diketahui kadarnya ketersediaan biologisnya sangat beragam.

Cromium dapat meningkatkan pemasukan glukosa ke dalam sel-sel tubuh. Faktor Cr sebagai faktor toleransi glukosa (GTF) telah lama diketahui (Schwartz dan Mertz, 1959). GTF-cromium meningkatkan pengikatan insulin oleh reseptor pada membran sel sehingga pemasukan ke dalam sel meningkat.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian limbah singkong terfermentasi dan mineral mikro organik terhadap pencernaan lemak kasar dan TDN pada kambing PE jantan.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. mengetahui pengaruh suplementasi limbah singkong dan mineral mikro organik terhadap pencernaan lemak dan TDN (*Total Digestible Nutrient*) pada kambing.
2. mengetahui pengaruh terbaik pada suplementasi limbah singkong dan mineral mikro organik terhadap pencernaan lemak dan TDN (*Total Digestible Nutrient*) pada kambing.

### **1.3. Kegunaan Penelitian**

Hasil dari penelitian ini nantinya diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang penambahan silase daun singkong dan mineral mikro organik pada ransum berbasis tebon jagung sebagai ransum supaya masyarakat dapat meningkatkan produksi dari kambing.

### **1.4. Kerangka Pemikiran**

Ternak kambing merupakan salah satu ternak ruminansia yang paling banyak dipelihara di Indonesia. Ternak kambing merupakan salah satu komoditas ternak yang cukup potensial untuk dikembangkan. Ternak ini banyak dipelihara di pedesaan karena telah diketahui kemampuannya beradaptasi dengan lingkungannya yang sederhana dan lebih efisien dalam mengubah pakan yang berkualitas rendah menjadi daging. Salah satu pakan yang banyak digunakan seperti limbah tanaman singkong.

Daun singkong merupakan salah satu limbah pertanian yang sering dijadikan bahan pakan ternak. Tillman, *et al.* (1998) menyatakan kandungan protein kasar dari bahan kering daun singkong dapat digunakan sebagai bahan suplementasi yang potensial untuk ternak ruminansia maupun unggas. Daun singkong memiliki kandungan nutrisi sebagai berikut. Protein Kasar 27,97%, Lemak Kasar 8,84%, Serat Kasar 13,4%, Abu 9,97%, BETN 1,76%. Kandungan protein kasar pada daun singkong adalah 27,97% akan meningkat bila difermentasikan dengan *Aspergillus niger* menjadi 25%. Berdasarkan kandungan protein yang terkandung,

maka dapat dikatakan bahwa daun singkong memiliki nilai gizi yang cukup tinggi dan setara dengan jumlah hijauan tanaman kacang – kacangan.

Berdasarkan penelitian Nwokoro *et al.* (2005) bertempat dilima lokasi di Nigeria melaporkan bahwa kisaan komposisi gizi onggok adalah Protein Kasar 1,72 – 2,21%, Lemak Kasar 0,48 – 0,85%, Serat Kasar 1,26 – 3,2%, BETN tanpa Nitrogen 70,5 – 77,52%, dan Sianida 0,97 – 1,2 mg/kg. Kendala dari penggunaan onggok sebagai bahan pakan ternak adalah kandungan proteinnya rendah, sementara kandungan serat kasarnya tinggi, dan memiliki kandungan HCN yang bersifat beracun. Usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan nilai guna onggok sebaai bahan pakan dengan cara fermentasi.

Salah satu penelitian tentang onggok terfermentasi adalah yang dilakukan Suwandystuti (2012) melakukan fermentasi dengan media onggok. Onggok hasil fermentasi ini kemudian dicampurkan pada ransum sapi perah perlakuan. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa pencernaan BK menunjukkan respon yang sama dengan asimilasi mineral, serta pencernaan serat kasar dan BETN, yaitu berbentuk kuadratik ( $P < 0,01$ ). Hal ini menunjukkan bahwa komposisi maupun bentuk mineral dalam onggok tidak menyebabkan oerubahan komposisi maupun bentuk senyawa organk dalam ransum.

Penggunaan mineral organik dengan perlakuan Ca-PUFA, Mg-PUFA (mineral makro organik) dan Zn, Cu, Se, Cr, lisinat (mineral mikro organik) dapat meningkatkan nilai VFA dan NH<sub>3</sub> (bioproses rumen) serta pencernaan dan pertumbuhan kambing jantan peranakan etawa (Muhtarudin *et al.*, 2005)

Berdasarkan pemikiran diatas, diharapkan setelah dilakukan fermentasi pada limbah singkong dan penambahan mikro organik akan meningkatkan kandungan zat – zat makanan sehingga dapat meningkatkan pencernaan lemak dan TDN (*Total Digestible Nutrient*)

### **1.5. Hipotesis**

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. terdapat pengaruh pemberian limbah singkong dan mineral mikro organik terhadap pencernaan lemak dan TDN (*Total Digestible Nutrient*) pada ternak kambing peranakan etawa (PE) jantan;
2. terdapat pengaruh terbaik pada pemberian limbah singkong terfermentasi dan mineral mikro organik dalam ransum pencernaan lemak dan TDN (*Total Digestible Nutrient*) pada ternak kambing peranakan etawa (PE) jantan.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Pakan Ternak**

Menurut Sarwono (2005), kambing membutuhkan hijauan yang banyak ragamnya. Kambing sangat menyukai daun-daunan dan hijauan seperti daun turi, akasia, lamtoro, dadap, kembang sepatu, nangka, pisang, gamal, puteri malu, dan rerumputan. Selain pakan dalam bentuk hijauan, kambing juga memerlukan pakan penguat untuk mencukupi kebutuhan gizinya. Pakan penguat dapat terdiri dari satu macam bahan saja seperti dedak, bekatul padi, jagung, atau ampas tahu dan dapat juga dengan mencampurkan beberapa bahan tersebut. Menurut Sodiq (2002), ditinjau dari sudut pakan, kambing tergolong dalam kelompok herbivora, atau hewan pemakan tumbuhan. Secara alamiah, karena kehidupan awalnya di daerah-daerah pegunungan, kambing lebih menyukai ramban daripada (daun-daunan) rumput.

Menurut Kartadisastra (1997), kebutuhan ternak ruminansia terhadap pakan, dicerminkan oleh kebutuhannya terhadap nutrisi. Jumlah kebutuhan nutrisi setiap harinya sangat tergantung pada jenis ternak, umur, fase (pertumbuhan, dewasa, bunting atau menyusui), kondisi tubuh (sehat, sakit), dan lingkungan tempat hidupnya (temperatur dan kelembaban udara).

Pakan sangat dibutuhkan oleh kambing untuk tumbuh dan berkembang biak, pakan yang sempurna mengandung kelengkapan protein, karbohidrat, lemak, air, vitamin dan mineral (Sarwono, 2005). Pemberian pakan dan gizi yang efisien, paling besar pengaruhnya dibanding faktor-faktor lain, dan merupakan cara yang sangat penting untuk peningkatan produktivitas (Devendra dan Burns, 1994).

Pakan adalah semua bahan yang bisa diberikan dan bermanfaat bagi ternak serta tidak menimbulkan pengaruh negatif terhadap tubuh ternak. Menurut Parakkasi, (1985), pakan yang diberikan harus berkualitas tinggi, yaitu mengandung zat-zat yang diperlukan oleh 7 tubuh ternak dalam hidupnya seperti air, karbohidrat, lemak, protein, mineral dan air. Semakin banyak bahan makanan yang dapat dicerna melalui saluran pencernaan maka kecepatan alirannya menyebabkan lebih banyak ruangan yang tersedia untuk penambahan makanan sehingga konsumsi menjadi meningkat.

Menurut Kartadisastra (1997), kebutuhan pakan ternak ruminansia dicerminkan oleh kebutuhannya terhadap nutrisi. Jumlah nutrisi setiap harinya sangat tergantung kepada jenis ternak, umur, fase (pertumbuhan, dewasa, bunting, menyusui), kondisi tubuh (normal, sakit) dan lingkungan tempat hidupnya serta berat badannya, sehingga setiap ekor ternak yang berbeda kondisinya membutuhkan pakan yang berbeda.

Pakan merupakan salah satu aspek yang penting dalam usaha peternakan. Pakan merupakan komponen biaya yang terbesar, dapat mencapai 70% dari total produksi. Keberhasilan usaha peternakan ditentukan oleh kondisi pakan yang diberikan kepada ternak. Pakan yang diberikan jangan sekedar dimaksudkan

untuk mengatasi lapar atau sebagai pengisi perut saja, melainkan harus benar-benar bermanfaat untuk kebutuhan hidup, membentuk sel-sel baru, menggantikan sel-sel yang rusak, dan untuk berproduksi. Jadi, pakan yang diberikan kepada hewan ternak harus bernilai gizi tinggi dan dalam jumlah yang cukup. Komposisi pakan berbeda untuk untuk jenis hewan yang satu dengan jenis yang lainnya.

Pakan adalah semua bahan makanan yang bisa diberikan dan bermanfaat bagi ternak. Sedangkan ransum adalah pakan yang terdiri atas satu atau lebih jenis bahan yang diberikan untuk kebutuhan hewan ternak sehari semalam. Pemilihan pakan pun harus mendapatkan perhatian, kendala yang dihadapi saat ini adalah bahan baku pakan ternak masih banyak diimpor dari luar negeri. Oleh sebab itu, perlu upaya untuk menyediakan bahan baku pakan yang kontinyu, tersedia dalam jumlah yang banyak, dan tidak bersaing dengan manusia, yaitu dengan melakukan pemanfaatan limbah agroindustri. Limbah agroindustri tersebut banyak dihasilkan oleh pabrik pengolahan tepung tapioka yang menghasilkan limbah berupa ongkok.

Ongkok adalah hasil sampingan berupa padatan dari proses pengolahan ubi kayu menjadi tepung tapioka. Hasil lainnya berupa limbah cair yang disebut *sludge*. Proses pengolahan singkong menjadi tepung tapioca dari agroindustri dihasilkan limbah sekitar  $\frac{2}{3}$  bagian atau sekitar 75% dari bahan mentahnya. Ketersediaan ongkok terus meningkat oleh diikuti meningkatnya produksi tapioka, luasnya areal penanaman dan produksi ubi kayu. Luas areal 6 tanaman meningkat dari 1,3 juta hektar dengan produksi 13,3 juta ton pada tahun 1990 menjadi 1,8 juta hektar dengan produksi 19,4 juta ton (Badan Pusat Statistik, 1996).

## 2.2. Daun Singkong

Daun singkong merupakan salah satu limbah pertanian yang sering dijadikan bahan pakan ternak. Tillman, *et al.* (1998) menyatakan sekitar 1,4 juta ha singkong yang ditanam setiap tahunnya dapat menghasilkan 1,4 juta ton tangkai 11 dan daun. Daun singkong merupakan limbah hasil pertanian dari hasil panen ubi kayu atau ketela pohon (*manihot esculenta crantz*). Potensi yang diharapkan dari daun singkong adalah protein kasarnya yang cukup tinggi, yaitu berkisar antara 18 -- 34 % dari bahan kering. Oleh karena itu, kandungan protein kasar dari bahan kering daun singkong dapat digunakan sebagai bahan suplementasi yang potensial untuk ternak ruminansia.

Kandungan protein kasar pada daun singkong adalah 19,20% akan meningkat bila difermentasikan dengan *aspergillus niger* menjadi 25%. Berdasarkan kandungan protein yang terkandung, maka dapat dikatakan bahwa daun singkong memiliki nilai gizi yang cukup tinggi dan setara dengan jumlah hijauan tanaman kacang-kacangan (Surrachman, 1987). Menurut Zain (1999), suplementasi BCAA memacu pertumbuhan bakteri sehingga pencernaan pakan dan pertumbuhan ternak meningkat. Lebih lanjut dijelaskan rasio terbaik BCAA yang digunakan dalam meningkatkan pencernaan pakan adalah 0,1% valin, 0,2% isoleusin dan 0,15% leusin. Mikroba rumen mendegradasi daun singkong menjadi amonia dan amonia tersebut sebagian dapat diubah kembali menjadi protein mikroba yang selanjutnya digunakan oleh ternak inang (Leng, *et al.*, 1984). Daun singkong selain memiliki kandungan protein kasar yang tinggi juga memiliki kandungan HCN yaitu senyawa toksik pada tanaman singkong.

Penurunan kadar HCN pada daun singkong dapat dilakukan dengan cara pengeringan dengan sinar matahari (Pond dan Manner, 1974); perendaman, penguapan, dan pengeringan dibawah suhu 75 0C (Ciptadi dan Mafhud, 1980); pengirisan, perendaman dan pencucian dengan air mengalir (Winarno, 1980). Kandungan HCN dalam daun singkong dapat juga dihilangkan atau diturunkan dengan cara tradisional, antara lain dengan memasak, menggoreng dan mengeringkan di bawah sinar matahari atau udara panas. Pengeringan selama 21 hari dapat mengurangi kadar HCN sehingga tidak berbahaya bagi ternak.

### **2.3. Fermentasi Pakan Ternak**

Fermentasi, salah satu cara pengolahan biologis, merupakan cara yang paling tepat untuk pengolahan onggok mengingat onggok memiliki komposisi zat makanan yaitu karbohidrat cukup tinggi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai media yang cocok bagi pertumbuhan mikroorganisme. Proses fermentasi merupakan cara yang paling murah, mudah, praktis, dan aman yang berfungsi sebagai salah satu cara pengawetan yang juga akan membawa pengaruh terhadap bentuk, sifat, dan nilai pakan yang dihasilkan menjadi lebih baik. Pada dasarnya teknologi fermentasi adalah upaya manusia untuk mencapai kondisi optimal agar proses fermentasi dapat memperoleh hasil yang maksimal. Bahan utama yang digunakan dalam proses fermentasi adalah berbagai jenis mikroorganisme.

Mikroba yang banyak digunakan dalam fermentasi adalah kapang, khamir, dan bakteri. Fermentasi terjadi kerana adanya aktifitas mikroba pada substrat organik yang sesuai dan sebagai akibat terjadinya fermentasi menyebabkan perubahan

sifat kimia karena pemecahan kandungan zat makanan oleh enzim yang dihasilkan oleh mikroba. Bahan yang difermentasi biasanya mempunyai nilai nutrisi yang lebih tinggi daripada bahan asalnya seperti onggok.

#### **2.4. Nutrisi Mineral**

Mineral adalah bahan kimia anorganik yang berperan aktif dalam reaksi-reaksi yang melibatkan enzim-enzim, memiliki fungsi spesifik dan penting bagi kehidupan ternak (Churh dan Pond, 1988). Pemberian mineral yang baik adalah dengan menambahkan unsur yang diketahui kurang dalam bahan makanan. Berdasarkan jumlah kebutuhannya, mineral dikelompokkan menjadi 2 golongan, yaitu unsur mineral mikro dan makro. Mineral dibutuhkan tubuh dalam jumlah yang relatif besar mencakup Ca, Mg, P, Na, K, Cl, dan S, sedangkan mineral mikro dibutuhkan oleh tubuh dalam jumlah yang relatif lebih sedikit dibandingkan mineral makro. Mineral mikro mencakup Zn, Cu, Fe, Se, Mn, Co dan Cr. Pemberian unsur makro maupun mikro dalam bentuk organik dapat meningkatkan ketersediaan, sehingga dapat diserap lebih tinggi dalam tubuh ternak (Muhtarudin, *et al.*, 2003). Secara umum penggunaan mineral di dalam tubuh berperan dalam pembentukan tulang dan gigi yang menyebabkan adanya jaringan keras dan kuat, sebagai *buffer* yang efisien untuk menahan kelebihan keasaman atau kebebasan yang terjadi karena makanan-makanan, sebagai aktivator sistem enzim maupun sebagai komponen dari sistem suatu enzim (Tillman, *et al.*, 1998). Ditambahkan pula oleh Underwood (1977), bahwa mineral berperan sebagai pengatur transport zat makanan ke sel, mengatur permeabilitas membran sel dan mengatur metabolisme zat makanan.

#### **2.4.1. Seng (Zn)**

Little (1986) menyatakan bahwa kandungan Zn pada pakan ternak ruminansia di Indonesia berkisar antara 20 dan 30 mg/kg bahan kering ransum, nilai ini jauh dibawah kebutuhan ternak ruminansia. Ini sesuai dengan rekomendasi NRC (1978), bahwa kandungan Zn pakan di Indonesia umumnya rendah dan kadar Zn yang layak antara 40 dan 50 mg/kg.

Seng (Zn) terdapat pada semua jaringan tubuh, tetapi sebagian besar terdapat pada jaringan prostat, hati, ginjal, urat daging, pankreas, limpa dan adrenal (Underwood, 1977). Absorpsi seng terutama terjadi dibagian atas usus kecil dan yang paling aktif pada duodenum. Menurut Hartati (1998), absorpsi Zn yang utama terjadi pada bagian atas usus kecil. Penyerapan Zn dipengaruhi oleh umur dan status Zn hewan. Menurut Underwood (1977), absorpsi Zn sangat dipengaruhi oleh jumlah dan imbangannya mineral lain, kandungan seng dalam pakan dan bentuk seng yang diserap. Pemberian mineral Zn dapat meningkatkan penampilan ternak dan memacu pertumbuhan mikroba rumen (Putra, 1998).

#### **2.4.2. Selenium (Se)**

Salah satu unsur mineral mikro yang diperlukan ternak ruminansia adalah selenium (Se). Tillman, *et al.*, (1998), menyatakan bahwa pemberian selenium dapat mencegah terjadinya distropi otot pada domba dan sapi, sedangkan pada ternak unggas pemberian selenium dapat mencegah degenerasi nekrosis dan diatesis eksudatif pada anak ayam. Mineral Se diketahui sebagai elemen pelindung enzim glutathion peroksidase dari kerusakan yang ditimbulkan oleh

lipida peroksidase dengan jalan merusak peroksida tersebut. Menurut Parakkasi (1985), interaksi antara vitamin E dan Se (ROOH) dapat menyebabkan rusaknya sel. Dengan adanya Se, lipid hidroperoksida akan dirubah menjadi alkohol-alkohol yang sifatnya kurang berbahaya dibandingkan dengan zat-zat aslinya, sedangkan vitamin E berperan sebagai antioksidan.

Kadar Se dalam bahan pakan tidak selalu sama dan masih banyak yang belum diketahui. Hal ini berkaitan erat dengan kemampuan spesies suatu tanaman menyerap Se dan kadar Se itu sendiri di dalam tanah. Tillman, *et al.*, (1998), menyebutkan tanah dapat mengandung 40 mg/kg Se dan tanah yang mencapai 0,5 mg/kg Se dapat dikatakan berbahaya. Untuk ransum sapi perah dianjurkan agar mengandung Se 0,3 ppm bahan kering ransum (NRC, 2001)

#### **2.4.3. Tembaga (Cu)**

Penimbunan tembaga (Cu) pada tubuh ternak terjadi di dalam hati. Pemberian makanan ternak mengandung Cu harus lebih berhati-hati karena konsumsi Cu berlebih dapat memungkinkan terjadinya keracunan. Angka kebutuhan Cu, yaitu 10 mg/kg untuk ternak ruminansia. Pada ternak ruminansia Cu kurang baik diabsorpsi karena hanya 1 - 3% yang diabsorpsi oleh tubuh ternak (McDowell, 1992). Keterkaitan antara Cu dengan mineral lainnya seperti Molibdenum (Mo) dan Sulfat juga merupakan salah satu faktor penyebabnya. Pada penelitian terdahulu menunjukkan bahwa keracunan yang disebabkan oleh Mo dapat dikurangi dengan pemberian  $\text{CuSo}_4$  dalam makanan sehingga sulfat dalam makanan dapat mempengaruhi kerja Mo.

#### 2.4.4. Kromium (Cr)

Kromium (Cr) untuk pertama kali diketahui sebagai unsur yang esensial pada tahun 1959. Lebih banyak dibicarakan dalam hubungannya dengan *Glucose Tolerance Factor* (GTF). Cr berperan sebagai *Glucose Tolerance Factor* (GTF) dan tikus kekurangan Cr tidak dapat menggunakan glukosa yang diinjeksikan dalam dosis tinggi dibandingkan tikus yang diberi suplemen Cr dalam ransum. Mineral Cr dapat meningkatkan pemasukan glukosa ke dalam sel-sel alveolus untuk pembentukan laktosa susu. Susu mengandung laktosa (karbohidrat) yang prekursornya perlu disediakan dalam jumlah yang cukup. Prekursor laktosa adalah propionate produksi fermentasi rumen. Gejala-gejala defisiensi Cr berhubungan dengan GTF. Ternak yang kekurangan Cr menunjukkan pertumbuhan yang terhambat degenerasi nekrotik dari hati dan penggunaan glukosa yang kurang efisien (Tillman, *et al.*, 1998).

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2018, bertempat di Pekon Gisting Atas, Blok 18 Kecamatan Gisting, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung. Analisis pakan dan feses dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

#### **3.2. Alat dan Bahan**

##### **3.2.1. Alat penelitian**

Peralatan yang digunakan adalah kandang berkapasitas 12 ekor kambing, timbangan digital, timbangan gantung, tali, kandang jepit, sekop, ember, terpal, cangkul, *chopper* dan plastik. Alat yang digunakan untuk analisis proksimat adalah oven, tanur, cawan petri, timbangan analitik.

##### **3.2.2. Bahan penelitian**

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini berupa 12 ekor kambing PE Jantan. Setiap 3 ekor kambing mendapat perlakuan ransum yang berbeda. Hijauan dan ransum perlakuan (R0,R1,R2,R3) dengan penggunaan limbah singkong, terfermentasi, penambahan daun singkong, dan penambahan mineral mikro.

### 3.3. Rancangan Penelitian

Metode ini menggunakan RAK dengan 4 macam perlakuan dengan 3 ulangan.

Perlakuan ransum yang diberikan adalah :

R0 : Ransum Basal + 30% onggok tanpa fermentasi

R1 : Ransum Basal + 30% onggok terfermetasi

R2 : R1 + 15% silase daun singkong

R3 : R2 + Mineral Mikro (Zn 40 ppm, Cu 10 ppm, Se 0,10 ppm, Cr 0,30 ppm)

Tata letak kandang dapat dilihat pada Gambar 1.

U1R3	U1R1	U1R2	U1R0
U2R1	U2R3	U2R2	U2R0
U3R2	U3R1	U3R0	U3R3

Gambar 1. Tata letak kandang

### 3.4. Rancangan Percobaan

Rancangan penelitian yang digunakan untuk penelitian ini yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK). Pengelompokkan berdasarkan bobot tubuh ternak terdiri dari tiga perlakuan dengan empat ulangan sehingga kambing yang dibutuhkan yaitu 12

ekor. Kelompok berjumlah tiga dan masing - masing kelompok mendapatkan tiga perlakuan. Setiap kelompok terdiri dari empat kambing dengan bobot tubuh yang seragam. Pembagian bobot tubuh kambing PE jantan diasumsikan sebagai berikut:

Kelompok I : 13,5 – 15,1 kg;

Kelompok II : 15,15 – 16,95 kg;

Kelompok III : 17 – 24,5 kg.

### **3.5. Prosedur Penelitian**

#### **3.5.1. Persiapan kandang dan peralatan**

1. Pada tahap persiapan penelitian ini diawali dengan membersihkan kandang, peralatan dan lingkungan sekitar kandang;
2. Melakukan penimbangan kambing dan memasukkan ke dalam kandang sesuai dengan rancangan percobaan dan tata letak yang telah ditentukan;
3. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap. Tahap pertama merupakan *prelim*, yaitu sapi percobaan diberi ransum perlakuan. Tahap ini berlangsung selama 7 hari;
4. Tahap kedua yaitu tahap pengambilan data. Tahap ini dilakukan setelah ternak mengonsumsi ransum perlakuan selama 7 hari koleksi feses dan awal koleksi berlangsung selama 7 hari setelah ternak diberi ransum perlakuan selama 7 hari (masa *prelim*). Jumlah ransum yang dikonsumsi dan yang tersisa ditimbang selama tahap pengambilan data. Sampel ransum dan sampel feses selama periode diambil untuk analisis proksimat;

5. Tahap ketiga yaitu tahap pengambilan data analisis pada masa akhir penelitian.

Tabel 1. Hasil Analisis Pakan

Sampel	BK	Abu	PK	LK	SK	BETN
-----%-----						
Pakan 1	100	11,48	13,68	6,73	16,25	51,86
Pakan 2	100	12,95	11,64	5,82	15,09	54,50
Pakan 3,4	100	9,75	15,21	7,96	14,04	53,05

Sumber : Hasil Analisis Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Tabel 2. Kandungan nutrisi ransum R0

	Kadungan nutrisi berdasarkan bahan kering (%)						
	Imbangan	BK	Abu	LK	SK	PK	BETN
R0	80	80	9.18	5.38	13	10.94	41.48
Silase daun singkong	0	0	0	0	0	0	0
Silase daun jagung	20	20	3,71	1,62	3,25	2,76	7,70
Total	100	100	12,89	7	16,25	13,70	49,18

Sumber : Hasil Analisis Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Tabel 3. Kandungan nutrisi ransum R1

	Kadungan nutrisi berdasarkan bahan kering (%)						
	Imbangan	BK	Abu	LK	SK	PK	BETN
R1	75	75	9.71	4.37	11,32	8,73	40,88
Silase daun singkong	0	0	0	0	0	0	0
Silase daun jagung	25	25	4,64	2,02	4,07	3,45	9,62
Total	100	100	14,35	6,39	15,39	12,18	50.50

Sumber : Hasil Analisis Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Tabel 4. Kandungan nutrisi ransum R2 dan R3

	Kadungan nutrisi berdasarkan bahan kering (%)						
	Imbangan	BK	Abu	LK	SK	PK	BETN
R2 dan R3	69	69	6,73	5,49	9,69	10,49	36,60
Silase daun singkong	15	15	1,72	1,93	2,15	3,23	5,43
Silase daun jagung	16	16	2,97	1,29	2,60	2,21	6,16
Total	100	100	11,42	8,71	14,44	15,93	48,19

Sumber : Hasil analisis proksimat Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak  
Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung

### 3.5.2. Persiapan ransum basal

Menyiapkan timbangan, kemudian timbang sesuai ukuran pakan yang akan dicampurkan untuk membuat ransum basal. Ransum basal utama yang digunakan adalah tebon jagung, bungkil sawit, molases, urea dan premix. Aduk hingga semua bahan-bahan tersebut merata maka jadilah ransum basal yang diinginkan untuk pakan ternak sapi.

### 3.5.3. Persiapan mineral Zn, Cu, Se dan Cr

#### 1. Zn-lysinat



- a. menyiapkan alat dan bahan
- b. menyiapkan 43,82 gr dan memasukkan bahan tersebut ke dalam gelas ukur
- c. menambahkan aquades kedalam gelas ukur tersebut hingga 100 ml kemudian aduk hingga homogen

- d. menimbang  $\text{ZnSO}_4$  sebanyak 16,13 gr dan memasukkan bahan tersebut ke dalam gelas ukur
- e. menambahkan aquades kedalam gelas ukur tersebut hingga 100 ml kemudian aduk hingga homogen
- f. mencampurkan kedua bahan hingga homogen
- g. masukkan larutan ke dalam botol dan mengaduknya kembali hingga homogen kemudian menutup botol dengan rapat

## 2. Cu-lysinat



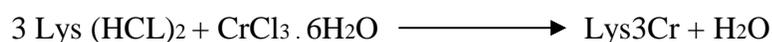
- a. menyiapkan alat dan bahan
- b. menyiapkan 43,5 gr dan memasukkan bahan tersebut ke dalam gelas ukur
- c. menambahkan aquades kedalam gelas ukur tersebut hingga 100 ml kemudian aduk hingga homogen
- d. menimbang  $\text{CuSO}_4$  sebanyak 16,00 gr dan memasukkan bahan tersebut ke dalam gelas ukur
- e. menambahkan aquades kedalam gelas ukur tersebut hingga 100 ml kemudian aduk hingga homogen
- f. mencampurkan kedua bahan hingga homogen
- g. masukkan larutan ke dalam botol dan mengaduknya kembali hingga homogen kemudian menutup botol dengan rapat

## 3. Se-lysinat



- a. menyiapkan alat dan bahan
- b. menyiapkan 0,87 gr dan memasukkan bahan tersebut ke dalam gelas ukur
- c. menambahkan aquades kedalam gelas ukur tersebut hingga 100 ml kemudian aduk hingga homogen
- d. menimbang  $\text{NaSeO}_3$  sebanyak 0,63 gr dan memasukkan bahan tersebut ke dalam gelas ukur
- e. menambahkan aquades kedalam gelas ukur tersebut hingga 100 ml kemudian aduk hingga homogen
- f. mencampurkan kedua bahan hingga homogen
- g. masukkan larutan ke dalam botol dan mengaduknya kembali hingga homogeny kemudian menutup botol dengan rapat

## 4. Cr-lysinat



- a. menyiapkan alat dan bahan
- b. menyiapkan 11,2 gr dan memasukkan bahan tersebut ke dalam gelas ukur
- c. menambahkan aquades kedalam gelas ukur tersebut hingga 100 ml kemudian aduk hingga homogen
- d. menimbang  $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  sebanyak 0,5 gr dan memasukkan bahan tersebut ke dalam gelas ukur
- e. menambahkan aquades kedalam gelas ukur tersebut hingga 100 ml kemudian

aduk hingga homogen

f. mencampurkan kedua bahan hingga homogen

g. masukkan larutan ke dalam botol dan mengaduknya kembali hingga homogeny

kemudian menutup botol dengan rapat

### **3.6. Pelaksanaan Percobaan**

Ransum yang diberikan terdiri atas silase daun singkong (dari daerah Lampung Timur), tebon jagung, bungkil kelapa sawit, onggok, dedak halus, molasses, urea, premix, dan mineral mikro organik (Zn, Cu, Se, dan Cr Lisinat). Pemberian ransum diberikan sebanyak 2 kali pemberian, yaitu pada pagi hari pukul 07.00 WIB dan siang hari pukul 14.00 WIB.

### **3.7. Prosedur koleksi sampel**

Pemeliharaan dilakukan selama tiga minggu. Percobaan pemberian ransum secara keseluruhan dilakukan selama tiga minggu yang terdiri dari dua minggu periode adaptasi (prelim), satu minggu pengumpulan data yang dimulai saat kambing mengonsumsi ransum perlakuan.

Metode koleksi yang digunakan yaitu dengan mengumpulkan feses yang dihasilkan selama 24 jam selama 7 hari. Prosedur yang dilakukan yaitu:

1. menyiapkan wadah penampung feses;
2. mengumpulkan feses dan menimbang feses yang dihasilkan selama 24 jam

pada pagi hari pukul 07.00--08.00 WIB sebelum ternak diberi ransum dan berlangsung selama 7 hari, kemudian menimbang feses yang telah dikumpulkan sebagai bobot segar (BS);

3. menjemur atau mengeringkan feses dibawah sinar matahari dan menimbang kembali feses untuk mengetahui bobot bahan kering udara (BKU);
4. mencampur feses yang telah dikoleksi selama 7 hari berdasarkan perlakuan;
5. mengambil sampel feses sebanyak 10%;
6. menghaluskan sampel menggunakan blender agar menjadi tepung;
7. melakukan analisis proksimat terhadap sampel feses.

### **3.8. Peubah yang Diamati**

Peubah yang diamati dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

#### **3.8.1. Kecernaan lemak**

Kecernaan lemak dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kecernaan Lemak} = \frac{(\Sigma \text{konsumsi ransum (kg)} \times \text{lemak kasar ransum (\%)}) - (\text{feses} \times \text{lemak kasar feses})}{\text{konsumsi ransum (kg)} \times \text{lemak kasar ransum}} \times 100\%$$

#### **3.8.2. TDN (*Total Digestible Nutrient*)**

TDN dapat dihitung dengan rumus dibawah ini:

$$\text{TDN} = \text{Jumlah PK dapat dicerna} + \text{jumlah SK dapat dicerna} + \text{jumlah BETN dapat dicerna} + 2,25 \times (\text{jumlah ekstrak eter dapat dicerna})$$

Ekstrak eter mengandung 2,25 kali energi karbohidrat dengan unit berat yang sama, sehingga untuk ekstrak eter ini nilainya dikali 2,25. Jika dibandingkan dengan sistem nilai energi yang lain, sistem ini memiliki keuntungan yaitu perhitungan yang sederhana (Tilman, dkk, 1998).

### **3.9. Analisis data**

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis dengan *analisis of varian* (ANOVA) apabila dari hasil analisis varian berpengaruh nyata, maka analisis akan dilanjutkan dengan uji kontras ortogonal.

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat di simpulkan bahwa pengaruh pemberian silase daun singkong dan onggok terfermentasi serta mineral mikro organik tidak berpengaruh nyata terhadap pencernaan lemak kasar dengan rata-rata 87.98% dan TDN (*Total Digestible Nutrient*) dengan rata-rata 63.23% pada ternak kambing PE. Nilai pencernaan lemak kasar paling tinggi yaitu pada R0 (93,98%) dan TDN pada R3 (71,23%) namun tidak berpengaruh nyata.

### **5.2. Saran**

Ransum berbasis silase tebon jagung dan penambahan silase daun singkong baik jika di gunakan sebagai pakan pengganti hijauan selain limbah pertanian yang cukup banyak tersedia mampu mengatasi keterbatasan hijauan dan mampu meningkatkan pencernaan lemak dan TDN (*Total Digestible Nutrient*).

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 1996. Produksi singkong. Indonesia. Jakarta.
- Church, D. C. and W. G. Pond. 1988. Basic Animal Nutrition and Feeding. 3<sup>rd</sup> ed  
Jhon Willey and Sons. New York
- Ciptadi, W dan Mahfhud. 1980. Mempelajari Pendayagunaan Umbi-umbian  
Sebagai Sumber Karbohidrat. Departement Teknologi Hasil Pertanian  
Bogor. IPB. Bogor.
- Devendra, C and Burns Marca. 1994. Utilization of Feedingstuffs from the Oil  
Palm. Malaysian Society of Animal Productions. Serdang Malaysia.
- Dewhurt,R.J., J.M.Moorby, M.S. Dhanoa, R. T .Ev Ans, And W.J.Fisher. 2000.  
Effect of altering the energy and protein supply to dairy cows during the  
dry period. 1. Intake, body condition score, and milk production. J. Dairy  
Sci. 83; 19731970
- Doreau, M. and Y. Chilliard. 1997. Digestion and metabolism of dietary fat in  
farm animals. Br. J. Nutr. 78(1).
- Fardiaz, S., 1992. Mikrobiologi Pangan I. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Gatenby, R.M. 1986. Sheep Production in the Tropics and Sub-Tropics. Longman  
Inc.,New York
- Hartati, E. 1998. Supplementasi Minyak Lemuru dan Seng ke dalam Ransum yang  
Mengandung Silase Pod Coklat dan Urea untuk Memacu Pertumbuhan  
Sapi Holstein Jantan. Disertasi. Program Pasca Sarjana Institut Pertanian  
Bogor. Bogor.
- Harvatine KJ, Allen MS. 2006. Effect of fatty acid supplement on ruminal and  
total track nutrient digestion in lactating dairy cows. J Dairy Sci. 89:  
109271103
- Kartadisastra, H.R. 1997. Penyediaan dan Pengelolaan Pakan Ternak Ruminansia  
(Sapi, Kerbau, Domba, Kambing). Kanisius, Yogyakarta
- Kurniawati, A. 2004. Pertumbuhan Mikroba Rumen dan Efisiensi Pemanfaatan  
Nitrogen pada Silase *Red Clover* (*Trifolium pratense cv. Sabatron*).  
Risalah Semiinar Ilmiah Penelitian dan Pengembangan Isotop dan Radiasi.  
Batan. Jakarta.

- Leng, R. A., Nolan, J. V., Cuming, G., Edward, S. R., and Graham, C. A. 1984. The effects of monensin on the pool size and turnover rate of protozoa in the rumen of sheep. *J. Agric.* 62, 509-520.
- Little, D. A. 1986. The Mineral Content of Ruminant Feeds and the Potential For Mineral Supplementation in South-East Asia with Particular Reference to Indonesia. In: R.M. Dixon (editor). *Ruminant Feeding System Utilizing Fibrous Agriculture Residues-1986*. Canberra.
- McDowell, L. R. 1992. *Mineral in Animal and Human Nutrition*. Department of Animal Science. University of Florida. Florida.
- Muhtarudin, Liman, dan Y. Widodo. 2003. Penggunaan Seng Organik dan Polyunsaturated Fatty Acid dalam Upaya Meningkatkan Ketersediaan Seng, Pertumbuhan, serta Kualitas Daging Kambing. Laporan Penelitian Hibah Bersaing Perguruan Tinggi. Universitas Lampung.
- Nisa Ihsani Said. 2014. Kecernaan NDF dan ADF Ransum Komplek dengan Kadar Protein Berbeda pada Ternak Kambing Marica. *Hasanuddin Journal of Animal Science*. Vol 1.
- NRC. 2001. *Nutrient requirements of dairy cattle*. 7th revised ed. Washington DC (USA): National Academy Press
- Nugroho, D. A Purnomoadi. E Riyanto. 2013. Pengaruh imbalanced protein kasar dan TDN pada pakan yang berbeda terhadap pemanfaatan energi pakan pada domba lokal. *Sains Peternakan*. Vol. 11 (2)
- Odunsi, A.A., M.O. Ogunlele, O.S. Alagbe and T.O. Ajani. 2002. Effect of feeding *gliricidia sepium* Leaf meal on the performance and egg quality of layers. *Int.J. Poult. Sci.* 1 (1): 26 – 28
- Parakkasi, A. 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pond, W. G and J. H. Manner. 1974. *Swine Production in Temperature and Tropical Environmental*. W. H. Freeman and Company. San Francisco.
- Pond, W.G., D.C. Church and K.R. Pond. 1995. *Basic Animal Nutrition and Feeding*. 4th. John Wiley and Son, United States of America
- Purbowati, E., C.I. Sutrisno, E. Baliarti, S.P.S. Budhi, dan W. Lestariana. 2007. Pemanfaatan energi pakan komplek berkadar protein-energi berbeda pada domba lokal jantan yang digemukkan secara feedlot. *J. Pembangunan Peternakan Tropis*. 33 (1) Hlm. : 59-65
- Putra, S. 1998. Peningkatan Performans Sapi Melalui Perbaikan Mutu Pakan dan Suplemen Seng Asetat. Disertasi. Program Pascasarjana IPB. Bogor.
- Sarwono, B. 2005. *Beternak Kambing Unggul*. Penebar Swadaya, Jakarta.

- Siregar, S. B.,1994. Ransum Ternak Ruminansia, Penebar Swadaya, Jakarta
- Sutardi, T., 1980. Landasan Ilmu Nutrisi. Departemen Ilmu Makanan Ternak, IPB, Bogor
- Sutardi,T. 1980. Ikhtisar Ruminologi. Departemen Ilmu dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Suprpto, Herry FM. Suhartati. Titin Widiyastuti. 2013. Kecernaan Serat Kasar dan Lemak Kasar Completed Feed Limbah Rami dengan Sumber Protein Berbeda pada Kambing Peranakan Etawa Lepas Sapih. Jurnal Ilmiah Peternakan. 1(3):938-946.
- Tillaman A.D.,H. Hartadi S. Reksohadiprodo, S.Prawiro Kusumo, dan S. Lebdoesoekojo. 1998. Ilmu makanan ternak dasar . cetakan ke -6 Fakultas Peternakan. Gadjah Mada University Press . Yogyakarta
- Underwood, E. J. 1977. Trace Element in Human Animal Nutrition. 14<sup>th</sup> Ed. Academic Press. New Work.
- Winarno, S. G., S. Fardiaz dan D. Fardiaz. 1980. Pengantar Teknologi Pangan. Cetakan pertama. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Zain, M. 1999. Peningkatan Manfaat Sabut Sawit dalam Ransum Pertumbuhan Domba Melalui Defaunasi Parsial dan Suplementasi Analog Hidroksi Metionin dan Asam Amino Bercabang. Disertasi. Program Pasca Sarjana IPB. Bogor.
- Zulbadri, M., P. Sitorus, Maryono danAffandy,L.,1995. Potensi dan Pemanfaatan Pakan Ternak Di daerah Sulit Pakan. Kumpulan Hasil-Hasil Penelitian APBN T.A. 1994/1995. Balai Penelitian Ternak Ciawi, Bogor