



**LAPORAN AKHIR PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

**EVALUASI *IN VITRO* AMPAS KURMA TERHADAP KECERNAAN DAN  
DAYA HIDUP MIKROORGANISME RUMEN SEBAGAI POTENSI  
PAKAN ALTERNATIF KAMBING PERAH**

**BIDANG KEGIATAN:  
PKM PENELITIAN**

**Oleh:**

<b>Endah Yuniarti</b>	<b>D24090013</b>	<b>(2009, Ketua Kelompok)</b>
<b>Fajrin Sidiq</b>	<b>D24090046</b>	<b>(2009, Anggota Kelompok)</b>
<b>Nur Laylli</b>	<b>D24100011</b>	<b>(2010, Anggota Kelompok)</b>
<b>Farah Nur Rahmah</b>	<b>D14110038</b>	<b>(2011, Anggota Kelompok)</b>
<b>Abdul Rachman</b>	<b>D14110002</b>	<b>(2011, Anggota Kelompok)</b>

Dibiayai oleh:

Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat  
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan  
sesuai dengan Surat Perjanjian Penugasan Program Kreativitas Mahasiswa  
Nomor : 050/SP2H/KPM/Dit.Litabmas/V/2013, tanggal 13 Mei 2013

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR**  
**BOGOR**  
**2013**

### HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Kegiatan : Evaluasi *In Vitro* Ampas Kurma Terhadap Kecernaan Dan Daya Hidup Mikroorganisme Rumen Sebagai Potensi Pakan Alternatif Kambing Perah.
2. Bidang Kegiatan : (✓) PKMP ( ) PKMK  
( ) PKMT ( ) PKMM  
(Pilih salah satu)
3. Ketua Pelaksana Kegiatan :  
 a. Nama Lengkap : Endah Yuniarti  
 b. NRP : D24090013  
 c. Jurusan : Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan  
 d. Universitas/Institut : Institut Pertanian Bogor  
 e. Alamat Rumah : Dsn. Majalaya RT 01/05 Imbanagara Raya Kabupaten Ciamis Jawa Barat  
 f. No. Telp/HP : 085776936169  
 g. Alamat email : pejuang\_ilmu46@yahoo.co.id
4. Anggota Pelaksana Kegiatan : 4 orang
5. Dosen Pendamping :  
 a. Nama lengkap : Dr. Ir. Dwierra Evvyernie A., MS, M.Sc  
 b. NIDN : 0002066108  
 c. Telp. : 08129419035  
 d. Alamat : Ciherang Tengah, RT 01/ RW 11. Ciherang. Dramaga. Bogor 16680.
6. Biaya Kegiatan Total :  
 a. DIKTI : Rp. 7.500.000  
 b. Sumber lain : Rp. 2.862.800
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 4 Bulan

Bogor, 26 Juli 2013

Menyetujui,  
Sekretaris Departemen



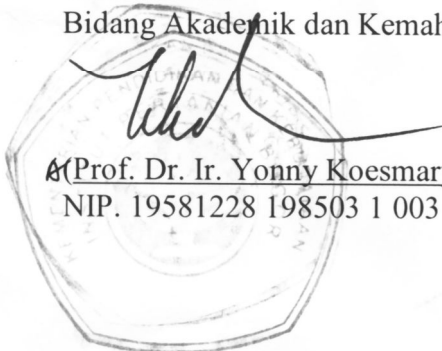
(Ir. Dwi Margi Suci, MS.)  
NIP. 19610905 198703 2 001

Ketua Pelaksana Kegiatan



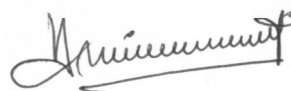
(Endah Yuniarti)  
NIM D24090013

Wakil Rektor  
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan



(Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS)  
NIP. 19581228 198503 1 003

Dosen Pendamping



(Dr. Ir. Dwierra Evvyernie, MSc)  
NIDN. 0002066108

## ***IN VITRO* EVALUATION ON DATE FRUIT WASTE AS AN ALTERNATIVE DAIRY GOAT'S FEED**

**Endah Yuniarti<sup>1)</sup>, Fajrin Sidiq<sup>2)</sup>, Nur Laylli, Farah Nur Rahmah, Abdul Rachman**

<sup>1</sup>Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor  
email: yuniarti.en@gmail.com

<sup>2</sup>Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor  
email: fajrins@live.com

### ***Abstract***

*Date fruit waste (DFW) is a food industrial waste which was considered to be a nutritious feed, especially as an alternative feed of dairy goat. The use of DFW in the ration was not evaluated in the rumen fermentation and digestion. The general aim of this experiment was to evaluate the advantage of DFW in dairy goat ration by observing its digestibility in the rumen and its flavonoid on rumen microbial population. The results showed the addition of DFW increased dry matter digestibility and propionate proportion, and it had significantly change of ratio acetate:propionate compared than control. Furthermore, there were no effects to the concentration of N-NH<sub>3</sub>, proportion of butyrate and acetate, methane production, and organic matter digestibility. There was no effect of DFW on the population of total rumen bacteria and protozoa. As conclusion, addition of DFW can be allowed into dairy goat ration up to 50% of 40% concentrate when containing 30% Elephant grass and Indigofera sp.*

*Keywords: date fruit waste, digestibility, fermentability, indigofera, rumen protozoa*

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang dengan izinNya laporan akhir Program Kreativitas Mahasiswa bidang penelitian ini bisa diselesaikan. Judul dari laporan akhir ini adalah “Evaluasi *In Vitro* Ampas Kurma Terhadap Kecernaan dan Daya Hidup Mikroorganisme Rumen sebagai Pakan Alternatif Kambing Perah”. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi yang telah mendukung pendanaan untuk pelaksanaan kegiatan penelitian ini yang dimulai dari April 2013.

Ampas kurma merupakan limbah industri sari kurma yang potensial dijadikan sebagai bahan baku pakan kambing perah. Ampas kurma merupakan sumber energi dengan ketersediaan yang melimpah seiring dengan perkembangan industri sari kurma. Informasi penggunaan ampas kurma di dalam pakan ternak masih terbatas, sehingga kegiatan penelitian ini bertujuan untuk mengamati pengaruh ampas kurma secara *in vitro* terhadap kecernaan dan daya hidup mikroorganisme rumen.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Kritik, saran dan masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan di masa mendatang.

Semoga laporan akhir ini bermanfaat.

Bogor, Juli 2013

Tim Pelaksana

## I. PENDAHULUAN

### Latar Belakang Masalah

Susu kambing di Indonesia sebagian besar berasal dari kambing peranakan etawah (PE). Produksi susu kambing sampai saat ini belum bisa memenuhi permintaan pasar akan susu kambing. Terbatasnya produksi diakibatkan peternak belum melirik peternakan kambing sebagai peluang pengembangan usaha yang baik karena produksinya yang tidak setinggi sapi. Tidak adanya industri pengolahan susu kambing serta hasil pengolahan lebih lanjut dari susu kambing. Kambing PE sangatlah sesuai digunakan sebagai ternak penghasil susu di Indonesia karena sangat adaptif terhadap lingkungan dan jenis pakan yang tersedia. Optimalisasi produksi susu kambing dalam jangka panjang dan lingkup yang luas sudah tentu akan mendorong produksi susu kambing domestik dan menciptakan berbagai macam produk olahan dari susu kambing yang lebih jauh akan mencapai level industri. Sehingga masyarakat tidak ragu untuk beternak kambing perah.

Salah satu faktor penghambat berkembangnya industri peternakan susu kambing adalah permasalahan pakan. Pakan merupakan salah faktor yang sangat mempengaruhi produksi dan kualitas susu kambing. Pakan yang digunakan harus memenuhi kebutuhan nutrisi kambing yang akan dimanfaatkan untuk kehidupan pokok, pertumbuhan, reproduksi, dan produksi susu. Pakan untuk kambing perah terdiri dari dua jenis, yaitu hijauan dan konsentrat. Hijauan merupakan pakan yang berasal dari rumput dan legum, sedangkan konsentrat merupakan pakan penguat yang menjadi sumber karbohidrat dan protein. Mahalnya harga pakan mempengaruhi harga jual susu kambing. Jika harga konsentrat terus meningkat, maka peternak tidak akan mendapatkan keuntungan yang besar. Maka dari itu, perlu adanya pakan alternatif untuk kambing perah yang lebih terjangkau dan mampu meningkatkan kualitas susu, serta tidak bersaing dengan kebutuhan manusia.

Kurma merupakan salah satu produk pangan dengan permintaan yang cukup tinggi untuk Indonesia. Produk yang dihasilkan beragam mulai dari kurma, cake, sirup, ataupun sari kurma. Permintaan yang tinggi mendorong suplai yang harus dipenuhi juga tinggi. Industri pengolahan kurma menjadi sari kurma menghasilkan hasil samping yang tidak dipakai sebagai bahan pangan lagi. Walau demikian, komposisi kimia dari limbah kurma masih tergolong nutritif sebagai bahan pakan ternak. Pengolahan lebih lanjut ataupun substitusi limbah kurma menjadi pakan ternak sangatlah potensial menjawab berbagai permasalahan pakan yang bermunculan saat ini terutama pakan kambing perah.

### Perumusan Masalah

Biaya pakan merupakan faktor utama yang menentukan harga susu kambing. Selain itu, saat ini susu kambing dijadikan sebagai pangan fungsional untuk pengobatan alternatif sehingga harga jualnya lebih tinggi dibandingkan harga susu sapi. Pengembangan usaha kambing perah harus didukung dengan ketersediaan pakan yang cukup, karena pakan akan mempengaruhi kualitas dan produksi susu kambing. Pemanfaatan ampas kurma dapat menjadi salah satu solusi permasalahan bagi pengembangan peternakan. Ampas kurma mengandung banyak serat yang bisa dimanfaatkan. Penelitian tentang pencernaan ampas kurma ini belum banyak dilakukan, sehingga perlu diadakan evaluasi pencernaan secara *in*

*vitro*. Penelitian tersebut diharapkan mampu dapat mengevaluasi kualitas nutrisinya, sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal.

### **Tujuan Program**

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengkaji fermentabilitas dan pencernaan *in vitro* ransum yang mengandung ampas kurma dan kelayakannya sebagai bahan pakan substitusi konsentrat sebagai sumber energi untuk kambing perah.

### **Luaran yang Diharapkan**

Luaran yang diharapkan adalah publikasi dalam jurnal ilmiah terakreditasi terkait dengan ampas kurma sebagai pakan kambing perah yang mampu meningkatkan produksi dan kualitas susu.

### **Kegunaan Program**

Selain memperkaya ilmu dan pengetahuan di bidang peternakan khususnya dengan menemukan evaluasi fermentabilitas dan pencernaan ampas kurma secara *in vitro*, penelitian ini juga *diharapkan menjadi solusi untuk meningkatkan produksi dan kualitas susu kambing*.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **Kurma**

Kurma memiliki nama latin *Phoenix dactylifera L.*, yang berasal dari kata “phoenix”, yang berarti kurma, dan “dactylifera” dari bahasa Yunani “daktulos” berarti jari. Dransfield dan Uhl (2002) mengklasifikasikan kurma menjadi group Spadiciflora, order Palmae, family Palmaceae, sub-family Coryphyoidae, tribe Phoeniceae, genus Phoenix, dan species *Dactylifera L.* Kurma merupakan suatu sumber makanan yang baik dengan nilai gizi tinggi dibandingkan dengan makanan dan buah-buahan. Daging buah kurma mengandung 60-65% gula, sekitar 2,5% serat, 2% protein dan kurang dari 2% terdiri dari lemak, mineral, dan unsur pectin (Zaid dan de Wet, 2002). Kandungan energi dalam berbagai jenis bahan dipaparkan dalam tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Energi dalam beberapa Jenis Makanan.

Jenis Makanan	Kandungan Kalori per Kilogram
Buah apricot	520
Pisang	970
Jeruk	480
Nasi	1.800
Roti gandum	2.295
Daging (tanpa lemak)	2.245
Kurma	3.000

Sumber : Zaid dan de Wet (2002)

Buah kurma juga merupakan sumber zat besi, potassium dan kalsium, dengan sodium dan lemak yang sangat rendah. Sebagai tambahan, mengandung sejumlah khlor, fosfor, tembaga, magnesium, belerang dan silicon juga ditemukan di dalam buah kurma. Selain itu, kurma juga mengandung vitamin A: 484 IU; vitamin B1: 0,77 IU; vitamin B2: 0,84 IU; dan vitamin B7: 18,9 IU. Sedangkan kandungan protein sekitar 1,7% berat basah daging buah (Zaid dan de Wet, 2002).

Mansouri (2004) menyatakan bahwa buah kurma mengandung zat fenol dan berpotensi menjadi antioksidan.

### **Ampas Kurma Sebagai Limbah Industri**

Kurma dapat dijadikan berbagai produk seperti sirup kurma, sari kurma, *cereal*, *cookies*, *cake*, roti dan sebagainya. Kurma yang diproduksi sebagai sirup kurma dan sari kurma menghasilkan limbah (*by-product*) berupa ampas kurma. Jenis kurma yang digunakan yaitu kurma red siyer atau sair berasal dari Iran yang merupakan varietas *semi-dry* dengan kandungan air dibawah 16% dan gula 70%. Umumnya dipanen pada bulan Oktober dan memiliki warna *dark brown* (Sahravi, 2011). Kandungan nutrisi ampas kurma adalah sebagai berikut:

Penelitian terhadap ampas kurma sebagai pakan domba telah dilakukan oleh Nur'adhadinia (2011) yang menyatakan pemberian ampas kurma sebanyak 50% menggantikan konsentrat berpeharuh baik terhadap performa ternak. Penelitian pemberian *by-product* kurma di Kesultanan Oman yaitu biji kurma, daun pohon kurma, dan *by-product* dari industri seperti *date fiber* dan sirup sebagai pengganti konsentrat komersial untuk domba Omani (Mahgoub *et al.*, 2005). Al-Masri (2005) dalam penelitiannya menyebutkan kandungan energi, protein kasar, dan serat kasar dalam biji kurma berturut-turut yaitu 9,4 MJ/kg DM; 57 g/kg DM; dan 116 g/kg DM.

### **Kambing Perah dan Kebutuhan Nutrisinya**

Kambing termasuk dalam *kingdom* Animalia, filum Chordata, kelas Mammalia, ordo Artiodactyla, famili Bovidae, subfamili Caprinae, genus *Capra*, dan spesies *Carpa hircus* (Ensminger, 2002). Populasi kambing perah di Indonesia dari tahun 2005 sampai 2007 meningkat sebanyak 3.375.000 ekor dan akan terus meningkat karena kambing perah kini dikembangkan menjadi sektor usaha dwiguna yaitu penghasil daging dan susu.

Bagian tubuh yang membedakan antara kambing perah dan jenis kambing lain adalah ambingnya. Ambing kambing perah memiliki ukuran yang lebih besar untuk menunjang produksi susu. Pertumbuhan ukuran ambing dimulai pada masa pubertas karena pertumbuhan sistem *ductus* akibat pengaruh hormonal. Ambing akan semakin membesar seiring dengan penambahan umur kebuntingan akibat pertumbuhan alveolus yang sangat pesat. Jaringan lemak digantikan oleh sel sekresi yang akan memproduksi susu. Pada masa laktasi ukuran ambing sudah tidak mengalami pertumbuhan tetapi sudah dapat menghasilkan susu.

Kambing perah di dunia dikelompokkan berdasarkan daerah asalnya, sifat-sifat produksinya, dan karakteristiknya sebagai penghasil susu. Beberapa jenis kambing perah yang banyak dikembangkan di dunia antara lain kambing jamnapari dari India, kambing alpin, toggenburg, dan saanen dari Swiss, kambing anglo Nubian dari Afrika. Jenis kambing perah yang telah dibudidayakan di Indonesia adalah kambing saanen dan kambing peranakan etawah (Sarwono, 2002).

Faktor utama yang menentukan produksi susu kambing adalah pakan, oleh karena itu peternak sebaiknya dapat mencukupi kebutuhan pakan untuk menunjang kebutuhan nutrisi kambing perah yang berbeda pada setiap fase produksi seperti yang ditunjukkan Tabel 2.

Tabel 2. Kebutuhan Nutrien Kambing Perah Dewasa pada Berbagai Fase Produksi

Fase Produksi	Konsumsi bahan kering (% bobot badan)	Kebutuhan nutrien harian	
		Protein kasar (% BK)	TDN (% BK)
Hidup pokok	1,8 – 2,4	7	53
Awal kebuntingan	2,4 – 3,0	9 – 10	53
Akhir kebuntingan	2,4 – 3,0	13 – 14	53
Laktasi	2,8 – 4,6	12 – 17	53 – 66

Sumber: Rashid (2008)

### III. METODE PENDEKATAN

#### Perlakuan

Percobaan pertama adalah evaluasi pencernaan secara *in vitro* dengan perlakuan R0 (60% rumput + konsentrat dengan 0% ampas kurma), R1 (60% rumput + konsentrat dengan 12,5% ampas kurma), R2 (60% rumput + konsentrat dengan 25% ampas kurma), R3 (60% rumput + konsentrat dengan 37,5% ampas kurma), dan R4 (60% rumput + konsentrat dengan 50% ampas kurma).

Percobaan kedua adalah mengevaluasi daya hidup mikroorganisme rumen dengan perlakuan, yaitu A0 (0% ampas kurma), A1 (12,5% ampas kurma), A2 (25% ampas kurma), A3 (37,5% ampas kurma), dan A4 (50% ampas kurma).

#### Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati terdiri dari kadar ammonia (NH<sub>3</sub>), kadar VFA total dan rasio C2:C3, pencernaan bahan kering dan bahan organik (KCBK dan KCBO), populasi bakteri total dan populasi protozoa total.

#### Prosedur Pelaksanaan

Prosedur pelaksanaan penelitian ini disajikan dalam bagan alur pada Gambar 1.

### IV. PELAKSANAAN PROGRAM

#### Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi Ternak Perah dan Laboratorium Biologi, Fisiologi, dan Mikrobiologi Nutrisi, Fakultas Peternakan IPB, serta Balai Penelitian Ternak, Ciawi. Pelaksanaan penelitian ini dimulai sejak Februari sampai Juni 2013.

#### Tahapan Pelaksanaan

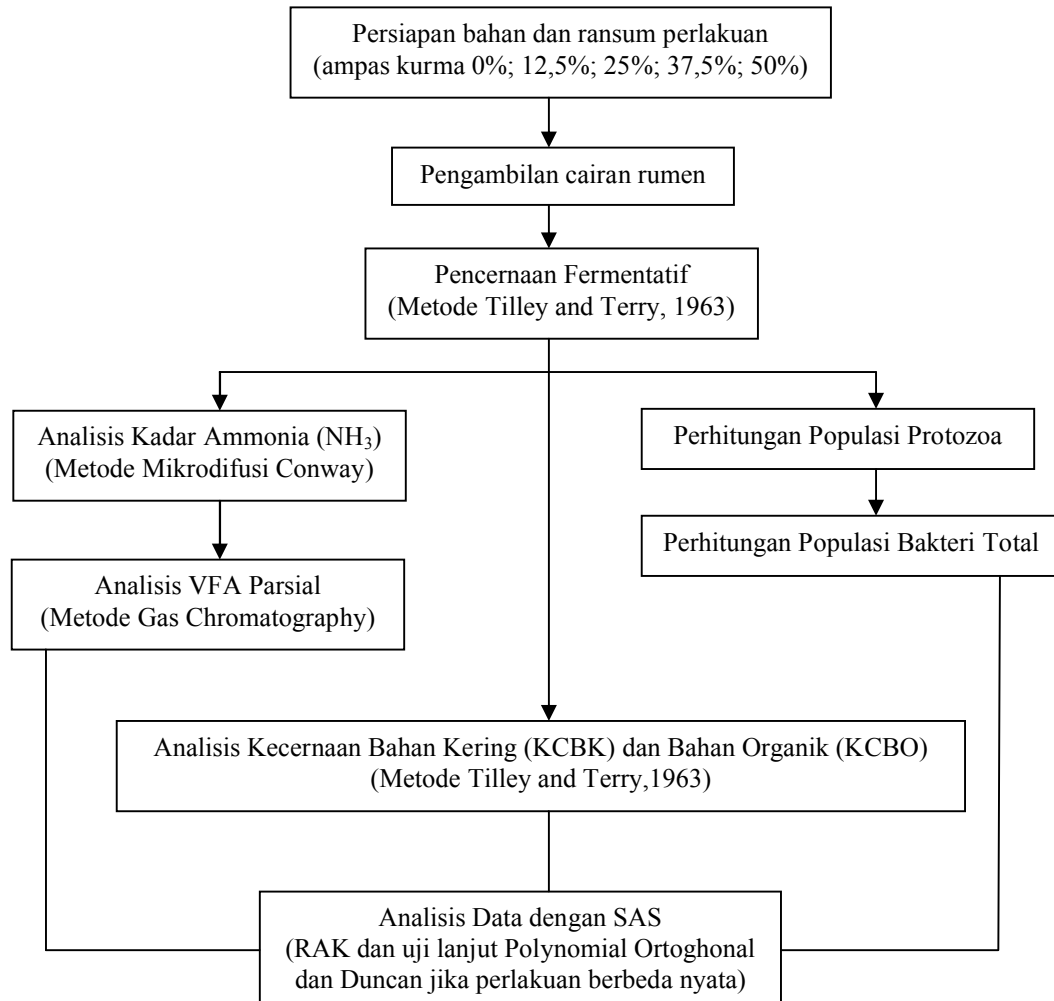
##### 1. Persiapan Bahan Baku Penelitian

Bahan baku yang digunakan dalam kegiatan ini terdiri dari ampas kurma, dedak padi, bungkil kedelai, bungkil kelapa, premix, DCP, kapur, rumput gajah, dan *Indigofera* sp. Semua bahan dikeringkan pada suhu 60°C dan digiling menjadi bentuk tepung sebelum kemudian dicampurkan sesuai dengan formulasi ransum penelitian.

##### 2. Analisis Proksimat Ransum Penelitian dan Ampas Kurma

Analisis proksimat dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan IPB. Analisis proksimat terdiri dari analisis bahan kering (BK), protein kasar (PK), serat kasar (SK), lemak kasar (LK), abu, bahan





Gambar 1. Alur Prosedur Pelaksanaan

ekstrak tanpa nitrogen (BETN), kalsium, dan posfor. Analisis proksimat dilakukan terhadap ransum penelitian dan ampas kurma.

### 3. Analisis Fitokimia Ampas Kurma

Analisis fitokimia terhadap ampas kurma dilaksanakan di Laboratorium Kimia Analitik, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam IPB. Analisis ini merupakan analisis kualitatif yang terdiri dari alkaloid, flavonoid, phenol hidrokuinon, steroid, triterpenoid, tanin dan saponin. Hasil analisis ditunjukkan dengan tingkat intensitas warna.

### 4. Pengambilan Cairan Rumen Kambing

Cairan rumen kambing diambil dari isi rumen kambing setelah proses penyembelihan. Tempat pengambilan isi rumen berlokasi di Empang Bogor. Isi rumen ditampung di dalam termos dengan suhu berkisar 39°C dan ditutup rapat agar kondisi termos menjadi anaerob. Isi rumen disaring di Laboratorium Nutrisi Ternak Perah, Fakultas Peternakan IPB dan ditampung dalam erlenmeyer yang dikondisikan pada suhu 39°C.

### 5. Pencernaan Fermentatif

Pencernaan fermentatif menggunakan metode Tilley and Terry (1963) dengan jumlah sampel yang digunakan sebanyak 5 gram. Kemudian sampel ditambahkan larutan McDougall sebanyak 40 ml dan cairan rumen 10 ml.

Tabung fermentor diinkubasi di dalam *shaker water bath* dalam kondisi anaerob.

#### 6. Analisis Konsentrasi Ammonia (NH<sub>3</sub>)

Analisis konsentrasi ammonia (NH<sub>3</sub>) dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi Ternak Perah, Fakultas Peternakan IPB. Sampel yang digunakan berupa supernatan yang diambil dari proses pencernaan secara fermentatif yang dilakukan selama 4 jam. Sebanyak 1 ml supernatan sampek dipipet dan disimpan pada salah satu sisi cawan. Setelah itu 1 ml Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> dipipet dan disimpan pada sisi yang lainnya. Bagian tengah cawan diisi dengan 1 ml asam borat berindikator. Cawan ditutup hingga rapat dan cairan yang terdapat di bagian samping cawan dicampurkan. Sampel didiamkan selama 24 jam hingga indikator berubah warna menjadi kebiru-biruan. Setelah 24 jam, indikator sampel tersebut dititrasi dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> hingga warnanya berubah menjadi kemerahan.

#### 7. Analisis Konsentrasi VFA Parsial

Analisis VFA parsial dilaksanakan di Balai Penelitian Ternak, Ciawi. Analisis VFA parsial menggunakan alat gas kromatografi (GC). Langkah pertama di dalam analisis ini adalah sebanyak 1 ml supernatan dipipet dan dimasukkan ke dalam tabung *Eppendorf* serta ditambahkan 0,003 gram asam sulfo 5 salisilat dihidrat, kemudian dicampur dalam tabung tersebut. Kemudian tabung *Eppendorf* disentrifus selama 10 menit pada 12000 rpm dan suhu 7°C. Sampel yang terdapat dalam tabung tersebut diinjeksikan ke dalam gas kromatografi (GC).

#### 8. Analisis Kecernaan Bahan Kering (KCBK) dan Bahan Organik (KCBO)

Analisis KCBK dan KCBO dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi Ternak Perah, Fakultas Peternakan IPB. Pengukuran kecernaan bahan kering dan bahan organik (KCBK dan KCBO) dilakukan dengan metode Tilley dan Terry (1963). Tahapan analisis sama seperti yang dilakukan pada fermentasi *in vitro*. Campuran disentrifuse pada kecepatan 3000 rpm selama 15 menit. Supernatan dibuang, kemudian ke dalam tabung ditambahkan 50 ml larutan pepsin HCl 0,2%. Inkubasi dilanjutkan 24 jam secara aerob. Sisa pencernaan disaring menggunakan kertas saring dan dibantu dengan pompa vakum. Hasil saringan dimasukkan ke dalam cawan porselin dan dikeringkan di dalam oven 105°C selama 24 jam untuk mengetahui residu bahan kering dan diabukan dalam tanur 600°C selama 6 jam untuk menghitung bahan organiknya.

#### 9. Perhitungan Populasi Protozoa dan Bakteri Total

Perhitungan terhadap mikroorganisme rumen dilaksanakan di Laboratorium Biologi Fisiologi dan Mikrobiologi Nutrisi, Fakultas Peternakan IPB. Populasi bakteri total dihitung dengan metode pencacah koloni bakteri hidup. Prinsip perhitungannya adalah cairan rumen diencerkan secara serial lalu dibiakkan dalam tabung Hungate. Penghitungan populasi protozoa dilakukan pada *counting chamber* dengan larutan garam formalin (formal saline). Larutan ini dibuat dari campuran formalin ditambah dengan larutan NaCl fisiologis. Protozoa yang dihitung adalah total dari protozoa yang terdapat dalam *counting chamber*. Cairan rumen yang baru diambil dan dicampur dengan larutan garam formalin dengan perbandingan 1:1 atau sebanyak 1 ml cairan rumen ditambah 1 ml larutan garam formalin. Kemudian sebanyak 2 tetes campuran tersebut ditempatkan pada *counting chamber* dengan ketebalan 0.1 mm, luas kotak

terkecil  $0.0625 \text{ mm}^2$  yang terdapat 16 kotak dan jumlah kotak yang dibaca sebanyak 5 kotak.

## Instrumen Pelaksanaan

### Rekapitulasi Rancangan dan Realisasi Biaya

#### 1. Pemasukan

No.	Pemasukan	Jumlah
1.	Dikti	Rp 7,500,000
2.	Sumber lain	Rp 2,862 ,800

#### 2. Pengeluaran

No.	Transaksi	Unit	Satuan	Harga
<b>Alat dan Bahan</b>				
1.	Logbook	1 buah	9.000	9.000
2.	Spidol	1 buah	4.500	4.500
3.	Label	1 buah	3.500	3.500
4.	Plastik tahan panas	2 pak	6.000	12.000
5.	Tisu	5 buah	2.440	12.200
6.	Isolasi panfix	3 buah	17.000	51.000
7.	Isolasi panfix	3 buah	16.000	48.000
8.	Pipet mohr 10 ml	1 buah	40.000	40.000
9.	Bulb	1 buah	80.000	80.000
10.	Spoit dan needle	2 pak	60.000	120.000
11.	Termos	1 buah	40.000	40.000
12.	Trash bag	7 buah	1.000	7.000
13.	ATK		7.000	7.000
<b>Pelaksanaan</b>				
11.	Transpostasi		30.000	30.000
12.	Pemakaian gas CO <sub>2</sub>		225.000	225.000
13.	Isi rumen	4 rumen	25.000	100.000
14.	Analisis NH <sub>3</sub> , KCBK & KCBO		2.000.000	2.000.000
15.	Analisis VFA parsial & administrasi	20 sampel	250.000	5.000.000
16.	Analisis fitokimia	1 sampel	130.000	130.000
17.	Analisis proksimat	6 sampel	205.000	1.230.000
18.	Analisis populasi bakteri dan protozoa			1.213.600
<b>Total</b>				<b>10.362.800</b>

## V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 3. Hasil Analisis Proksimat Ransum Penelitian

Kandungan Nutrien*	Perlakuan				
	R0	R1	R2	R3	R4
BK (%)	90.27	90.07	90.63	88.62	87.34
Abu (%)	14.93	14.19	11.12	12.74	11.95
PK (%)	20.60	20.38	19.84	20.41	22.19
SK(%)	29.18	25.84	27.43	33.68	20.94
LK (%)	1.34	1.48	1.15	1.33	1.34
Beta-N (%)	33.94	38.11	40.46	31.38	43.58
TDN (%)	56.19	57.99	58.64	55.60	62.70
Ca (%)	2.84	3.29	2.97	2.74	2.67
P (%)	0.55	0.59	0.84	0.51	0.55

\*Hasil analisis Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan, Fapet IPB (2013)

Tabel 4. Pengaruh Penambahan Ampas Kurma Terhadap Fermentabilitas Rumen

Perlakuan	NH <sub>3</sub> (mM)	VFA Total (mM)	Proporsi Asetat (%)	Proporsi Propionat (%)	Proporsi Butirat (%)	A:P <sup>a</sup>
R0	12.75±4.72	35.14±5.61	69.04±1.75	19.09±1.93	7.84±1.63	3.64±0.38
R1	12.00±3.65	41.94±3.85	68.48±1.83	19.58±2.03	7.84±1.72	3.53±0.38
R2	10.85±4.59	42.78±4.90	68.65±1.75	19.93±2.10	7.79±1.85	3.47±0.36
R3	11.63±4.81	42.23±4.22	68.42±1.85	20.21±2.15	7.79±1.85	3.41±0.37
R4	11.09±4.22	46.44±3.86	67.88±2.38	20.62±2.29	7.28±1.90	3.32±0.40
Linear <sup>b</sup>	NS	NS	NS	**	NS	**
Kuadratik <sup>c</sup>	NS	NS	NS	NS	NS	NS

Keterangan: \*\*P<0.01; NS P>0.05; <sup>a</sup>asetat:propionat; <sup>b</sup>pengaruh perlakuan secara linear; <sup>c</sup>pengaruh perlakuan secara kuadratik.

Tabel 5. Pengaruh Penambahan Ampas Kurma Terhadap Kecernaan Bahan Kering (KCBK) dan Bahan Organik (KCBO)

Perlakuan	KCBK (%)	KCBO (%)
R0	61.85±0.66	61.25±1.43
R1	63.44±2.55	62.36±1.81
R2	64.64±1.98	63.26±3.69
R3	65.30±2.69	62.98±2.75
R4	67.81±2.05	61.80±7.64
Linear <sup>a</sup>	**	NS
Kuadratik <sup>b</sup>	NS	NS

Keterangan: \*\*P<0.01; NS P>0.05; <sup>a</sup>Pengaruh perlakuan secara linear; <sup>b</sup>Pengaruh perlakuan secara kuadratik.

Penambahan ampas kurma ke dalam ransum menunjukkan hasil adanya peningkatan secara linear terhadap proporsi propionat dan kecernaan bahan kering. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan ampas kurma dapat menambah jumlah zat makanan yang tersedia di dalam tubuh ternak. Selain itu, rasio asetat: propionat juga meningkat dengan semakin tinggi level ampas kurma yang diberikan. Rasio ini berguna untuk menduga pemanfaatan pakan terhadap produksi susu ternak. Perubahan lain yang diamati tidak menunjukkan adanya signifikansi antar perlakuan, yaitu kadar ammonia, VFA Total, proporsi asetat, proporsi butirat, dan kecernaan bahan organik.

Tabel 6. Daya Hidup Mikroorganisme Rumen Terhadap Ampas Kurma

Level Ampas Kurma (%)	Populasi Bakteri Total (Log CFU ml <sup>-1</sup> )	Populasi Protozoa (Log sel ml <sup>-1</sup> )
0	7.73±0.13	4.32±0.22
12.5	7.49±0.11	4.49±0.32
25	7.46±0.60	4.17±0.51
37.5	7.36±0.48	4.21±0.54
50	7.18±0.42	4.53±0.40
Linear <sup>a</sup>	NS	NS
Kuadratik <sup>b</sup>	NS	NS

Keterangan: NS P>0.05; <sup>a</sup>Pengaruh perlakuan secara linear; <sup>b</sup>Pengaruh perlakuan secara kuadratik.

Tabel 7. Hasil Analisis Fitokimia Ampas Kurma

Jenis Analisis <sup>a</sup>	Tingkat Intensitas Warna*
Alkaloid	-
Flavonoid	+++
Phenol hidrokuinon	++
Steroid	-
Triterpenoid	+
Tanin	-
Saponin	+

\*Tanda (+) menunjukkan tingkat intensitas warna.

<sup>a</sup>Hasil analisis Laboratorium Kimia Analitik IPB (2013).

Ampas kurma mengandung senyawa aktif berupa flavanoid. Berdasarkan hasil analisis statistik, senyawa aktif tersebut tidak menunjukkan adanya pengaruh terhadap populasi mikroorganismr rumen.

## VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Ampas kurma dapat menjadi salah satu sumber energi bagi kambing perah. Ampas kurma dapat meningkatkan produksi propionat dan pencernaan bahan kering. Penggunaan ampas kurma perlu diteliti lebih lanjut secara *in vivo* untuk mengetahui peranan ampas kurma terhadap produksi dan performa kambing perah.

## VII. DAFTAR PUSTAKA

- Al-Masri, M. R. 2005. Nutritive value of some agricultural wastes as affected by relatively low gamma irradiation levels and chemical treatments. *J. BioTech* 96: 1737-1741.
- Dransfield, J. & N. W. Uhl. 2002. An outline of a classification of palms. Dalam : Zaid, A. & de Wet. P. F. *Date Palm Cultivation*. Rome, Italy.
- Ensminger, M. E. 2002. *Sheep and Goat (Animal Agriculture Series)* 6th Ed. Interstate Publishers, Inc., Danville.
- General Laboratory Procedures. 1966. Department of Dairy Sci. University of Wisconsin, Madinson.
- Mahgoub, O., I. T. Kadim, E. H. Johnson, A. Srikandakumar, N. M. Al-Saqri, A. S. Al-Abri, & A. Ritchie. 2005. The use of a concentrate containing Meskit (*Prosopis juliflora*) pods and date palm by-products to replace commercial concentrate in diets of Omani sheep. *J. Animal Feed Science and Technology* 120: 33-41.

Mansouri, Abdelhak, Guendez Embarek, Eugene Kokkalou, & Panagiotis Kefalas. 2004. Phenolic Profile and Antioxidant Activity of The Algerian Ripe Date Palm Fruit (*Phoenix dactylifera*). J.FoodChem 89 (2005) 411–420. doi:10.1016/j.foodchem.2004.02.051

Nur'adhadinia. 2011. Performa Pertumbuhan Domba Lokal yang Diberi Pakan dengan Level Ampas Kurma Berbeda [Skripsi]. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Ogimoto. K and S. Imai. 1981. Atlas of Rumen Microbiology. Japan Sci. Soc. Press, Tokyo.

Rashid, M. 2008. Goat and Their Nutrition. <http://www.manitobagoats.ca/>. [07 September 2011] dalam Apdini, Titis A P. 2011. Pemanfaatan Pellet *Indigofera* Sp. pada Kambing Perah Peranakan Etawah dan Saanen di Peternakan Bangun Karso Farm. Fakultas Peternakan, Institut pertanian bogor. Bogor

Sahravi. 2011. Iranian Dates Fruit. <http://www.sahravi.com/dates/iranian-dates-fruit.htm>. [16 Mei 2011] dalam Nur'adhadinia. 2011. Performa Pertumbuhan Domba Lokal yang Diberi Pakan dengan Level Ampas Kurma Berbeda [Skripsi]. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Sarwono, B. 2002. Beternak Kambing Unggul. Penebar Swadaya, Jakarta.

Tilley, J. M. A dan R. A. Terry. 1963. A two stage technique for the *in-vitro* digestion of forage crops. J. British Grassland Soc. 18 : 104-111.

Zaid, A. & de Wet. P. F. 2002. Date Palm Cultivation. Rome, Italy.

**LAMPIRAN**

This block contains several administrative documents. On the left, there are two receipts from GERVAR (Gedung Paksi Ruminantia) dated 11-04-2013, with handwritten amounts of 100,000 and 100,000. In the center, there is an invoice (NOTA FAKTUR) from UUS BERDIKARI (Unit Usaha Berdikari) for 'Kurma' (Dates) with a total value of Rp. 200,000. On the right, there is another receipt from GERVAR dated 03-04-2013 for 'Kurma' with a total value of Rp. 200,000.

This block illustrates laboratory procedures through a collage of images and text boxes. At the top left, there is a document titled 'Analisis KCBK & KCBO' with a date of 11-04-2013. To its right is a photo of a person in a lab coat working at a bench. Below these are four text boxes with corresponding images: 'Pengukuran pH' (pH measurement) with a photo of a pH meter; 'Populasi bakteri total' (total bacterial population) with a photo of test tubes; 'Pencernaan fermentatif in Vitro' (in vitro fermentative digestion) with a photo of a rack of bottles in a water bath; and 'Analisis KCBK & KCBO' (repeated) with a photo of a bowl containing a greenish-brown substance.