

**Pengaruh penggunaan bungkil biji kapuk (*ceiba pentandra*) dalam ransum  
terhadap performan  
Domba lokal jantan**

**Skripsi  
Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
guna memperoleh derajat Sarjana Peternakan  
di Fakultas Pertanian  
Universitas Sebelas Maret**

**Jurusan/Program Studi Peternakan**



**Oleh :  
Era Ari Astanto  
H.0502051**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2008**

**PENGARUH PENGGUNAAN BUNGKIL BIJI KAPUK (*Ceiba pentandra*)  
DALAM RANSUM TERHADAP PERFORMAN  
DOMBA LOKAL JANTAN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh  
**Era Ari Astanto**  
**H0502051**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal: 5 Juni 2008  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Susunan Tim Penguji**

**Ketua**

**Anggota I**

**Anggota II**

**Ir. YBP. Subagyo, MS**  
**NIP. 130 788 798**

**Ir. Eka Handayanta, MP**  
**NIP. 131 863 780**

**Wara Pratitis S.S.,Spt.MP**  
**NIP. 132 259 226**

**Surakarta, Juni 2008**

**Mengetahui**  
**Universitas Sebelas Maret**  
**Fakultas Pertanian**  
**Dekan**

**Prof. Dr. Ir. H. Suntoro, MS**  
**NIP. 131 124 609**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan YME yang telah menganugerahkan rahmat-Nya, sehingga skripsi yang berjudul “ Pengaruh Penggunaan Bungkil Biji Kapuk ( *Ceiba pentandra* ) dalam Ransum Terhadap Performan Domba Lokal Jantan” dapat diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan tersusun tanpa adanya bantuan, dorongan semangat, serta bimbingan dari semua pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang setulus - tulusnya kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ketua Jurusan/Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Ir. YBP. Subagyo, MS dan Ir. Eka Handayanta, MP selaku dosen pembimbing utama dan pendamping serta penguji, terima kasih atas bimbingan dan nasehat selama penelitian dan penyusunan skripsi.
4. Wara Pratitis S.S., S.pt. MP selaku dosen penguji tamu, terima kasih atas pengarahan serta bantuannya selama penyusunan skripsi.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu pelaksanaan penyusunan skripsi ini dari awal sampai akhir.

Penulis menyadari sepenuhnya kekurangan yang ada dalam skripsi ini, maka penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi perbaikan skripsi ini. Akhirnya, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca semuanya.

Surakarta, Juni 2008

Penulis

## DAFTAR ISI

	Hal
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	viii
<b>RINGKASAN</b> .....	ix
<b>SUMMARY</b> .....	xi
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
A. Domba Lokal .....	4
B. System Pencernaan pada Ternak Ruminansia .....	5
C. Pakan Ruminansia .....	8
D. Kebutuhan Pakan.....	12
E. Cara Pemberian Pakan.....	12
F. Konsumsi Pakan.....	13
G. Pertambahan Bobot Badan .....	16
H. Konversi Pakan.....	16
I. Feed Cost per Gain.....	17
<b>HIPOTESIS</b> .....	18
<b>III.METODE PENELITIAN</b> .....	19
A. Tempat dan Waktu penelitian .....	19
B. Bahan dan Alat Penelitian .....	19
C. Cara Penelitian .....	21
D. Cara Analisis Data .....	23

<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>24</b>
A. Konsumsi Pakan .....	24
B. Pertambahan Bobot Badan .....	26
C. Konversi Pakan .....	27
D. Feed Cost per Gain .....	28
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>30</b>
A. Kesimpulan .....	30
B. Saran .....	30
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>31</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>34</b>

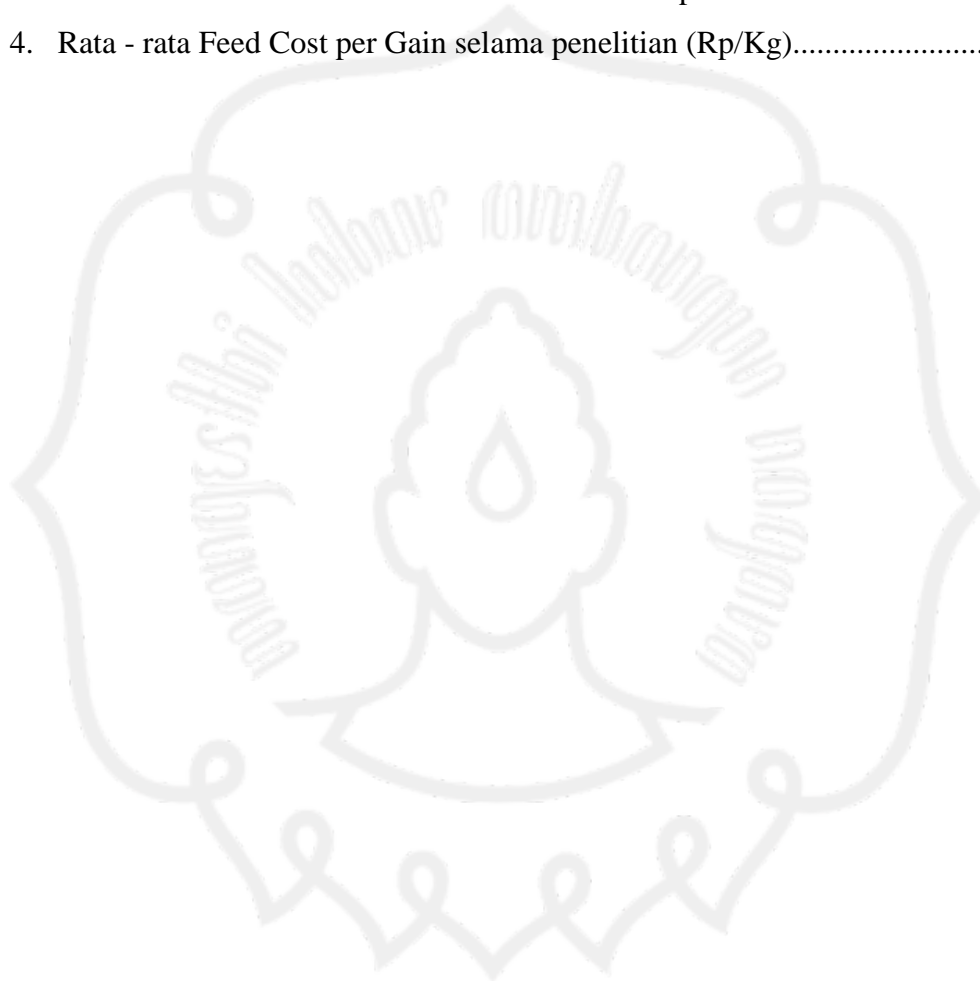


**DAFTAR TABEL**

Tabel	Hal
1. Kebutuhan nutrien domba lokal bobot badan 13 kg .....	19
2. Kandungan nutrien bahan pakan penyusun ransum perlakuan (%).....	20
3. Komposisi dan kandungan nutrien ransum perlakuan ( % BK ) serta harga bahan pakan selama penelitian ( <i>as fed</i> ).....	20
4. Rata - rata konsumsi pakan domba lokal jantan selama penelitian (g BK/ekor/hr).....	24
5. Rata - rata penambahan bobot badan harian domba lokal jantan selama penelitian (g / ekor / hr ).....	26
6. Rata - rata konversi domba lokal jantan selama penelitian .....	27
7. Rata - rata feed cost per gain domba lokal jantan selama penelitian.....	28

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar	Hal
1. Rata - rata Konsumsi Pakan Domba selama penelitian (dalam BK) (g/ekor/hari).....	24
2. Rata - rata Pertambahan Bobot Badan Harian Domba selama penelitian (g/ekor/hari).....	26
3. Rata - rata Konversi Pakan Domba selama penelitian.....	27
4. Rata - rata Feed Cost per Gain selama penelitian (Rp/Kg).....	28



**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran	Hal
1. Analisis variansi konsumsi pakan .....	35
2. Analisis variansi penambahan bobot badan harian .....	36
3. Analisis variansi konversi pakan .....	37
4. Perhitungan nilai Feed Cost per Gain.....	38
5. Data suhu dan kelembaban kandang.....	39
6. Denah kandang domba pada saat penelitian.....	41
7. Data bobot badan awal dan akhir.....	42
8. Analisis proksimat bahan pakan dan sisa pakan.....	43



**PENGARUH PENGGUNAAN BUNGKIL BIJI KAPUK (*Ceiba Pentandra*)  
DALAM RANSUM TERHADAP PERFORMAN  
DOMBA LOKAL JANTAN**

**RINGKASAN**

Oleh:  
Era Ari Astanto  
H0502051

Usaha beternak domba membutuhkan adanya manajemen pemeliharaan yang baik agar didapatkan hasil yang optimal. Salah satu yang menjadi perhatian penting adalah pemberian pakan yang sesuai dengan kebutuhan ternak. Pakan domba harus cukup mengandung zat-zat makanan yang dibutuhkan oleh ternak. Jenis pakan konsentrat sangat berperan penting dalam menunjang produktivitasnya, karena konsentrat merupakan pakan penguat. Namun dalam penyediaannya mempunyai kendala yaitu harganya yang relatif mahal. Oleh karena itu perlu adanya suatu usaha untuk mencari bahan pakan alternatif yang dapat dijadikan sebagai bahan pakan konsentrat, yang harganya murah dan penyediaannya tidak bersaing dengan kebutuhan manusia, yaitu bungkil biji kapuk (*Ceiba Pentandra*).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan bungkil biji kapuk (BBK) dalam ransum dan mengetahui tingkat penggunaan yang optimal terhadap performan domba lokal jantan. Penelitian ini telah dilaksanakan sejak bulan September 2007 sampai bulan November 2007 selama 10 minggu di kandang milik Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta yang terletak di desa Jatikuwung, kecamatan Gondangrejo, kabupaten Karanganyar. Penelitian ini menggunakan 16 ekor Domba Lokal Jantan dengan rata-rata bobot badan  $12,6 \pm 1,09$  kg. Ternak dibagi dalam empat perlakuan dan empat ulangan, tiap ulangan terdiri dari satu ekor.

Pakan yang diberikan adalah hijauan (rumput lapang), konsentrat BC 132 produksi Puspetasari dan molases dengan perbandingan 60% : 38% : 2%. Pakan perlakuan berupa BBK dengan susunan sebagai berikut 0% (P0), 5% (P1), 10% (P2), 15% (P3). Peubah penelitian ini adalah konsumsi pakan, penambahan bobot badan harian, konversi pakan, dan feed cost per gain. Data yang diperoleh

dianalisis dengan analisis variansi menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola searah sedangkan feed cost per gain dilaporkan secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata dari keempat perlakuan yaitu P0, P1, P2, P3 berurutan untuk konsumsi pakan (BK) adalah 637,75; 671,75; 694,25 dan 658,50 (g/ekor/hari). Pertambahan bobot badan harian adalah 45,98; 58,98; 70,54; dan 49,11(g/ekor/hari). Konversi pakan adalah 14,42; 11,90; 9,86; dan 14,04. dan Feed cost per gain adalah Rp. 21622,09 Rp. 17707,06; Rp. 14746,13 dan Rp. 20765,71.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah penggunaan bungkil biji kapuk sampai taraf 15% dalam ransum tidak berpengaruh terhadap konsumsi pakan, pertambahan bobot badan, dan konversi pakan.

Kata kunci : domba lokal jantan, bungkil biji kapuk, performan

**THE EFFECT OF USING KAPUK (*Ceiba pentandra*) SEED MEAL  
AS RATION TO PERFORMANCE  
OF MALE LOCAL SHEEP**

**SUMMARY**

by :

Era Ari astanto

H 0502051

Effort sheep livestock inventor require the existence of good conservancy management optimal result. One other becoming important attention giving of feed matching with requirement of livestock. Sheep feed have to enough required food nutrien by livestock. Important consentrat type so central in supporting its productivity, because consentrat represent lasing feed. But in its have constraint that is its costly price relative. Therefore need existence of an effort to look for alternative feed materials which can be made upon which consentrat which its cheap don't vie with requirement of human being, that is kapuk seed meal (*Ceiba pentandra*).

The purpose of this research was to observe the effect of utilizing kapuk seed meal in ration on performance and to observe the optimal utilization in the ration on performance male local sheep. Research has been done on Experimental Farm of Agriculture Faculty, Sebelas Maret University, Jatikuwung District, Karanganyar Regency from September until November 2007. There were sixteen male local sheeps with average body weigh  $12.6 \pm 1,09$  kgs and aged less than one year used in this research. Animal divided in four treatments and four replications and each replication using one male local sheep.

The ration consist of forage (native grass), concentrate BC 132 which product of Puspetasari and molases with comparison 60% : 38% : 2%. Treatments were kapuk seed meal (*Ceiba pentandra*) in ration with 0% (P0), 5% (P1), 10% (P2), 15% (P3). The measured parameters were feed consumption, average daily gain, feed conversion, and feed cost per gain. The data were variance analyzed by

the analysis of Completely Randomized Design (CRD), and therefore feed cost per gain reported in description way.

The result showed that the average of the treatments from P0, P1, P2 P3 from feed consumption (DM basic) were 637.75; 671.75; 694.25; and 658.50 g/head/day. Average daily gain were 45.98; 58.93; 70.54; and 49.11 g/head/day. Feed conversion were 14.42; 11.90; 9.86; and 14.04. and the value feed cost per gain were Rp. 21.622,09; Rp. 17.707,06; Rp. 14.746,13 and Rp. 20.765,71.

The conclusion which could be taken from this research is using kapuk seed meal until 15% in ration did not influence feed consumption, average daily gain, feed conversion, and utilization of kapuk seed meal until 15% could not press value feed cost per gain of male local sheep.

Keyword: male local sheep, kapuk seed meal, performance

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

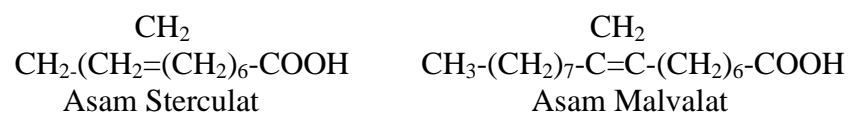
Perkembangan pengetahuan masyarakat akan pentingnya nilai gizi bagi pertumbuhan dan kesehatan menyebabkan permintaan bahan pangan yang bergizi tinggi semakin meningkat. Bahan pangan yang bergizi tinggi (sumber protein hewani) diantaranya adalah susu, telur, dan daging. Salah satu bahan pangan sumber protein hewani yang berupa daging adalah daging domba.

Usaha untuk memenuhi kebutuhan masyarakat terhadap daging domba adalah dengan meningkatkan populasi domba lokal. Domba lokal mempunyai daya adaptasi tinggi terhadap kondisi lingkungan termasuk pakan yang kandungan nutriennya kurang baik (Sodiq dan Abidin, 2002). Salah satu faktor yang menunjang produktivitas ternak adalah pakan. Pada umumnya pakan domba berasal dari hijauan seperti rumput dan daun-daunan. Disamping itu ternak domba juga perlu diberi pakan penguat atau konsentrat yang banyak mengandung karbohidrat, guna menghasilkan energi dan protein untuk membentuk jaringan tubuh (Sugeng, 1987). Namun biaya untuk penyediaan pakan sebagai usaha pengembangan ternak ini cukup besar. Sehingga perlu dicari bahan pakan alternatif yang lebih ekonomis.

Bahan pakan ternak yang biasa digunakan sebagai konsentrat adalah sisa/limbah hasil industri pertanian dan perkebunan seperti dedak, bungkil kelapa, dan lain-lain. Hal ini dimaksudkan agar tidak berkompetisi dengan manusia. Selain itu, bahan pakan yang digunakan harus mengandung nilai gizi baik, tidak beracun, mudah didapat dan harganya relatif murah.

Salah satu limbah industri pengolahan hasil-hasil pertanian dan perkebunan yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan yaitu bungkil biji kapuk. Bungkil biji kapuk (BBK) didapatkan dari sisa proses produksi minyak biji kapuk. Menurut Widodo (2005), BBK dapat digunakan sebagai bahan pakan sumber protein, karena protein kasarnya masih cukup tinggi (>20%). Namun, dalam penggunaannya sebagai pakan perlu dibatasi karena mengandung zat anti nutrisi *cyclopropenoid* sebesar 10-13% dan *gossypol*. Lebih lanjut dinyatakan oleh Resmanasri (1985) yang disitasi Kiroh (1992) bahwa BBK mengandung *gossypol* sebesar 0,0032%.

*Cyclopropenoid* adalah jaringan asam lemak tak jenuh yang terdiri atas asam sterculat dan asam malvalat. Asam *cyclopropenoid* adalah sejenis obat bius yang mengikat organel dalam sel yang menghasilkan energi. Asam *cyclopropenoid* berasal dari gugus amida dengan rumus kimia  $C_3H_6$ . Rumus bangun zat penyusun asam *cyclopropenoid* adalah sebagai berikut :



(Widodo, 2005).

Widodo (2005) menyatakan bahwa *gossypol* merupakan salah satu zat anti nutrisi yang banyak terdapat pada pakan ternak. *Gossypol* merupakan senyawa golongan polifenol dengan rumus kimia  $C_{30}H_{30}O_7$ . Gugus fungsionalnya reaktif terhadap senyawa di dalam tubuh yang memiliki gugus amina dan ion besi sehingga mengganggu reaksi biokimia tubuh.

Ternak yang keracunan *gossypol* atau *cyclopropenoid* akan memperlihatkan gejala yang hampir sama yaitu penurunan kualitas produksi, penurunan nafsu makan, penurunan efisiensi penggunaan pakan, penurunan bobot badan dan kadar Hb dalam darah atau berkurangnya sel darah merah dalam tubuh (Widodo, 2005). Lebih lanjut dinyatakan Goenarso (2004) bahwa ternak yang diberi campuran pakan biji kapuk sebagai sumber proteinnya, dijumpai gejala kelainan atau keadaan yang kurang sehat. Ternak menunjukkan gejala berkurangnya nafsu makan, penampilan tubuh yang lemah, menderita diare, serta menampakkan pertumbuhan yang menurun.

Bungkil biji kapuk dapat digunakan sebagai pakan untuk ruminansia besar seperti sapi adalah 10% (Anonimus (1986) *cit* Kiroh (1992)), atau bahkan sebesar 20% pada sapi jantan kastrasi *Australian Commercial Cross* (ACC) tidak berpengaruh negatif (Kiroh, 1992).

Berdasar pemikiran di atas, penelitian untuk mengetahui pengaruh penggunaan BBK dalam ransum terhadap performan domba lokal jantan perlu dilakukan karena informasi penggunaan BBK sebagai pakan domba masih belum banyak

## B. Rumusan Masalah

Kebutuhan masyarakat terhadap bahan pangan khususnya protein terus meningkat seiring dengan meningkatnya perkembangan status sosial masyarakat. Salah satu bahan pangan yang dapat dijadikan sebagai sumber protein adalah daging domba. Peningkatan produksi domba selalu disertai kendala biaya produksi pakan yang tinggi sehingga perlu dicari bahan pakan yang ekonomis salah satunya adalah bungkil biji kapuk.

Bungkil biji kapuk (BBK) merupakan sisa hasil produksi minyak biji kapuk. Kandungan nutrien BBK masih cukup tinggi yakni protein kasar lebih dari 20%. Penggunaan BBK sebagai pakan perlu dibatasi karena mengandung zat anti nutrisi yakni *cyclopropenoid* sebesar 10-13% dan *gossypol* (Widodo, 2005). Lebih lanjut dinyatakan Resmanasri (1985) yang disitasi Kiroh (1992) bahwa BBK mengandung *gossypol* sebesar 0,0032%. Bungkil biji kapuk dapat digunakan sebagai komponen ransum sapi jantan kastrasi *Australian Comercial Cross* (ACC) sampai level 20% tanpa berpengaruh negatif, sedangkan informasi penggunaan BBK dalam ransum domba masih sangat kurang.

Berdasarkan pemikiran diatas penelitian untuk mengetahui pengaruh penggunaan BBK dalam ransum terhadap performan domba lokal jantan perlu dilakukan.

## C. Tujuan Penelitian.

1. Mengetahui pengaruh penggunaan bungkil biji kapuk dalam ransum terhadap performan domba lokal jantan.
2. Mengetahui level penggunaan bungkil biji kapuk dalam ransum domba lokal jantan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Domba Lokal.

Menurut Kartadisastra (1997), semua jenis domba memiliki beberapa karakteristik yang sama. Kedudukan domba dalam sistematika hewan adalah:

Filum : Chordata  
Sub Filum : Vertebrata (bertulang belakang)  
Marga : Gnathostomata (mempunyai rahang)  
Kelas : Mammalia (menyusui)  
Bangsa : Placentalia (mempunyai placenta)  
Suku : Ungulata (berkuku)  
Ordo : Artiodactyla (berkuku genap)  
Sub ordo : Selenodontia (ruminansia)  
Famili : Bovidae (memamah biak)  
Genus : Ovis  
Spesies : Ovis aries.

Domba lokal merupakan domba asli Indonesia. Populasi domba lokal di Indonesia sekitar 80% ada di Jawa Barat dan Jawa Tengah. Domba lokal mampu hidup di daerah yang gersang. Ciri-ciri domba lokal diantaranya adalah mempunyai tubuh yang kecil sehingga disebut domba kacang atau domba jawa, ekor relatif kecil dan tipis. Pada umumnya, bulu badan berwarna putih, hanya kadang-kadang ada warna lain, misalnya belang-belang hitam disekitar mata, hidung atau bagian lainnya. Domba jantan dewasa mempunyai bobot badan berkisar antara 30-40 kg, bertanduk kecil dan melingkar. Domba betina dewasa mempunyai bobot badan berkisar antara 15-20 kg dan tidak bertanduk (Mulyono, 1998).



Domba memiliki berbagai kegunaan dan nilai ekonomi yang beragam terhadap perkembangan peternakan rakyat di Indonesia antara lain: domba memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap kondisi lingkungan (termasuk terhadap pakan yang sangat jelek), memiliki kemampuan mengonversi bahan pakan yang berkualitas rendah seperti limbah pertanian menjadi produk bergizi tinggi (daging), mudah dalam pengawasan karena domba menyukai hidup berkoloni (berkelompok), bisa dipelihara di lahan yang sempit karena mempunyai bentuk tubuh kecil, modal yang dibutuhkan lebih kecil jika dibandingkan dengan ternak potong besar, sebagai tabungan karena dapat dijual relatif cepat jika ada keperluan mendesak. Domba betina memiliki kemampuan reproduksi yang tinggi. Pada umur kurang dari 1 tahun sudah dewasa kelamin, dan diperkirakan sudah bisa mulai beranak pada umur 1,5 tahun. Keistimewaan domba-domba di Indonesia adalah karena kemampuan beranak kembar (2-5 ekor per kelahiran), sehingga domba disukai oleh para petani untuk dipelihara. Pada skala industri, peternakan domba bisa menciptakan banyak lapangan pekerjaan. Produk utama berupa daging yang mengandung nilai gizi cukup tinggi. Produk sampingan berupa kulit, bulu, tulang, kotoran ternak, dan lain-lain yang bisa digunakan sebagai bahan baku industri. Di beberapa daerah, domba juga menentukan status pemiliknya (Sodiq dan Abidin, 2002).

## **B. Sistem Pencernaan pada Ternak Ruminansia**

Sistem pencernaan ternak ruminansia dimulai di ruang mulut. Di dalam ruang mulut, ransum yang masih berbentuk kasar dipecah menjadi partikel-partikel kecil dengan cara pengunyahan dan pembasahan oleh saliva. Dari mulut, ransum masuk ke dalam rumen melalui esofagus (Siregar, 2002).

Ternak ruminansia berbeda dengan ternak mamalia lain karena mempunyai lambung sejati, yaitu abomasum, dan lambung muka yang membesar, yang mempunyai tiga ruangan, yaitu rumen, retikulum dan omasum (Tillman *et al*, 1998). Keempat bagian lambung memiliki



aktivitas yang berbeda-beda, tetapi bekerja dalam satu kesatuan yang utuh dan saling menunjang. Berbeda dengan hewan monogastrik (memiliki perut tunggal), ruminansia tidak terlalu tergantung pada kadar nutrisi pakan yang dikonsumsi, karena proses-proses di dalam rumen mampu menghasilkan nutrisi yang mudah diserap tubuh. Ada kalanya pemberian pakan berkadar protein tinggi tidak efisien, karena protein tersebut mudah terurai dan terfermentasi oleh mikroba di dalam rumen (Sodiq dan Abidin, 2002).

Ternak ruminansia mensekresikan saliva dalam jumlah banyak dan kontinyu yaitu sekitar 75-125 liter per hari pada sapi dan 5-15 liter per hari pada domba. Saliva berfungsi sebagai larutan penyangga, menstabilkan jumlah cairan dan konsentrasi ion di dalam rumen, sebagai pelinciran (pelicin pakan), penyuplai nutrisi karena 70 persen N saliva terdiri dari urea, dan memperkecil kemungkinan terjadinya *bloat*. Di dalam mulut ruminansia terjadi “mastikasi, ensalivasi, dan remastikasi”. Mastikasi yaitu proses pengunyahan pakan secara mekanis menjadi bagian-bagian yang kecil. Ensalivasi adalah pencampuran pakan dengan saliva untuk kemudian ditelan ke dalam rumen. Setelah beberapa saat ditampung dalam rumen, pakan dikembalikan lagi ke dalam rongga mulut untuk dikunyah kembali. Pengunyahan kembali (*remastikasi*) pakan yang berasal dari rumen dilakukan ternak ketika beristirahat dan seringkali dilakukan dengan kondisi berbaring (Kartadisastra, 1997)

Di dalam rumen terdapat berjuta-juta mikroba yang menggunakan campuran makanan dan air sebagai media hidupnya. Mikroba-mikroba di dalam rumen memproduksi enzim pencernaan serat kasar dan protein, serta mensintesis vitamin B yang digunakan untuk berkembang biak dan membentuk sel-sel baru. Sel-sel yang terbentuk dicerna oleh “induk semang” sebagai sumber protein yang dikenal dengan sebutan protein mikroba. Hasil pemecahan pakan oleh mikroba-mikroba berupa asam lemak, mineral, air, amonia dan glukosa langsung diserap ternak melalui dinding rumen (Kartadisastra, 1997). Lebih lanjut dinyatakan

bahwa ternak ruminansia dapat berkembang, tumbuh, dan memproduksi dengan baik walaupun hanya mengkonsumsi jenis pakan yang sebagian besar adalah serat kasar.

Retikulum merupakan bagian lambung yang mempunyai bentuk permukaan menyerupai “sarang tawon”, struktur halus dan licin serta berhubungan langsung dengan rumen (Kartadisatra, 1997). Menurut Arora (1989) bahwa fungsi retikulum adalah untuk membantu proses ruminasi dimana bolus di-regurgitasi-kan ke dalam mulut. Dari retikulum ransum yang telah lembut disalurkan ke omasum kemudian dilanjutkan ke abomasum sebagai tempat pencernaan pakan secara enzimatik dan setelah abomasum proses pencernaan yang selanjutnya berlangsung didalam usus dengan bantuan beberapa enzim (Siregar, 2002).

Omasum adalah bagian lambung setelah retikulum yang mempunyai bentuk permukaan berlipat-lipat dengan struktur yang kasar. Bentuk fisik ini dengan gerakan “peristaltik” berfungsi sebagai penggiling pakan yang melewatinya, dan juga berperan menyerap sebagian besar air (Kartadisatra, 1997). Soebarinoto (1991) menambahkan bahwa omasum adalah sebagai tempat fermentasi dan absorpsi, menyaring ingesta yang kasar, dan mengatur aliran ingesta ke abomasum.

Abomasum adalah bagian lambung yang terakhir, tempat hasil pencernaan diserap tubuh. Abomasum merupakan lambung sejati pada ternak ruminansia (Kartadisatra, 1997). Abomasum merupakan tempat pertama terjadinya pencernaan makanan secara kimiawi karena adanya sekresi getah lambung. Abomasum juga berfungsi mengatur aliran ingesta ke duodenum. (Arora, 1989).

Menurut Arora (1989) usus halus terdiri dari 3 bagian yaitu duodenum, jejunum dan ileum. Usus halus merupakan tempat utama protein diabsorpsi dan tempat untuk memproduksi glukosa dari hasil pencernaan karbohidrat (Anonimus,1995)

Digesta dari usus halus yang masih mengandung nutrisi yang tahan pencernaan, selanjutnya ke usus besar dan terjadi absorpsi. Dalam usus

besar terjadi sintesis vitamin B<sub>12</sub> oleh mikroba-mikroba di dalam usus besar. Usus besar terdiri dari sekum, kolon dan rektum (Tillman *et al.*, 1998). Sekum adalah suatu kantong buntu yang berhubungan dengan kolon proksimal. Kolon menunda aliran bahan yang tidak dapat dicerna dan selanjutnya menjadi tempat fermentasi oleh mikroba. Bahan-bahan yang tidak tercerna dikeluarkan dari usus besar melalui anus. Bahan yang tidak tercerna yang masuk sekum tersusun atas bahan-bahan pakan tak tercerna hasil fermentasi rumen, mukus, empedu, enzim pankreas, dan sel-sel yang terkelupas dari membran mukus usus, dan lain-lain (Arora, 1989).

### C. Pakan Ruminansia.

Dalam usaha peternakan, pakan merupakan salah satu aspek yang penting. Keberhasilan usaha peternakan ditentukan oleh pakan yang diberikan kepada ternak. Pakan yang diberikan berfungsi untuk memenuhi kebutuhan hidup, membentuk sel-sel baru, menggantikan sel-sel yang telah rusak, dan untuk memproduksi. Jadi, pemberian pakan yang baik adalah sesuai dengan jumlah nutrien yang dibutuhkan ternak untuk memproduksi (Widayati dan Widalestari, 1996).

Ransum adalah bahan pakan yang diberikan kepada ternak selama 24 jam. Ransum terdiri dari bermacam-macam hijauan dan bermacam-macam bahan pakan selain hijauan makanan ternak. Ransum yang diberikan kepada ternak hendaknya dapat memenuhi beberapa persyaratan antara lain: mengandung nutrien yang lengkap (protein, karbohidrat, vitamin dan mineral), digemari oleh ternak, mudah dicerna, tidak menimbulkan sakit atau gangguan yang lain, sesuai dengan tujuan pemeliharaan, harga relatif murah dan terdapat di daerah setempat (Sumoprastowo, 1993).

Pakan, bila ditinjau dari segi nutrisi, merupakan unsur yang sangat menentukan pertumbuhan, reproduksi, dan kesehatan ternak. Pemberian pakan yang baik adalah sesuai dengan kebutuhan nutrien yang digunakan dalam proses metabolisme tubuh (Mulyono, 1998). Dinyatakan juga oleh

Murtidjo (1993) bahwa pakan sangat esensial bagi ternak domba karena menjadikan ternak sanggup melaksanakan kegiatan serta fungsi proses dalam tubuh secara normal. Dalam batas minimal, pakan bagi ternak domba berguna untuk menjaga keseimbangan jaringan tubuh dan membuat energi, sehingga mampu melakukan peran dalam proses metabolisme.

Bahan pakan yang dapat diberikan untuk ternak domba terdiri dari hijauan pakan dan konsentrat (konsentrat). Bahan pakan konsentrat yang dapat digunakan dalam campuran ransum dapat berupa biji-bijian dan limbah industri pengolahan hasil-hasil pertanian atau perkebunan. Salah satu limbah industri pengolahan hasil-hasil pertanian dan perkebunan yang dapat dimanfaatkan adalah bungkil biji kapuk.

a. Hijauan

Hijauan pakan merupakan pakan kasar yang berupa rumput lapangan, limbah hasil pertanian, rumput jenis unggul yang telah diintroduksi juga beberapa jenis leguminosa. Hijauan pakan merupakan pakan utama ternak ruminansia dan berfungsi tidak saja sebagai pengisi perut, tetapi juga sumber gizi, yaitu protein, sumber tenaga, vitamin dan mineral (Murtidjo,1992). Hijauan banyak mengandung karbohidrat dalam bentuk gula sederhana, pati dan fruktosan yang sangat berperan dalam menghasilkan energi, kandungan karbohidrat berkisar antara 1% - 3% dari bahan keringnya (Kartadisastra, 1997).

b. Konsentrat

Konsentrat dapat terdiri dari satu macam bahan atau lebih (Sarwono, 1993). Konsentrat adalah pakan yang mengandung serat kasar relatif rendah dan mudah dicerna. Pakan konsentrat dapat berupa biji-bijian seperti jagung giling, menir atau hasil ikutan pertanian seperti dedak, bekatul, bungkil kelapa dan tetes. Murtidjo (1993) menambahkan bahwa konsentrat mengandung serat kasar kurang dari 18 persen dan mudah dicerna..

Konsentrat adalah sejenis pakan lengkap yang dibuat khusus untuk meningkatkan produksi dan berperan sebagai penguat. Konsentrat dikenal juga dengan nama “pakan penguat” yang berbentuk seperti tepung. Konsentrat mudah dicerna ternak ruminansia karena dibuat dari campuran beberapa bahan pakan sumber energi (biji-bijian), sumber protein (jenis bungkil dan kacang-kacangan), vitamin, dan mineral (Kartadisastra, 1997). Mulyono (1998) menambahkan bahwa konsentrat merupakan pakan yang mempunyai kandungan zat pakan tertentu dengan kandungan energi relatif tinggi, serat kasar rendah dan daya cerna yang relatif baik, mempunyai palatabilitas (rasa enak), aseptabilitas (kemampuan ternak mengkonsumsi) yang lebih tinggi (Mulyono, 1998). Menurut Tillman et al (1998), konsentrat adalah bahan pakan ternak yang mengandung Sk < 18% banyak mengandung BETN (Karbohidrat yang mudah dicerna), termasuk golongan biji-bijian dan hasil sisa pengilangan, umbi-umbian dan bahan berasal dari hewan.

c. Bungkil biji kapuk

Kapuk merupakan tanaman pekarangan, pinggir-pinggir jalan atau di terasering-terasering sawah. Dari segi ilmu makanan ternak biji kapuk dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak (Widodo, 2005). Kapuk (*Ceiba pentandra gaertn* dari famili *Bombacaceae*) atau randu (Sunda/Jawa) dan kapo (Madura) umumnya tumbuh di kawasan pinggir pantai serta lahan-lahan dengan ketinggian 700 meter di atas permukaan laut (dpl), mulai berbunga dan berbuah pada umur 5-6 tahun dengan masa panen dilakukan setelah buah-buah kapuk berwarna kuning kelabu (Soba, 2004). Widodo (2005) menyatakan bahwa biji kapuk mempunyai bagian lunak dalam bijinya yang dapat mencapai 50% yang mengandung protein yang lebih tinggi (dibanding dengan biji kapuk yang lengkap dengan kulit) yakni 52-56%. Sisa produk biji kapuk adalah bungkil biji kapuk (BBK) yang dapat

dipergunakan sebagai pupuk organik ataupun pakan ternak (Soba, 2004).

Menurut Widodo (2005) bungkil biji kapuk (BBK) mengandung nutrient antara lain: air 9,98%, protein kasar 26,99%, lemak 5,25%, serat kasar 23,75%, bahan ekstrak tanpa Nitrogen 21,10%, abu 5,98%, kalsium 0,36%, dan fosfor 0,58%. Bungkil biji kapuk juga mempunyai zat anti nutrisi diantaranya berupa asam *cyclopropenoid* sebesar 10-13% dan *gossypol*. Lebih lanjut Resmanasri (1985) yang disitasi oleh Kiroh (1992) menyatakan bahwa *gossypol* pada BBK sebesar 0,0032%, sehingga penggunaannya sebagai bahan pakan perlu dibatasi.

Bungkil biji kapuk mengandung *cyclopropenoid* yang dapat mengganggu sistem metabolisme tubuh ternak. Mekanisme kerja yang terjadi adalah asam *cyclopropenoid* karena sifatnya adalah penenang (obat bius). Selain itu adanya gangguan pada metabolisme pakan sehingga penyerapan pakan menjadi lambat. Gejala-gejala keracunan yang terlihat pada ternak yang mengkonsumsi BBK yang mengandung *cyclopropenoid* antara lain adalah, penurunan efisiensi penggunaan pakan, penurunan pertumbuhan, penurunan tekanan darah, muntah-muntah, dilatasi dinding pembuluh darah, dan kematian (Widodo, 2005).

Widodo (2005) menyatakan bahwa *gossypol* merupakan zat anti nutrisi yang banyak terdapat pada pakan ternak. Secara umum *gossypol* terdapat dalam biji-bijian seperti biji kapas, biji kapuk, ataupun biji okra, bagian lain dari tanaman seperti batang, daun benang sari dan kulit kapas. Racun *gossypol* dalam pakan akan dapat menghambat dan menurunkan kualitas produksi, penurunan nafsu makan, bobot badan dan kadar Hb dalam darah atau berkurangnya sel darah merah dalam tubuh.

Goenarso (2004) menyatakan bahwa ternak yang diberi campuran pakan biji kapuk sebagai sumber proteinnya, dijumpai gejala kelainan atau keadaan yang kurang sehat. Ternak yang diberi campuran pakan biji kapuk menunjukkan gejala berkurangnya nafsu



makan, penampilan tubuh yang lemah, menderita diare, serta menampakkan pertumbuhan yang menurun. Ternyata biji kapuk yang dicampurkan pada pakan mengandung *gossypol* yaitu senyawa toksik yang menimbulkan keracunan pada ternak. Rumus kimia *gossypol* ( $C_{30}H_{30}O_7$ ) merupakan senyawa fenol berwarna kuning yang sangat reaktif ditemukan pada berbagai bagian tanaman kapuk dan kapas. *Gossypol* dapat menimbulkan peradangan pada hati, usus halus dan lambung pada berbagai spesies hewan.

Bungkil biji kapuk dapat digunakan sebagai pakan untuk ruminansia besar seperti sapi adalah 10% (Anonimus (1986) *cit* Kiroh (1992)), atau bahkan sebesar 20% pada sapi jantan kastrasi *Australian Commercial Cross* (ACC) tidak berpengaruh negatif (Kiroh, 1992).

#### D. Kebutuhan Pakan

Kebutuhan pakan ternak ruminansia dapat dilihat dari kebutuhannya terhadap nutrisi. Jumlah kebutuhan nutrisi setiap harinya sangat bergantung pada jenis ternak, umur, fase (pertumbuhan, dewasa, bunting, menyusui), kondisi tubuh (normal, sakit) dan lingkungan tempat hidupnya (temperatur, kelembaban nisbi udara) serta bobot badannya (Kartadisastra, 1997).

Menurut Abidin dan Sodik (2002), kebutuhan pakan ternak domba sangat tergantung pada kondisi fisiologis domba tersebut. Domba-domba yang sedang digemukkan, secara umum membutuhkan hijauan segar sebanyak 10%-15% dari berat badan atau kira-kira 3% berdasarkan kadar bahan kering (Mulyono dan Sarwono, 2004).

#### E. Cara Pemberian Pakan

Pemberian pakan ternak dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu *ad libitum* ataupun secara terbatas. *Ad libitum* adalah pemberian secara bebas dan tersedia setiap waktu sedangkan pemberian secara terbatas adalah pemberian sejumlah pakan yang hanya terbatas pada kebutuhan hidup.

Pemberian pakan benar-benar diperhitungkan sesuai jumlah nutrien yang dibutuhkan (Santoso, 2002; Siregar, 2003).

Secara alami, domba senang mengkonsumsi rumput. Pemberian pakan domba yang hanya berupa rumput-rumputan belum dapat memenuhi kebutuhan nutien khususnya protein. Hal ini disebabkan pada umumnya rumput hanya merupakan pakan bahan sumber energi. Pemberian hijauan dalam keadaan segar, umumnya lebih disukai domba, dibandingkan dengan pemberian dalam keadaan layu atau kering (Sodiq dan Abidin, 2002). Untuk memenuhi kebutuhan nutriennya, domba diberi pakan konsentrat.

Frekuensi pemberian rumput sebanyak 5 kali akan 2 kali lipat lebih baik kualitas kecernaannya daripada sejumlah rumput yang sama diberikan sekaligus karena pemberian rumput yang sedikit demi sedikit tetapi berulang kali akan lebih cepat melewati rumen ke bagian alat pencernaan yang berikutnya setelah mengalami penghancuran permulaan oleh mikroba sehingga tidak terjadi kehilangan zat-zat yang berguna (Sumoprastowo, 1980).

Tujuan penggunaan konsentrat dalam pakan domba adalah untuk meningkatkan daya guna makanan atau menambah nilai nutrien pakan, menambah unsur pakan yang efisien serta meningkatkan konsumsi dan pencernaan pakan. Penambahan konsentrat setiap hari sangat besar manfaatnya dan dimungkinkan ternak domba mendapat asupan nutrien lebih baik (Murtidjo, 1992).

Pemberian ransum berupa kombinasi kedua bahan (hijauan dan konsentrat) akan memberi peluang terpenuhinya kebutuhan nutrien dan biaya relatif lebih rendah (Siregar, 1994). Keuntungan lain yang diperoleh dari pemberian konsentrat dan hijauan adalah adanya kecenderungan mikroba dalam rumen memanfaatkan konsentrat terlebih dahulu sebagai sumber energi dan selanjutnya dapat memanfaatkan hijauan yang ada (Murtidjo, 1992).

## **F. Konsumsi Pakan**



Tingkat konsumsi pakan atau *Voluntary Feed Intake* (VFI) adalah jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ternak dan bahan pakan tersebut diberikan secara *ad libitum* (Parrakasi, 1990).

Menurut Arora (1989) bahwa konsumsi pakan dipengaruhi oleh kecepatan pakan melewati saluran pencernaan dan ukuran partikel pakan. Konsumsi pakan akan lebih banyak jika pakan melewati saluran pencernaan dengan cepat. Ukuran partikel pakan yang kecil akan lebih meningkatkan konsumsi pakan daripada ukuran partikel yang besar karena ukuran partikel yang kecil lebih cepat melewati saluran pencernaan.

Besarnya konsumsi pakan sangat berpengaruh terhadap penimbunan jaringan lemak dan daging, sehingga konsumsi pakan yang rendah akan menyebabkan kekurangan zat makanan yang dibutuhkan ternak dan akibatnya akan memperlambat laju penimbunan lemak dan daging (Anggorodi, 1979).

Menurut Devendra (1980) yang dikutip oleh Siregar (1994) menyatakan bahwa kemampuan ternak domba mengonsumsi bahan kering ransum adalah bobot badan pangkat 0,75 dikalikan dengan angka ketetapan yaitu 32 sampai dengan 142. Banyak sedikitnya kemampuan mengonsumsi ransum tergantung dari bobot badan domba.

Menurut Kartadisastra (1997) bahwa ternak ruminansia yang normal (tidak dalam keadaan sakit atau sedang berproduksi), mengonsumsi pakan dalam jumlah yang terbatas sesuai dengan kebutuhannya untuk mencukupi hidup pokok. Dari tabel NRC (1975) yang disitasi oleh Prasetyo *et. al* (1995) diketahui bahwa kebutuhan protein kasar untuk domba sedang tumbuh adalah 9,4 – 12,0 persen bahan kering. Tinggi rendahnya konsumsi pakan pada ternak ruminansia sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal (lingkungan) dan faktor internal (kondisi ternak itu sendiri) meliputi: temperatur lingkungan, palatabilitas, selera, status fisiologis, kandungan nutrisi, bentuk pakan, bobot tubuh, dan produksi.

Ternak ruminansia dalam kehidupannya menghendaki temperatur lingkungan yang sesuai dengan kehidupannya, baik dalam keadaan sedang berproduksi maupun tidak. Kondisi lingkungan tersebut sangat bervariasi dan erat kaitannya dengan kondisi ternak yang bersangkutan yang meliputi jenis ternak, umur, tingkat kegemukan, bobot badan, keadaan penutup tubuh (kulit, bulu), tingkat produksi, dan tingkat kehilangan panas tubuhnya akibat pengaruh lingkungan. Apabila terjadi perubahan kondisi lingkungan maka akan terjadi pula perubahan konsumsi pakannya. Konsumsi pakan ternak biasanya menurun sejalan dengan kenaikan temperatur lingkungan. Makin tinggi temperatur lingkungan maka pada tubuh ternak akan terjadi kelebihan panas sehingga kebutuhannya terhadap pakan akan menurun. Sebaliknya, pada temperatur lingkungan yang lebih rendah ternak akan membutuhkan pakan karena ternak membutuhkan tambahan panas (Kartadisastra,1997).

Palatabilitas merupakan sifat performansi bahan-bahan pakan sebagai akibat dari keadaan fisik dan kimiawi yang dimiliki oleh bahan-bahan pakan yang dicerminkan oleh organoleptiknya seperti kenampakan, bau, rasa, (hambar, asin, manis, pahit), tekstur dan temperturnya. Hal inilah yang menumbuhkan daya tarik dan merangsang ternak untuk mengkonsumsinya. Ternak ruminansia lebih menyukai pakan yang memiliki rasa manis dan hambar daripada rasa asin atau pahit. Disamping itu, ternak ruminansia menyukai jenis rumput yang lebih segar dengan tekstur yang baik dan yang mengandung unsur nitrogen (N) serta fosfor (P) yang lebih tinggi (Kartadisastra,1997).

Selera sangat bersifat internal, tetapi sangat erat berkaitan dengan keadaan “lapar”. Pada ternak ruminansia, selera merangsang pusat saraf (hypotalamus) yang menstimulasi keadaan lapar. Selanjutnya ternak akan berusaha mengatasi kondisi ini dengan cara mengkonsumsi pakan. Dalam hal ini, kadang-kadang terjadi kelebihan konsumsi (*overeate*) yang membahayakan ternak itu sendiri (Kartadisastra,1997).

Konsumsi pakan dipengaruhi status fisiologis ternak ruminansia seperti umur, jenis kelamin, kondisi tubuh (misalnya bunting atau dalam keadaan sakit), dan bobot badan. Lebih lanjut menurut Davis (1982) dan Reksohadiprodjo (1992) yang disitasi oleh Handayanta (2004) menyatakan bahwa besarnya konsumsi pakan menunjukkan palatabilitas dan nilai kualitas pakan.

Kandungan nutrisi yang sangat berpengaruh terhadap konsumsi pakan adalah energi yang terkandung di dalam pakan. Kandungan energi pakan ini berbanding terbalik dengan tingkat konsumsinya. Makin tinggi kandungan energi di dalam pakan, maka jumlah konsumsinya akan menurun. Sebaliknya konsumsi pakan akan meningkat jika energi yang dikandung pakan rendah (Kartadisastra, 1997).

Ternak ruminansia menyukai hijauan dalam bentuk butiran atau ukuran kecil daripada hijauan yang diberikan seutuhnya. Hal ini berkaitan erat dengan ukuran partikel yang lebih mudah dikonsumsi dan dicerna. Oleh karena itu rumput yang diberikan sebaiknya dipotong-potong menjadi partikel yang lebih kecil dengan ukuran 3-5 cm sebelum diberikan (Kartadisastra, 1997).

Pada ternak ruminansia produksi dapat berupa penambahan berat badan (ternak potong), susu (ternak perah), tenaga (ternak kerja) atau kulit dan bulu/ wol. Makin tinggi produk yang dihasilkan, makin tinggi pula kebutuhannya terhadap pakan (Kartadisastra, 1997).

#### **G. Pertambahan Bobot Badan**

Pertambahan bobot badan pada umumnya mengalami tiga tingkat kecepatan yang berbeda-beda, yang pertama pertumbuhan tulang, diikuti dengan pertumbuhan otot dan yang terakhir adalah jaringan lemak (Anggorodi, 1995). Pertambahan bobot badan terjadi apabila pakan yang dikonsumsi telah melebihi kebutuhan hidup pokok, maka kelebihan nutrisi akan diubah menjadi urat daging dan lemak (Williamson dan Payne, 1993).

Pertumbuhan pada ternak diikuti dengan mencatat perubahan bobot badan dengan penimbangan secara regular sehingga dapat dihitung tiap hari, minggu atau waktu tertentu. Kenaikan berat badan dalam pertumbuhan biasanya dinyatakan sebagai penambahan berat badan harian atau *Average Daily Gain* disingkat ADG (Tillman *et al*, 1991).

Pertambahan bobot badan domba yang diberi hijauan 10% dan konsentrat 2,5% dari bobot badan per hari menghasilkan penambahan bobot badan 37,0 – 98,0 g/ekor/hari atau rata-rata 78,8 g/ekor/hari (BPTP, 2000).

Handayanta (2004) menyatakan bahwa pertambahan bobot badan dapat dikaitkan dengan konsumsi pakan (berdasar bahan kering), protein kasar, dan TDN (kecernaan nutrien). Perbedaan yang tidak nyata terhadap konsumsi pakan menghasilkan perbedaan yang tidak nyata pula dalam hal pertumbuhan bobot badan harian ternak.

#### **H. Konversi Pakan**

Konversi pakan adalah jumlah pakan yang dimakan per satuan pertambahan bobot badan yang dihasilkan (Anggorodi, 1995). Siregar (2002) menambahkan bahwa konversi pakan yaitu jumlah pakan yang dikonsumsi untuk mencapai pertambahan satu kilogram bobot badan. Semakin kecil nilai konversi pakan berarti semakin efisien ternak dalam penggunaan pakan yang dibutuhkan untuk mencapai pertambahan satu kilogram bobot badan. Selanjutnya Tillman *et al* (1998) menyatakan bahwa konversi pakan mencerminkan kebutuhan pakan yang diperlukan untuk menghasilkan pertambahan berat badan dalam satu satuan yang sama. Menurut Basuki (2002) bahwa besar kecilnya konversi pakan sangat tergantung konsumsi bahan kering dan pertambahan bobot badan harian ternak. Lebih lanjut Handayanta (2004) menyatakan bahwa besar kecil nilai konversi pakan dipengaruhi oleh konsumsi pakan dan pertambahan bobot badan ternak.

Hasil penelitian Soenarso yang dikutip BPTP (2000) menunjukkan bahwa ternak yang diberi konsentrat dan hijauan menghasilkan rata-rata pertambahan bobot badan harian 52,2 g/ekor/hari dan menghasilkan angka konversi pakan 11,8, sedangkan yang hanya diberi rumput gajah saja menghasilkan konversi pakan 23,2.

### I. Feed Cost per Gain

*Feed cost per gain* (FC/G) adalah biaya pakan per kilogram pertambahan bobot badan. Dapat digunakan untuk penghitung efisiensi penggemukan ternak. Diharapkan dengan ditekan biaya pakan usaha penggemukan dapat menghasilkan produk yang maksimal. Semakin kecil FC/G yang dihasilkan maka semakin kecil pula biaya yang dikeluarkan untuk menaikkan 1 kg pertambahan bobot badan ternak (Suhardiani, 1997).

Faktor yang mempengaruhi FC/G adalah harga pakan, konversi pakan dan kerugian atas kematian ternak, semua berpengaruh terhadap biaya pakan dimana biaya pakan merupakan komponen terbesar dari FC/G (Albright *et al*, 1994). *Feed cost per gain* membandingkan kembalian atas satuan unit penjualan yang menandakan situasi laba atau rugi (Anonimus, 2006).

### HIPOTESIS

Hipotesis dalam penelitian ini adalah bungkil biji kapuk dapat digunakan sebagai pakan domba lokal jantan hingga level 15 % dan tidak berpengaruh terhadap performannya.

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 10 minggu dari bulan September 2007 sampai November 2007 di kandang ternak milik program studi peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta yang terletak di Desa Jatikuwung, Kecamatan Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar. Analisis bahan pakan dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada.

#### B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi domba, ransum, kandang serta peralatannya.

##### 1. Domba

Domba yang digunakan dalam penelitian ini adalah domba lokal jantan berjumlah 16 ekor dengan rata-rata bobot badan  $12,6 \pm 1,09$  Kg.

##### 2. Ransum

Ransum terdiri dari hijauan (rumput lapangan), molasses, dan konsentrat BC 132 produksi Puspetasari serta bungkil biji kapuk (BBK). Kebutuhan nutrisi domba, kandungan nutrisi bahan pakan, komposisi bahan pakan dan kandungan nutrisi ransum perlakuan serta harga ransum dapat dilihat pada Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 1. Kebutuhan Nutrien Domba dengan BB 13 kg

Nutrien	Jumlah (%)
<i>Total Digestible Nutrient</i> (TDN)	66,68 <sup>1)</sup>
Protein kasar (PK)	12,85 <sup>1)</sup>
Kalsium (Ca)	0,68 <sup>2)</sup>
Phospor (P)	0,61 <sup>2)</sup>

Sumber: 1. Thomazewska *et. al* (1993)

2. Ranjhan (1977)



Tabel 2. Kandungan Nutrien Bahan Pakan Penyusun Ransum Perlakuan (%)

Bahan pakan	BK (%)	SK	PK	Ca		P	TDN <sup>5)</sup>
				(% BK)			
Rumput lapangan	34,37	23,81	8,8	0,37 <sup>1)</sup>	0,23 <sup>1)</sup>		59,92
Konsentrat BC 132	86,88	19,09	14,79	0,9 <sup>2)</sup>	0,5 <sup>2)</sup>		57,36
Molases (tetes tebu)	81,18	-	3,52	1,0 <sup>3)</sup>	0,1 <sup>3)</sup>		84,49
Bungkil biji kapuk	88,45	23,23	27,56	0,36 <sup>4)</sup>	0,58 <sup>4)</sup>		69,19

Sumber : Hasil analisis Laboratorium Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta (2007)

- 1). Siregar (1992)
- 2). Label konsentrat BC 132 produksi Puspitasari
- 3). Parakkasi (1999)
- 4). Widodo (2005)
- 5). Hasil perhitungan menurut petunjuk Hartadi (1990)

Tabel 3. Komposisi dan Kandungan Nutrien Ransum Perlakuan (% BK) serta harga ransum (*as fed*)

	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
<b>Bahan pakan:</b>				
Rumput lapangan	60	60	60	60
Konsentrat BC 132	38	33	28	23
Molases (tetes tebu)	2	2	2	2
Bungkil biji kapuk	0	5	10	15
<b>Kandungan Nutrien:</b>				
<i>Total Digestible Nutrient</i> (TDN)	59,44	60,03	60,62	61,21
Protein kasar (PK)	10,97	11,61	12,25	12,89
Serat kasar (SK)	21,54	21,75	21,96	22,16

Kalsium (Ca)	0.58	0.56	0.53	0.50
Phospor (P)	0,33	0,33	0,34	0,34
<b>Harga ransum (Rp/Kg Bk)</b>	<b>1503,77</b>	<b>1487,99</b>	<b>1483,51</b>	<b>1479,04</b>

Sumber: Perhitungan berdasarkan tabel 2

Keterangan: Harga bahan pakan yang digunakan saat penelitian (*as fed*)

- Rumput lapang : 568,18 Rp/kg
- Konsentrat BC 132: 1060 Rp/kg
- Molasses : 1500 Rp/kg
- Bungkil biji kapuk : 1000 Rp/kg

### 3. kandang dan peralatan

Kandang yang digunakan dalam penelitian merupakan kandang individual sebanyak 16 buah berukuran 1,0 m x 1,5 m x 0,5 m. Kandang dibuat dari bahan bambu dan peralatan kandang yang digunakan antara lain:

- a. Tempat pakan (hijauan) dibuat dari kayu, sedangkan tempat konsentrat dan tempat minum berupa ember plastik.
- b. Termometer ruang untuk suhu dalam dan suhu luar kandang.
- c. Timbangan berkapasitas 5 kg dengan kepekaan 25 gram untuk menimbang pakan.
- d. Timbangan berkapasitas 25 kg dengan kepekaan 0,1 kg untuk menimbang domba.
- e. Lampu pijar sebagai alat penerangan kandang.
- f. Plastik untuk pengeringan sisa pakan.

## C. Cara Penelitian

### 1. Persiapan Penelitian

Sebelum penelitian, kandang, lantai, dinding, tempat pakan dan tempat minum dibersihkan dan didesinfeksi dengan menggunakan *lysol* 15 ml/liter



air untuk mencegah berkembangnya mikroba patogen yang dapat mengganggu kesehatan domba.

Dipilih 16 ekor domba lokal jantan dengan bobot badan yang homogen, kemudian dilakukan penimbangan untuk mengetahui bobot badan awal dan pemberian obat cacing *nemasol*.

## 2. Macam Penelitian

Penelitian tentang pengaruh penggunaan bungkil biji kapuk dalam ransum terhadap performan domba lokal jantan ini merupakan penelitian eksperimental.

## 3. Rancangan Percobaan dan Macam Perlakuan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah dengan empat perlakuan (P0, P1, P2, P3), dan empat ulangan. Setiap ulangan terdiri dari satu ekor domba lokal jantan (ulangan individu). Perlakuan yang diberikan adalah penggunaan BBK dalam ransum masing-masing sebagai berikut:

P0 : 60% rumput lapangan + 38% konsentrat + 2% molases

P1 : 60% rumput lapangan + 33% konsentrat + 2% molases + 5 %  
BBK

P2 : 60% rumput lapangan + 28% konsentrat + 2% molases + 10 %  
BBK

P3 : 60% rumput lapangan + 23% konsentrat + 2% molases + 15%  
BBK

## 4. Peubah Penelitian

Peubah penelitian yang akan diamati adalah sebagai berikut:

### a. *Konsumsi Pakan* (berdasar bahan kering)

Konsumsi pakan dihitung dengan cara mencari selisih pakan yang diberikan dengan sisa pakan yang dinyatakan dalam g/ekor/hari.

Konsumsi pakan = pakan yang diberikan – pakan yang tersisa

b. *Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH)*

Pertambahan bobot badan harian dihitung dengan cara membagi perubahan bobot badan (g) dengan lama waktu pemeliharaan (hari).  $PBBH = \frac{\text{bobot badan akhir (g)} - \text{bobot badan awal (g)}}{\text{waktu (hari)}}$

c. *Konversi pakan*

Konversi pakan dihitung dengan cara membagi rata-rata konsumsi pakan (bahan *kering*) dengan angka rata-rata pertambahan bobot badan.  $\text{Konversi pakan} = \frac{\text{Konsumsi pakan (g)}}{PBBH (g)}$

d. *Feed cost per gain*

*Feed cost per gain* diperoleh dengan cara menghitung jumlah biaya pakan yang diperlukan untuk menghasilkan pertambahan bobot badan.

$$\text{Feed cost per gain} = \frac{\text{Total biaya pakan per hari (Rp)}}{PBBH (g)}$$

(Anonimus, 2006).

## 5. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama sepuluh minggu meliputi dua tahap yaitu tahap adaptasi dan tahap pengambilan data. Tahap adaptasi dilakukan selama dua minggu untuk membiasakan ternak terhadap lingkungan baru dan pakan perlakuan. Tahap pengambilan data dilaksanakan selama delapan minggu. Data yang diambil yaitu bobot badan dan *feed intake*. Penimbangan badan dilakukan setiap 2 minggu sekali. Jumlah pakan (bahan kering) yang diberikan adalah 4 persen berdasar bahan kering. Selama penelitian konsentrat diberikan dua kali dalam sehari yaitu pada pukul 08.00 WIB dan pukul 15.00 WIB. Hijauan pakan berupa rumput lapangan diberikan dua kali dalam sehari yaitu pukul

09.00 WIB dan 15.00 WIB. sedangkan air minum diberikan secara *ad libitum*.

#### D. Cara Analisis Data

Data yang diperoleh yakni konsumsi bahan kering, konversi ransum dan pertambahan bobot badan harian (PBBH) dianalisis variansi dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah, sedangkan *feed cost per gain* dilaporkan secara deskriptif. Model matematika RAL pola searah adalah  $Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_{ij}$  (Yitnosumarto, 1993).

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

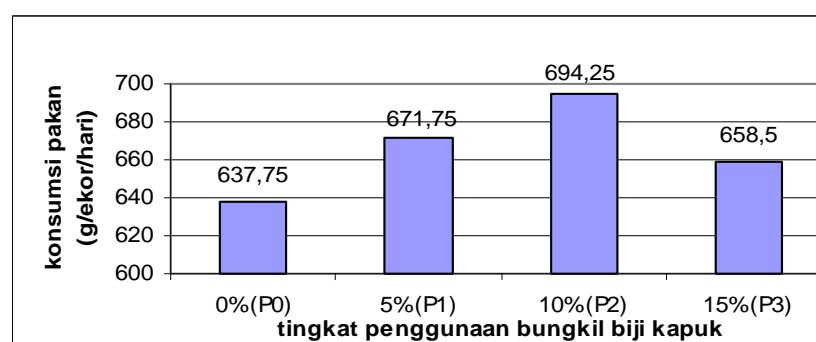
#### A. Konsumsi Pakan (berdasar bahan kering)

Rata-rata konsumsi pakan dalam bahan kering domba lokal jantan selama penelitian tercantum pada Tabel 4 dan diagram batang pada Gambar 1.

Tabel 4. Rata-rata konsumsi pakan domba dalam bahan kering selama penelitian (g/ekor/hari)

Perlakuan	Ulangan				Rata-rata
	1	2	3	4	
P0	657,00	625,00	558,00	711,00	637,75
P1	618,00	565,00	683,00	821,00	671,75
P2	612,00	662,00	795,00	708,00	694,25
P3	729,00	643,00	683,00	579,00	658,50

Konsumsi pakan adalah total jumlah pakan yang dimakan ternak atau kelompok ternak dalam periode waktu tertentu, biasanya dalam satuan waktu per hari (Forbes, 1986). Rata-rata konsumsi pakan (BK) pada domba P0,P1,P2 dan P3 berturut-turut adalah 637,75g; 671,75g; 694,25g dan 658,50g.



Gambar 1. Rata-rata konsumsi pakan (dalam BK) domba selama penelitian (g/ekor/hari)

Hasil analisis variansi terhadap konsumsi pakan (BK) menunjukkan hasil berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ), artinya bahwa penggunaan bungkil biji kapuk (BBK) dalam ransum sampai taraf 15% tidak berpengaruh terhadap konsumsi pakan domba lokal jantan. Hal ini dikarenakan BBK mempunyai bentuk dan tekstur yang hampir mirip dengan tepung, mudah dicampurkan pada konsentrat sehingga menghasilkan konsumsi pakan yang tidak berbeda. Tekstur bahan pakan mempengaruhi palatabilitas pakan dan palatabilitas berpengaruh pada tingkat konsumsi pakan (Prawirodigdo *et al.*, 1995).

Palatabilitas merupakan sifat performansi bahan-bahan pakan sebagai akibat dari keadaan fisik dan kimiawi yang dimiliki oleh bahan-bahan pakan yang dicerminkan oleh organoleptiknya seperti kenampakan, bau, rasa, tekstur dan temperaturnya. Hal inilah yang merangsang ternak untuk mengkonsumsi ransum (Kartadisastra, 1997).

Pemberian molases sampai taraf 2% ke dalam ransum dimaksudkan untuk meningkatkan palatabilitas pakan. Molases (tetes tebu) adalah limbah yang merupakan hasil samping pengolahan tebu menjadi gula, yang cukup baik manfaatnya sebagai bahan pakan ternak, karena mengandung karbohidrat yang cukup tinggi, berkadar mineral cukup dan memiliki rasa atau aroma yang disukai ternak.

Hasil berbeda tidak nyata ini, diduga juga karena ransum masing-masing perlakuan mempunyai kandungan energi dan protein ransum yang hampir sama. Seperti dinyatakan oleh Anggorodi (1990) bahwa tingkat energi dan protein di dalam pakan menentukan banyaknya pakan yang dikonsumsi.

Menurut Kearn (1982) bahwa faktor lain yang mempengaruhi konsumsi pakan adalah ukuran tubuh, jumlah energi yang terkandung

dalam pakan, laju pencernaan, dan kemampuan ternak dalam menampung pakan di dalam rumen.

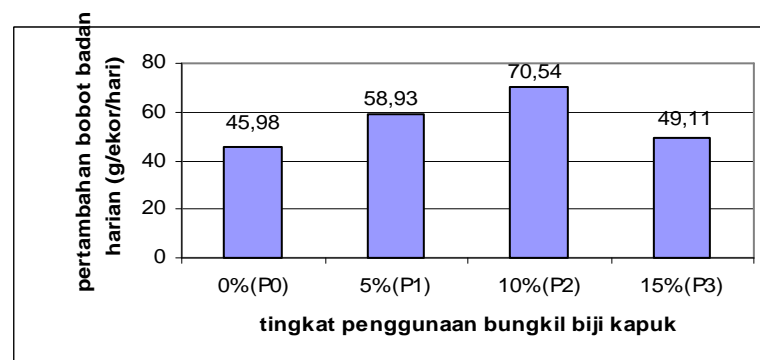
### B. Pertambahan Bobot Badan Harian

Rata-rata pertambahan bobot badan harian domba lokal jantan selama penelitian tercantum pada Tabel 5 dan diagram batang pada Gambar 2.

Tabel 4. Rata-rata pertambahan bobot badan harian domba selama penelitian (g/ekor/hari)

Perlakuan	Ulangan				Rata-rata
	1	2	3	4	
P0	55,36	32,14	39,29	57,14	45,98
P1	41,07	60,71	76,79	57,14	58,93
P2	78,57	60,71	76,79	66,07	70,54
P3	58,93	33,93	46,43	57,14	49,11

Pertumbuhan dapat diketahui dengan pengukuran kenaikan bobot badan yang dengan mudah dapat dilakukan melalui penimbangan berulang-ulang serta mencatat pertambahan bobot badan setiap hari, minggu atau bulan (Murtidjo,1993). Rata-rata pertambahan bobot badan domba yang diperoleh selama penelitian untuk masing-masing perlakuan P0, P1, P2 dan P3 berturut-turut yaitu 45,98; 58,93; 70,54; dan 49,11; g/ekor/hari.



Gambar 2. Rata-rata pertambahan bobot badan harian domba selama penelitian (g/ekor/hari)

Hasil analisis kovariansi menunjukkan bahwa pertambahan bobot badan berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Hal ini terjadi karena penggunaan BBK dalam ransum sampai taraf 15% tidak berpengaruh terhadap konsumsi pakan, sehingga tiap-tiap perlakuan mengkonsumsi pakan dengan jumlah yang sama.

Menurut Siregar *et al.* (1980), bahwa jumlah pakan yang dikonsumsi pakan menentukan pertambahan berat badan. Hal ini dapat dimengerti bila dikaitkan dengan tingkat konsumsi pakan, yaitu semakin rendah konsumsi pakan menyebabkan pertambahan bobot badan juga semakin rendah dan semakin tinggi konsumsi pakan menyebabkan pertambahan bobot badan semakin tinggi pula. Faktor lain yang mempengaruhi pertambahan bobot badan adalah kandungan nutrisi pakan. Sebagaimana Anggorodi (1990) menyatakan bahwa ransum dengan kandungan energi yang relatif sama menyebabkan tidak adanya perbedaan pada konsumsi sehingga berpengaruh terhadap pertambahan berat badan.

### C. Konversi Pakan

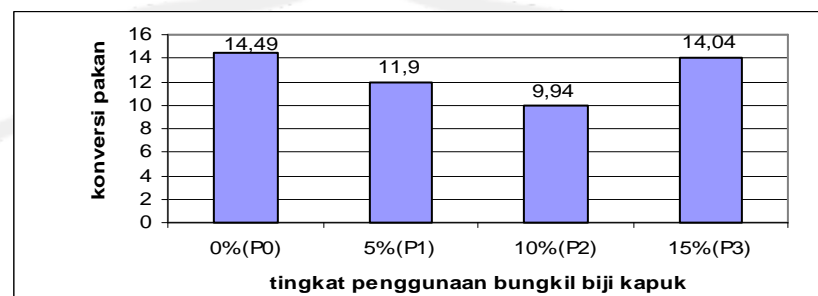
Rata-rata konversi pakan domba lokal jantan selama penelitian tercantum pada Tabel 6 dan diagram batang pada Gambar 3.

Tabel 6. Rata-rata konversi pakan domba selama penelitian

Perlakuan	Ulangan				Rata-rata
	1	2	3	4	
P0	11,87	19,44	14,20	12,44	14,49
P1	15,05	9,31	8,89	14,35	11,90
P2	7,79	10,90	10,35	10,72	9,94

P3	12,37	18,95	14,71	10,13	14,04
----	-------	-------	-------	-------	-------

Konversi pakan yaitu jumlah pakan yang dikonsumsi untuk mencapai pertambahan satu kilogram bobot badan (Siregar, 2003). Rata-rata konversi pakan domba lokal jantan yang diperoleh selama penelitian untuk masing-masing perlakuan P0, P1, P2 dan P3 berturut-turut yaitu 14,49; 11,90; 9,94; dan 14,04.



Gambar 3. Rata-rata konversi pakan domba selama penelitian

Dari hasil analisis variansi dapat diketahui bahwa konversi pakan domba berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan BBK dalam ransum sampai taraf 15% tidak berpengaruh terhadap konversi pakan domba lokal jantan. Besar kecilnya nilai konversi pakan dipengaruhi oleh konsumsi pakan (BK) dan pertambahan bobot badan harian ternak (Siregar *et al.*, 1980). Ditambahkan oleh Martawidjaja (1998) bahwa konversi pakan dipengaruhi oleh kualitas pakan, pertambahan bobot badan dan pencernaan, artinya bahwa semakin baik kualitas pakan yang dikonsumsi akan menghasilkan pertambahan bobot badan yang lebih tinggi dan lebih efisien dalam penggunaan pakannya.

#### D. Feed Cost per Gain

Rata-rata feed cost per gain domba lokal jantan selama penelitian tercantum pada Tabel 7 dan diagram batang pada Gambar 4.

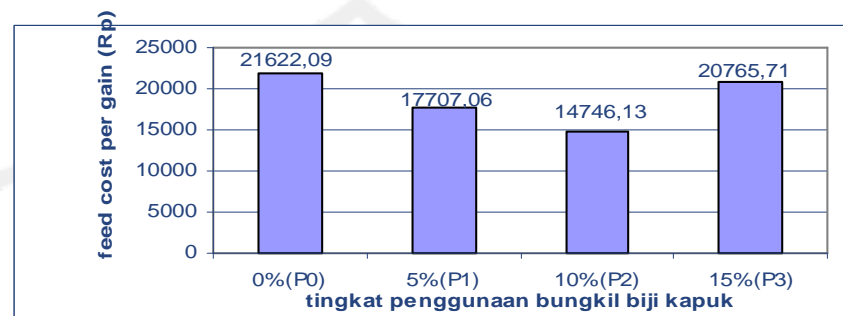
Tabel 7. Rata-rata feed cost per gain selama penelitian (Rp/Kg)

Perlakuan	Ulangan				Rata-rata
	1	2	3	4	
P0	17 715,56	29 013,52	21 193,00	18 566,26	21 622,09
P1	22 294,22	13 853,17	13 228,21	21 352,63	17 707,06
P2	11 556,57	16 170,30	15 354,37	15 903,27	14 746,13



P3	18 295,71	28 027,79	21 756,66	14 982,67	20 765,71
----	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

*Feed Cost per Gain* adalah besarnya biaya pakan yang diperlukan ternak untuk menghasilkan 1 kg berat badan (Suparman, 2004). Rata-rata *Feed Cost per Gain* domba lokal jantan yang diperoleh selama penelitian untuk masing-masing perlakuan P0, P1, P2 dan P3 berturut-turut yaitu Rp. 21 785,85; Rp. 17 707,06; Rp. 14 746,13 dan Rp. 20 765,71.



Gambar 4. Rata-rata *Feed Cost per Gain* selama penelitian (Rp/Kg)

Ada tiga komponen untuk menghitung *Feed Cost per Gain* yaitu : harga bahan pakan yang digunakan dalam menyusun ransum, jumlah bahan pakan yang dikonsumsi tiap harinya serta rata-rata pertambahan bobot badan yang dihasilkan. Harga bahan pakan saat penelitian adalah sebagai berikut: rumput lapang Rp. 568,18/kg, konsentrat BC 132 Puspetasari Rp. 1060/kg, molases Rp. 1500/kg dan BBK Rp.1000/kg (Anonimus, 2006).

Gambar 4 menunjukkan besarnya biaya pakan terhadap *gain* pada perlakuan kontrol atau tanpa pemberian pemberian BBK (P0) memperlihatkan biaya ransum yang lebih tinggi dibanding kelompok ternak yang diberi ransum yang mengandung BBK. Hal ini berarti biaya yang diperlukan untuk mencapai 1 kg pertambahan berat badan harian lebih mahal jika menggunakan pakan yang tidak mengandung BBK. Dari hasil yang diperoleh dapat dilihat bahwa nilai *Feed Cost per Gain* erat kaitannya dengan menurunnya nilai konversi pakan. Semakin rendah nilai konversi pakan maka semakin rendah biaya yang harus dikeluarkan untuk pertambahan bobot badan dalam satuan yang sama. Suhardiani (1997) menyatakan bahwa semakin kecil *Feed Cost per Gain* yang dihasilkan maka



semakin kecil pula biaya yang dikeluarkan untuk menaikkan 1 kg pertambahan bobot badan ternak.

Dari segi ekonomi *Feed Cost per Gain* pada perlakuan P2 terlihat lebih efisien dibandingkan dengan perlakuan lain. Hal ini terjadi karena setiap kelompok perlakuan mengkonsumsi pakan dan biaya pakan yang relatif sama namun pada kelompok perlakuan P2 menghasilkan pertambahan bobot badan harian yang lebih tinggi daripada kelompok perlakuan lain sehingga, didapatkan nilai konversi pakan yang lebih rendah daripada kelompok perlakuan lain. Menurut Suhardiani (1997), bahwa nilai konversi pakan rendah diperoleh apabila pada konsumsi yang sama menghasilkan pertambahan bobot badan yang tinggi.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah bungkil biji kapuk (*Ceiba pentandra*) dapat digunakan sebagai bahan pakan dalam ransum domba lokal jantan sampai taraf 15 % dan tidak menurunkan performan domba lokal jantan, sedangkan untuk menekan *Feed Cost per Gain* (FCG) pada taraf penggunaan BBK 10% adalah yang paling ekonomis.

### B. Saran

Penggunaan bungkil biji kapuk (*Ceiba pentandra*) dalam ransum untuk menekan *feed cost per gain* pada taraf 10% adalah yang paling ekonomis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R., 1990. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Anonimus., 1995. *Petunjuk Praktis Beternak Sapi Perah*. Kanisius. Yogyakarta.
- Anonimus., 2006. *Ekonomi Usaha*. [www. 1.agric.gov.ab.ca](http://www.1.agric.gov.ab.ca). Akses 23 Juni 2007.
- Arora, S.P. 1989. *Pecernaan Mikrobial Pada Ruminansia*. Penerjemah Murwani, R. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, 2000. *Penggemukan Ternak Domba*. Departemen Pertanian. Ungaran.
- Basuki, P., 2002. *Pengantar Ilmu Ternak Potong dan Kerja*. Bahan Kuliah. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Forbes, J.M., 1986. *The Voluntary Food Intake*. Butter Worts. London.
- Goenarso, D., 2004. *Efek Gosipol*.  
<http://www.ces.uga.edu/Agricultural/asdsum/apr001vsth.htm>, (2000). Akses 22 Maret 2008.
- Handayanta, E., 2004. Pengaruh Substitusi Rumput Raja dengan Pucuk Tebu dalam Ransum terhadap Performan Sapi Jantan Friesian Holstein. *Sains Peternakan Jurnal Penelitian Ilmu Peternakan*. Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 1 (2): 49-56
- Hartadi, H., S. Reksohadiprodjo, dan A.D. Tillman., 1990. *Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Kartadisastra, H.R., 1997. *Penyediaan dan Pengolahan Pakan Ternak Ruminansia (Sapi, Kerbau, Domba, Kambing)*. Kanisius. Yogyakarta.
- Kearl, L C. 1982. *Nutrien Requirement Ruminan In Developing Countries*. International Feedtuffs Intitue Utah Agricultural Experiment Station Utah State University. Logan Utah.
- Kiroh, H.J., 1992. Efisien Penggunaan Bungkil Biji Kapuk sebagai Pengganti Sebagian Pollard dalam Pakan Penggemukan terhadap Penampilan dan Kualitas Fisik Daging Sapi Jantan Kastrasi Australian Commercial Cross. *Tesis S-2 Program Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada*. Yogyakarta
- Martawidjaja, M., 1998. Pengaruh Taraf Pemberian Konsentrat terhadap Keragaan Kambing Kacang Betina Sapihan. Pada : *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Mulyono, S., 1998. *Teknik Pembibitan Kambing dan Domba*. P.T. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Murtidjo, B.A., 1993. *Memelihara Domba*. Kanisius. Yogyakarta.
- Parakkasi, A., 1990. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Prasetyo, T., D. Sutedjan dan M. Sabrani., 1995. Perbaikan Jenis Pakan pada Domba Betina Sedang Tumbuh Di DAS Jratunseluna. *Jurnal Ilmiah Penelitian Ternak Klepu*. Balitbang Pertanian. Deptan 1 (3): 32 - 36.
- Prawirodigdo, S., D.M. Yuwono dan D. Andayani., 1995. Substitusi Bungkil Kedelai dengan Bungkil Biji Kapok (Ceiba petandra) dalam Ransum

- Kelinci Sedang Tumbuh. *Jurnal Ilmiah Ternak Klepu*. Balitbang Pertanian. Deptan 1 (3) : 26 – 31.
- Rajhan,S.K., 1977. *Animal Nutrition and Feeding Practice in India*. Vikan Publicing House PVT Ltd. New Delhi.
- Santoso, U. 2002. *Prospek Argribisinis Penggemukkan Pedet*. Penebar. Swadaya. Jakarta.
- Siregar, B, S., 2002. *Ransum Ternak Ruminansia*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Siregar, B, S., 2003. *Penggemukan Sapi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soba, H.S., 2004. *Kapuk*. [http:// prasetya.brawijaya.ac.id/okt00.html](http://prasetya.brawijaya.ac.id/okt00.html) (Diakses tanggal 23 Juni 2007).
- Sodiq, A dan Z. Abidin., 2002. *Penggemukan Domba*. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Soebarinoto, Siti Chuzaemi dan Mashudi. 1991. *Ilmu Gizi Ruminansia*. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Universitas Brawijaya. Malang.
- Soedarmo, P. dan A.D. Sedjaoetama., 1969. *Ilmu Gizi*. Dian Rakyat, Jakarta
- Sugeng, Y.B., 1987. *Beternak Domba*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suhardiani, A. R., 1997. Kinerja Produksi Kambing Kacang Jantan pada Pemberian Pakan Dengan Berbagai Aras Ampas Tahu. *Tesis S-2*. Program Pasca Sarjana. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sumoprastowo R.M.C., D.A., 1980. *Beternak Kambing Yang Berhasil*. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- \_\_\_\_\_,1993. *Beternak Domba Pedaging dan Wool*. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Suparman, D., 2004. Kinerja Produksi Kelinci Lokal Jantan dengan Pemberian Pakan Kering vs Basah. *Skripsi S-1* Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Tomaszewska, M. W., I. M. Mastika., A. Djajanegara., S. Gardiner dan T.R. Wiradarya. 1993. *Small Ruminant Production in The Humid Tropics*. Sebelas Maret University Press. Surakarta.
- Tillman A. D, H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusuma dan S. Lebdosoekojo., 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Widayati, E dan Widalestari, Y., 1996. *Limbah untuk Pakan Ternak*. P.T. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Widodo, W., 2005. *Tanaman Beracun dalam Kehidupan Ternak*. UMM Press. Malang.

Williamson, G., dan W.J.A Payne., 1993. *Pengantar Peternakan di Daerah Tropis*. Diterjemahkan oleh Darmadja, D. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Yitnosumarto, S., 1993. *Perancangan Percobaan Analisis dan Interpretasinya*. P.T. Gramedia. Jakarta.

#### Lampiran 1. Konsumsi Pakan domba lokal jantan

##### Daftar Konsumsi BK domba lokal jantan (g/ ekor/ hari)

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rerata
	1	2	3	4		
P0	657,00	625,00	558,00	711,00	2551,00	637,75
P1	618,00	565,00	683,00	821,00	2687,00	671,75
P2	612,00	662,00	795,00	708,00	2777,00	694,25
P3	729,00	643,00	683,00	579,00	2634,00	658,50
JUMLAH	2616,00	2495,00	2719,00	2819,00	10649,00	

1.  $FK = \frac{(10.649,00)^2}{16} = 7.087.575,06$
2.  $JK \text{ total} = (657,00^2 + 625,00^2 + \dots + 579,00^2) - 7.087.575,06 = 85.959,94$
3.  $JK \text{ perlakuan} = \frac{2.551,00^2 + 2.687,00^2 + 2.777,00^2 + 2.634,00^2}{4} - 7.087.575,06 = 6.738,69$
4.  $JK \text{ galat} = 85.959,94 - 6.738,69 = 79.221,25$
5.  $db \text{ perlakuan} = t - 1 = 4 - 1 = 3$
6.  $db \text{ galat} = n - t = 16 - 4 = 12$

##### Daftar analisis ragam Konsumsi BK

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	6.738,69	2.246,23	0,34 <sup>ns</sup>	3,49	5,95
Galat	12	79.221,25	6.601,77			
Total	15	85.959,94				

ns : *non significant* (berbeda tidak nyata)

Lampiran 2. Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH) domba lokal jantan  
Daftar PBBH domba lokal jantan ( g/ ekor/ hari )

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rerata
	1	2	3	4		
P0	55,36	32,14	39,29	57,14	183,93	45,98
P1	41,07	60,71	76,79	57,14	235,71	58,93
P2	78,57	60,71	76,79	66,07	282,14	70,54
P3	58,93	33,93	46,43	57,14	196,43	49,11
					898,21	

$$\begin{aligned}
 1. \text{ FK} &= \frac{(898,21)^2}{16} = 50.423,83 \\
 2. \text{ JK total} &= (55,36^2 + 32,14^2 + \dots + 57,14^2) - 50.423,83 = 3.182,31 \\
 3. \text{ JK perlakuan} &= \frac{183,93^2 + 235,71^2 + 282,14^2 + 196,43^2}{4} - 50.423,83 \\
 &= 1.470,47 \\
 4. \text{ JK galat} &= 3.182,31 - 1.470,47 = 1.711,84 \\
 5. \text{ db perlakuan} &= t - 1 = 4 - 1 = 3 \\
 6. \text{ db galat} &= n - t = 16 - 4 = 12
 \end{aligned}$$

Daftar analisis ragam PBBH

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	1.470,47	490,16	3,44 <sup>ns</sup>	3,49	5,95
Galat	12	1.711,84	142,65			
Total	15	3.182,31				

ns : *non significant* ( berbeda tidak nyata )



## Lampiran 3. Konversi Pakan domba lokal jantan

## Daftar Konversi Pakan domba lokal jantan

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rerata
	1	2	3	4		
P0	11,87	19,44	14,20	12,44	57,95	14,49
P1	15,05	9,31	8,89	14,35	47,60	11,90
P2	7,79	10,90	10,35	10,72	39,76	9,94
P3	12,37	18,95	14,71	10,13	56,16	14,04
					201,47	

1.  $FK = \frac{(201,47)^2}{16} = 2.536,89$
2.  $JK \text{ total} = (11,87^2 + 19,44^2 + \dots + 10,13^2) - 2.526,89 = 169,11$
3.  $JK \text{ perlakuan} = \frac{57,95^2 + 47,60^2 + 39,76^2 + 56,16^2}{4} - 2.536,89 = 52,81$
4.  $JK \text{ galat} = 169,11 - 52,81 = 116,30$
5.  $db \text{ perlakuan} = t - 1 = 4 - 1 = 3$
6.  $db \text{ galat} = n - t = 16 - 4 = 12$

## Daftar analisis ragam Konversi Pakan

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	52,81	17,60	1,82 <sup>ns</sup>	3,49	5,95
Galat	12	116,30	9,69			
Total	15	169,11				

ns : *non significant* (berbeda tidak nyata)



Lampiran 4. Daftar harga bahan pakan dan ransum (dasar BK) per perlakuan ( Rp/ kg)

Bahan	Harga (Rp/ kg)	BK bahan (%)	P0		P1		P2		P3	
			%	Harga	%	Harga	%	Harga	%	Harga
Rumput										
Lapang	568,18	34,37	60	991,880	60	991,880	60	991,880	60	991,88
BC 132	1.060	86,88	38	463,630	33	402,624	28	341,621	23	280,61
Molases	1.500	81,18	2	36,955	2	36,955	2	36,955	2	36,95
BBK	1.000	88,45	0	0	5	56,529	10	113,058	15	169,58
Total harga				1492,465		1487,988		1483,514		1479,03

$$\text{Harga bahan pakan dalam ransum} = \frac{\text{harga pakan} \times \text{persentase}}{\text{BK}}$$

*Feed Cost per Gain*

Daftar *Feed cost per gain* per perlakuan (Rp)

Perlakuan	Ulangan				Rerata
	1	2	3	4	
P0	17 715,56	29 013,52	21 193,00	18 566,26	21 622,09
P1	22 294,22	13 853,17	13 228,21	21 352,63	17 707,06
P2	11 556,57	16 170,30	15 354,37	15 903,27	14 746,13
P3	18 295,71	28 027,79	21 756,66	14 982,67	20 765,71

$$\text{Feed cost per gain} = \text{harga ransum} \times \text{konversi pakan}$$

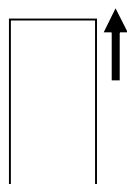
Lampiran 5. Data suhu dan kelembaban kandang

Hari	Tanggal	Temperatur dalam kandang			Temperatur luar kandang		
		pagi	siang	sore	pagi	siang	sore
Jum'at	28-Sep-07	25	34	31	26	35	32,5
Sabtu	29-Sep-07	23	32,5	30	24	33,5	31
Minggu	30-Sep-07	23,5	34	30	23,5	35	31
Senin	1-Oct-07	23,5	30	31	23,5	31	33
Selasa	2-Oct-07	24	29,5	31	24	30	31,5
Rabu	3-Oct-07	24,5	34	32,5	25	35	33
Kamis	4-Oct-07	25	35	33	26	35	34
Jum'at	5-Oct-07	27	35	34	27	36	35
Sabtu	6-Oct-07	26	36	36	26	37	37
Minggu	7-Oct-07	26	34	34	26	35	35
Senin	8-Oct-07	26	33	33	26	34	34
Selasa	9-Oct-07	28	33	28,5	29	34	29
Rabu	10-Oct-07	25	33	32	25	34	33
Kamis	11-Oct-07	25	34	31	26	35	32
Jum'at	12-Oct-07	27	34	29	28	35	29
Sabtu	13-Oct-07	25	34	34	26	35	35
Minggu	14-Oct-07	27	34	33	27	35	34
Senin	15-Oct-07	26	33	32	26	34	33
Selasa	16-Oct-07	25	35	34	26	35	34
Rabu	17-Oct-07	25	34,5	30	27	35,5	34,5
Kamis	18-Oct-07	25,5	35,5	34	26	36	35
Jum'at	19-Oct-07	26	33	30	27	33	31
Sabtu	20-Oct-07	26	34	32	27	35	33
Jum'at	21-Oct-07	27	33	30	27	34	31
Sabtu	22-Oct-07	26,5	33	31	27	34	32
Minggu	23-Oct-07	28	35	34	28,5	36	34
Senin	24-Oct-07	28	32	31	28,5	33	31,5
Selasa	25-Oct-07	27	35,5	31,5	27,5	36	31,5
Rabu	26-Oct-07	27	34	33	27,5	35	34
Kamis	27-Oct-07	27,5	35	34	28	35,5	35
Jum'at	28-Oct-07	29	33,5	33	30	34,5	34
Sabtu	29-Oct-07	26,5	32	28	27	33	28,5
Minggu	30-Oct-07	26	29	28	27	30	29
Senin	31-Oct-07	26	33	31,5	26	34	32
Selasa	1-Nov-07	26	31,5	26	27	32	26
Rabu	2-Nov-07	24	29	26	25	28	27

Kamis	3-Nov-07	24,5	31	28	25	32	29
Jum'at	4-Nov-07	25	30	27	25	31	27
Sabtu	5-Nov-07	27	28	27	27	29	28
Minggu	6-Nov-07	25,5	28	29	26	29	29,5
Senin	7-Nov-07	26	30,5	28	27	31	28,5
Selasa	8-Nov-07	26	29,5	28	26	30	29
Rabu	9-Nov-07	26	31	30	27	32	31
Kamis	10-Nov-07	27	32	25	28	32,5	26
Jum'at	11-Nov-07	26	31	29	26	31,5	29,5
Sabtu	12-Nov-07	26	31	29	27	32	30
Minggu	13-Nov-07	27	29	26	28	30	26
Senin	14-Nov-07	25	31	31	26	31,5	31
Selasa	15-Nov-07	27	31,5	27	27	32	28
Rabu	16-Nov-07	27	29	31	27	29	32
Kamis	17-Nov-07	26	32	29	26,5	31	30
Jum'at	18-Nov-07	26	31	30	26	30	31
Sabtu	19-Nov-07	27	33	30	27	33,5	30
Minggu	20-Nov-07	26	32	30	26	33	31
Senin	21-Nov-07	26	33,5	31	26	24	30
Selasa	22-Nov-07	24	32	29	24	33	30
Rabu	23-Nov-07	25	33	28	26	34	29

Lampiran 6. Denah kandang domba pada saat penelitian

P3U1	P1U2
P2U2	P3U3
P1U1	P3U4
P0U4	P0U2
P1U2	<i>P2U1</i>
P0U3	<i>P1U4</i>
P2U3	<i>P2U4</i>
P0U1	<i>P3U2</i>



Lampiran 7. Data bobot badan awal dan akhir

		Bobot badan domba				PBBH	PBBH	rata2 PBBH
		Bobot awal	Rata rata	Bobot akhir	Rata rata	(kg)	(g)	
1	p0u1	12,4		15,5		0,055357	55,35714	45,98
2	p0u2	12,3		14,1		0,032143	32,14286	
3	p0u3	13,2		15,4		0,039286	39,28571	
4	p0u4	13,1	12,75	16,3	15,325	0,057143	57,14286	
5	p1u1	12,8		15,1		0,041071	41,07143	58,93
6	p1u2	11,5		14,9		0,060714	60,71429	
7	p1u3	12,4		16,7		0,076786	76,78571	
8	p1u4	14,0	12,68	17,2	15,975	0,057143	57,14286	
9	p2u1	10,4		14,8		0,078571	78,57143	70,54
10	p2u2	11,8		15,2		0,060714	60,71429	
11	p2u3	15,0		19,3		0,076786	76,78571	
12	p2u4	12,7	12,48	16,4	16,425	0,066071	66,07143	
13	p3u1	13,1		16,4		0,058929	58,92857	49,11
14	p3u2	12,3		14,2		0,033929	33,92857	
15	p3u3	12,9		15,5		0,046429	46,42857	
16	p3u4	11,7	12,50	14,9	15,25	0,057143	57,14286	



