

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG TEMULAWAK
(*Curcuma xanthorrhiza Roxb*) 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 :

Awwalul Muqorrobin

H0503037

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2008**

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG TEMULAWAK
(*Curcuma xanthorrhiza Roxb*) DALAM RANSUM
TERHADAP PERFORMAN DOMBA
LOKAL JANTAN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh
AWWALUL MUQORROBIN
H0503037

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

Susunan Tim Penguji

Ketua

Anggota I

Anggota II

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

Ir. Sudiyono, MS
NIP. 131 692 011

Ir. Pudjomartatmo, MP
NIP. 130 814 530

Surakarta, Mei 2008

Mengetahui
Universitas Sebelas Maret
Fakultas Pertanian
Dekan

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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkah dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.

Ucapan terima kasih penulis berikan kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ketua Jurusan Produksi Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Ketua Laboratorium Uji Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
4. Ir. Susi Dwi Widyawati, MS sebagai dosen Pembimbing Akademik.
5. Ir. YBP. Subagyo, MS sebagai dosen Pembimbing Utama.
6. Ir. Sudiyono, MS sebagai dosen Pembimbing Pendamping.
7. Ir. Pudjomartatmo, MP sebagai dosen Penguji
8. Bapak, ibu dan adikku, partnerku Bowo, teman-teman proter 2003, tim Orspiel Widyo, Edo, Andri, Brown, Cahyo, dll atas doa dan dukungannya selama ini.
9. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca pada umumnya.

Surakarta, Mei 2008

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	x
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	1
C. Tujuan Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Domba lokal	4
B. Pakan Domba	5
C. Temulawak	6
D. Konsumsi Pakan	7
E. Konsumsi Protein Kasar (PK)	8
F. Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH)	9
G. Konversi Pakan dan <i>Feed Cost per Gain</i>	10
HIPOTESIS	11
III. METODE PENELITIAN	12
A. Tempat dan Waktu Penelitian	12
B. Bahan dan Alat Penelitian	12
C. Persiapan Penelitian	14
D. Cara Penelitian	14
E. Cara Analisis Data	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	17

A. Konsumsi Pakan	17
B. Konsumsi Protein Kasar (PK)	18
C. Pertambahan Bobot Badan Harian	19
D. Konversi Pakan	20
E. <i>Feed Cost per Gain</i>	21
V. KESIMPULAN DAN SARAN	22
A. Kesimpulan	22
B. Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	26



DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Standar kebutuhan nutrien domba dengan bobot badan 15 kg	12
2.	Kandungan nutrien bahan pakan penyusun ransum	13
3.	Susunan ransum dan kandungan nutrien ransum perlakuan	13
4.	Rerata konsumsi pakan domba lokal jantan (g/ekor/hari)	17
5.	Rerata konsumsi PK domba lokal jantan (g/ekor/hari)	18
6.	Rerata PBBH domba lokal jantan selama penelitian (g/ekor/hari)	19
7.	Rerata konversi pakan domba lokal jantan	20
8.	Rerata Feed Cost per Gain domba lokal jantan (Rp/kg)	21

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Analisis variansi rerata konsumsi pakan domba lokal jantan (g/ekor/hari)	26
2.	Analisis variansi rerata konsumsi Protein Kasar (PK) domba lokal jantan (g/ekor/hari).....	27
3.	Analisis kovariansi rerata pertambahan bobot badan harian domba lokal jantan (g/ekor/hari).....	28
4.	Analisis variansi rerata konversi pakan domba lokal jantan	30
5.	Feed Cost per Gain domba lokal jantan (Rp/kg).....	31
6.	Temperatur lingkungan kandang selama penelitian.....	33
7.	Denah kandang domba pada saat penelitian	35
8.	Hasil Analisa Laboratorium Uji Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian Universitas Gadjah Mada	36

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG TEMULAWAK
(*Curcuma xanthorrhiza Roxb*) DALAM RANSUM
TERHADAP PERFORMAN DOMBA
LOKAL JANTAN**

RINGKASAN

**Awwalul Muqorrobin
H 0503037**

Pakan merupakan salah satu faktor penting dalam usaha peternakan, terpenuhinya kebutuhan pakan baik kualitas maupun kuantitas sangat menentukan penampilan produksi ternak. Pakan tambahan pelengkap (*feed additive*) juga dapat digunakan untuk memacu pertumbuhan yang lebih baik atau produksi yang diinginkan, dalam hal ini daging. *Feed additive* adalah zat khusus yang sengaja ditambahkan dalam ransum ternak untuk tujuan tertentu. Digunakan untuk menaikkan nilai gizi pakan, merangsang pertumbuhan, memperbaiki efisiensi pakan dan meningkatkan kesehatan ternak. Salah satu cara dalam memperbaiki penggunaan bahan pakan yaitu dengan penambahan *feed additive*, *feed additive* yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung temulawak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung temulawak dalam ransum terhadap performan domba lokal jantan. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari tanggal 13 September sampai 23 November 2007 di Mini Farm Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret yang berlokasi di Jatikuwung, Gondangrejo, Karanganyar. Materi yang digunakan adalah domba lokal jantan sebanyak 16 ekor dengan bobot badan rata-rata $12,07 \pm 1,11$ kg. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah dengan empat macam perlakuan (P0, P1, P2, P3), setiap perlakuan terdiri dari empat ulangan dan setiap ulangan terdiri dari seekor domba lokal jantan. Perlakuan yang diujikan adalah P0 (60% rumput lapangan-40% konsentrat) sebagai kontrol, P1 (+0,5% tepung temulawak), P2 (+1% tepung temulawak), P3 (+ 1,5% tepung temulawak). Parameter yang diamati antara lain : konsumsi

pakan, konsumsi protein kasar, penambahan bobot badan, konversi pakan, dan *Feed cost per gain* .

Hasil analisis variansi menunjukkan penambahan tepung temulawak sampai taraf 1,5% dalam ransum berbeda tidak nyata atau non significant ($P \geq 0,05$) terhadap konsumsi pakan, konsumsi protein kasar, dan konversi pakan. Sedangkan analisis kovariansi untuk penambahan bobot badan harian juga menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata atau non significant. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata dari keempat macam perlakuan yaitu P0, P1, P2 dan P3 berturut-turut untuk konsumsi pakan 649,98; 589,99; 596,75; 594,33 gram/ekor/hari, konsumsi protein kasar 99,02; 95,61; 96,67; 96,40 gram/ekor/hari, penambahan berat badan harian 82,59; 73,22; 81,70; 86,61 gram/ekor/hari, konversi pakan 8,11; 8,19; 7,39; 7,40 dan *Feed Cost per Gain* Rp 9499,87; Rp 10072,35; Rp 9523,28; Rp 9976,14. Kesimpulan penelitian ini bahwa penambahan tepung temulawak sampai taraf 1,5% dari total ransum tidak perlu digunakan dalam ransum ternak domba lokal jantan karena tidak berpengaruh terhadap performan (konsumsi bahan kering, konsumsi protein kasar, penambahan bobot badan harian, dan konversi pakan) domba lokal jantan.

Kata kunci : temulawak, domba lokal jantan, performan.

**INFLUENCE OF *CURCUMA XANTHORRHIZA ROXB* (TEMULAWAK)
FLOUR ADDITION IN RATION TO MALE LOCAL LAMB
PERFORMANCE**

SUMMARY

Awwalul Muqorrobin

H 0503037

Feed is one of the important factor in effort ranch, fullfillity of feed requirement either its quality and quantity were qualified to performance livestock productivity. Feed additive also can be used to increase better growth or great aimed production, in this case was lamb meat. Feed additive is a special substance intending to be enhanced in livestock ration for the purpose of its certain. Kind of this substance used to increased feed nutritive value, stimulate growth, repairing feed efficiency improvement and improve health stand of livestock. One of the way to improve the use of feed matters by giving with feed additive, feed additive that used in this research was temulawak flour. The aimof this research was to find out the effect of temulawak flour in ration to male local lamb performance.

This research was conducted in Minifarm of Animal Husbandry Program of Agriculture Faculty of Sebelas Maret University which located in Jatikuwung, Gondangrejo, Karanganyar on September 13th 2007 until November 23th 2007. This research used 16 lamb with $12,07 \pm 1,11$ kg of body weight. The design was Completely Randomized Device (CRD) one way classification which divide into four treatments and each treatment (P0, P1, P2, P3) consist of four replications and each replication using one male local lamb. The treatments are P0 = 60% grass field + 40% concentrate + 0% temulawak flour (as a control); P1 = + 0,5% temulawak flour; P2 = + 1% temulawak flour and P3 = + 1,5% temulawak flour. The parameters are dry matter intake (in BK), Average Daily Gain (ADG), Feed Conversion, Feed Cost per Gain. The data was analyze by variance analyze to feed consumption, crude protein intake, feed conversion, and covariance analyze for Average Daily Gain.

Result of variance analyze showed addition of temulawak flour until level 1,5% in ration give non significant effect ($P \geq 0,05$) to feed intake, crude protein intake, and feed conversion. The Covariance analyze for Average Daily Gain (ADG) also showed the same result, non significant. The average from the treatments for P0, P1, P2 And P3 are the dry matter intake 649,98; 589,99; 596,75; 594,33 gram/head/day, crude protein intake were 99,02; 95,61; 96,67; 96,40 gram/head/day, Average Daily Gain (ADG) 82,59; 73,22; 81,70; 86,61 gram/head/day, feed conversion 8,11; 8,19; 7,39; 7,40 and Feed Cost per Gain Rp 9499,87; Rp 10072,35; Rp 9523,28; Rp 9976,14. Conclusion of this research is the addition of temulawak flour until level 1,5% from totalizing ration did not need to be use in male local lamb livestock ration, because there are have not an effect on the performance feed of male local lamb.

Keyword : temulawak, male local lamb, performance.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam rangka pemenuhan kebutuhan daging di Indonesia, ternak domba merupakan salah satu alternatif yang baik untuk memenuhinya. Ada beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dari pemeliharaan domba, antara lain cepat berkembang biak, modal yang relatif kecil, dapat digunakan sebagai tabungan serta pemeliharaan relatif mudah dan sederhana. Di Indonesia, domba cukup baik untuk dikembangkan mengingat pemenuhan kebutuhan daging dari ternak besar seperti kerbau dan sapi belum dapat mencukupi. Selain itu, selera konsumen terhadap daging domba cukup tinggi (Sugeng, 1987).

Keberhasilan pemeliharaan domba dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satu faktor yang sangat berperan dalam pemeliharaan domba adalah pakan. Pakan yang dibutuhkan ternak harus mempunyai kualitas dan kuantitas yang baik. Bagi ternak domba, pakan sangat menunjang untuk mencukupi kebutuhan hidup pokok, pertumbuhan produksi dan reproduksi.

Pakan merupakan salah satu faktor penting dalam usaha peternakan, terpenuhinya kebutuhan pakan baik kualitas maupun kuantitas sangat menentukan penampilan produksi ternak. Proses metabolisme dalam tubuh akan berjalan dengan baik bila mendapatkan pakan yang berkualitas baik. Pakan tambahan pelengkap (*feed additive*) juga dapat digunakan untuk memacu pertumbuhan yang lebih baik atau produksi yang diinginkan, dalam hal ini daging. *Feed additive* adalah sesuatu zat khusus yang sengaja ditambahkan dalam ransum ternak untuk tujuan tertentu, digunakan untuk menaikkan nilai gizi pakan, merangsang pertumbuhan, memperbaiki efisiensi pakan dan meningkatkan kesehatan ternak (Church dan Pond, 1982 *cit.* Purwatri, 2005).

Salah satu cara dalam memperbaiki penggunaan bahan pakan yaitu dengan penambahan tepung temulawak sebagai *feed additive*. Temulawak

(*Curcuma xanthorrhiza Roxb*) adalah sejenis tanaman anggota familia *Zngiberaceae*, tempat pertumbuhannya yang utama di Pulau Jawa yang kini telah tersebar ke daerah-daerah lain. Bagian yang terpenting dari tanaman ini adalah bagian akar tinggalnya. Akar tinggal ini atau temulawaknya mempunyai bau aromatik, rasanya pahit agak tajam. (Kartasaputra, 1992). Komponen utama kandungan zat yang terdapat dalam rimpang temulawak adalah zat kuning yang disebut *kurkumin* dan juga protein, pati serta zat-zat minyak atsiri. Kandungan *kurkumin* dalam rimpang temulawak berkisar 1,6 - 2,22 persen dihitung berdasarkan berat kering. Berkat kandungan *kurkumin* dan zat-zat minyak atsiri diduga merupakan penyebab berkhasiatnya temulawak (Rukmana, 1995).

Temulawak sering digunakan untuk meningkatkan nafsu makan. Hal ini karena temulawak dapat mempercepat kerja usus halus sehingga dapat mempercepat pengosongan lambung, dengan demikian akan timbul rasa lapar dan menambah nafsu makan (Wijayakusuma, 2003). Pemberian temulawak sampai dosis 1 persen masih toleran bagi ternak domba dan kambing. Hal ini ditandai dengan kenaikan nafsu makan yang disertai dengan kenaikan bobot daging dari kedua ternak tersebut (Socheh *et al.*, 1995 *cit.* Fiftiyanti, 2005).

B. Perumusan Masalah

Hampir semua ternak domba di Indonesia dipelihara oleh peternak di pedesaan. Usaha ternak tersebut dilakukan sebagai usaha tambahan sehingga sistem produksi ternak domba pada dasarnya adalah sistem tradisional dimana pemberian pakannya tergantung pada tanaman hijauan pakan ternak yang tersedia, tanpa pakan tambahan/pelengkap. Pakan yang sering diberikan dan disukai oleh ternak domba adalah rumput lapangan. Oleh karena itu perlu dilakukan perlakuan untuk memperbaiki konsumsi pakan dengan cara menambahkan *feed additive* dalam ransum yaitu dengan penambahan tepung temulawak. *Kurkumin* dan minyak atsiri yang terkandung dalam temulawak dapat meningkatkan nafsu makan, karena dapat mempercepat kerja usus halus, sehingga dapat mempercepat pengosongan lambung, dengan demikian akan

timbul rasa lapar dan merangsang nafsu makan. Semakin meningkatnya kerja usus halus, dimungkinkan penyerapan zat-zat makanan dapat meningkat. Adanya peningkatan aktivitas saluran pencernaan dan penyerapan zat-zat makanan akan meningkatkan pertambahan bobot badan. Dengan demikian diharapkan penambahan tepung temulawak dalam ransum dapat meningkatkan performan dari domba lokal jantan.

Berdasarkan hal tersebut, penulis tertarik untuk meneliti pengaruh penambahan tepung temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*) dalam ransum terhadap performan domba lokal jantan.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh penambahan tepung temulawak dalam ransum terhadap performan domba lokal jantan.
2. Mengetahui taraf penambahan tepung temulawak yang optimal dalam meningkatkan performan domba lokal jantan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Domba Lokal

Domba yang kita kenal sekarang merupakan hasil domestikasi manusia yang sejarahnya diturunkan dari tiga jenis domba liar, yaitu Mouflon (*Ovis musimon*) yang berasal dari Eropa Selatan dan Asia kecil, Argari (*Ovis amon*) yang berasal dari Asia Tenggara, Urial (*Ovis vignei*) di Asia dan Ovis Arkel di timur laut dari laut Kapsi (Sumoprastowo, 1993)

Domba ekor tipis merupakan domba asli Indonesia. Sekitar 80%, populasinya ada di Jawa Barat dan Jawa Tengah. Domba ini mampu hidup di daerah yang gersang. Domba ini mempunyai tubuh kecil sehingga disebut domba kacang atau domba jawa. Selain badannya kecil, ciri lainnya yaitu

1. Ekor relatif kecil dan tipis,
2. Biasanya, bulu badan berwarna putih, kadang-kadang ada warna lain, misalnya belang-belang hitam di sekitar mata, hidung, atau bagian lainnya,
3. Domba betina umumnya tidak bertanduk, sedangkan domba jantan bertanduk kecil dan melingkar,
4. Berat domba jantan dewasa berkisar 30-40 kg dan berat domba betina dewasa sekitar 15-20 kg.

(Mulyono, 1998)

Menurut Blakely dan Bade (1991), domba mempunyai sistematika sebagai berikut :

Phylum : Chordata
Class : Mamalia
Ordo : Artiodactyla
Familia : Bovidae
Genus : *Ovis*
Spesies : *Ovis aries*

B. Pakan Domba

Pakan bagi ternak domba dari sudut nutrien merupakan salah satu unsur yang sangat penting dan menunjang kesehatan, pertumbuhan, dan reproduksi ternak. Pakan sangat esensial bagi ternak domba karena pakan yang baik akan menjadikan ternak sanggup melakukan kegiatan serta fungsi dalam tubuh secara normal (Murtidjo, 1993). Menurut Siregar (1994), beberapa jenis pakan yang diberikan untuk seekor ternak selama sehari semalam disebut sebagai ransum. Ransum harus dapat memenuhi nutrisi yang dibutuhkan ternak untuk berbagai fungsi tubuhnya, misalnya hidup pokok, produksi, maupun reproduksi.

Pada umumnya pakan domba berasal dari hijauan yang terdiri dari berbagai jenis rumput dan daun-daunan. Hijauan tersebut merupakan bahan pakan dengan kandungan serat kasarnya relatif tinggi. Termasuk kelompok bahan pakan hijauan ialah hijauan segar, hay dan silase. Ternak domba merupakan hewan yang memerlukan hijauan dalam jumlah besar, kurang lebih 90% dari kebutuhan pakan (Sugeng, 1987).

Menurut Murtidjo (1993), suplementasi pakan dalam ransum domba bertujuan untuk meningkatkan daya guna pakan atau menambah nilai gizi pakan, menambah zat makanan yang defisiensi serta meningkatkan konsumsi dan pencernaan pakan. Penambahan pakan konsentrat setiap hari sangat besar manfaatnya dan memungkinkan ternak domba untuk mengkonsumsi pakan yang lebih baik nutriennya dan lebih palatable. Pakan suplemen terdiri dari bahan pakan yang kaya karbohidrat dan protein.

Sebagai pakan utama ternak ruminansia, rumput-rumputan merupakan hijauan segar yang menguntungkan peternak dan pengelola ternak karena sangat disukai ternak. Di samping itu, mudah diperoleh karena memiliki kemampuan tumbuh yang tinggi, terutama di daerah tropis meskipun sering dipotong atau disenggut langsung oleh ternak (Kartadisastra, 1997). Williams dan Payne (1993) menambahkan bahwa hijauan yang digembalai adalah makanan yang termurah untuk ternak ruminansia.

Pakan konsentrat (penguat) merupakan pakan yang mempunyai kandungan zat makanan tertentu dengan kandungan energi relatif tinggi, serat kasar rendah dan daya cerna relatif baik. Umumnya, bahan pakan konsentrat mempunyai nilai palatabilitas dan aseptabilitas yang lebih tinggi (Mulyono, 1998). Konsentrat merupakan pakan penguat yang terdiri dari bahan pakan yang kaya karbohidrat dan protein seperti jagung kuning, bekatul, dedak gandum dan bungkil-bungkilan (Murtidjo, 1993). Menurut Tillman *et al* (1998) bahwa konsentrat adalah bahan pakan ternak yang mengandung serat kasar kurang dari 18 persen, banyak mengandung Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN), termasuk golongan biji-bijian dan sisa hasil penggilingan, umbi-umbian dan bahan yang berasal dari hewan.

C. Temulawak

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*) merupakan spesies kunyit yang tumbuh liar. Rumpun tumbuhan ini dapat mencapai ketinggian dua meter. Struktur temulawak seperti kunyit biasa tetapi tulang daunnya berwarna ungu tua. Rimpang temulawak mempunyai warna kuning, dengan cita rasanya pahit, berbau tajam, serta keharumannya sedang. Komponen utama kandungan zat yang terdapat dalam rimpang temulawak adalah zat kuning yang disebut *kurkumin* dan juga protein, pati serta zat-zat minyak atsiri. Kandungan *kurkumin* dalam rimpang temulawak berkisar 1,6 - 2,22 persen dihitung berdasarkan berat kering. Berkat kandungan kurkumin dan zat-zat minyak atsiri diduga merupakan penyebab berkhasiatnya temulawak (Rukmana, 1995).

Minyak atsiri dan *kurkumin* mempunyai khasiat merangsang sel hati untuk meningkatkan produksi empedu dan memperlancar sekresi/pengeluaran empedu sehingga cairan empedu meningkat. Temulawak berpengaruh pada pankreas dan meningkatkan nafsu makan. Temulawak dapat mempercepat pengosongan lambung. Dengan demikian akan timbul rasa lapar dan merangsang nafsu makan (Wijayakusuma, 2003).

Pemberian temulawak sampai dosis 1 persen masih toleran bagi ternak domba dan kambing. Hal ini ditandai dengan kenaikan nafsu makan yang disertai dengan kenaikan bobot daging dari kedua ternak tersebut (Socheh *et al.*, 1995 *cit.* Fiftiyanti, 2005).

Bau dan rasa yang ditimbulkan dari minyak atsiri, mengakibatkan konsumsi minyak atsiri yang dicampurkan dalam pakan basal ternak menstimulasi sistem saraf pusat, yang akhirnya menghasilkan peningkatan nafsu makan dan konsumsi zat-zat makanan. Keberadaan minyak esensial menstimulasi produksi cairan pencernaan yang menghasilkan pH yang sesuai untuk enzim pencernaan, seperti peptinase. Pada waktu yang bersamaan terjadi peningkatan aktivitas enzim pencernaan dan pengaturan aktivitas mikroba. Kestabilan mikroflora di dalam saluran pencernaan menurunkan kasus diare dan penyakit pencernaan lain. Pengaruh nyata dari mekanisme ini adalah perbaikan konversi energi dan pencernaan zat-zat makanan dan pengaruh positif terhadap metabolisme nitrogen, asam amino, dan glukosa (Anonimus, 2007).

D. Konsumsi Pakan

Pakan yang dikonsumsi ternak adalah untuk mencukupi kebutuhan hidup ternak yang terdiri dari kebutuhan hidup pokok dan kebutuhan untuk produksi. Kebutuhan hidup pokok adalah kebutuhan nutrisi untuk memenuhi proses-proses hidup saja tanpa adanya suatu kegiatan dan produksi (pertumbuhan, kerja dan produksi susu), sedangkan kebutuhan produksi adalah kebutuhan nutrisi untuk pertumbuhan, kebuntingan, produksi susu, dan kerja. Kebutuhan hidup pokok tergantung pada bobot badan, semakin besar bobot badan ternak maka semakin banyak pula nutrisi yang dibutuhkan. Kebutuhan nutrisi untuk produksi tergantung pada tingkat dan jenis produksi, semakin tinggi produksi yang dihasilkan maka semakin tinggi pula nutrisi yang diperlukan (Siregar, 1994).

Tingkat konsumsi/*Voluntary Feed Intake* (VFI) adalah jumlah pakan yang dikonsumsi oleh hewan bila pakan tersebut diberikan secara *ad libitum*.

Dalam dunia Peternakan VFI mungkin dapat pula disamakan dengan palatabilitas atau menggambarkan palatabilitas. (Parakkasi, 1999). Palatabilitas pakan merupakan salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi tingkat konsumsi pakan. Palatabilitas merupakan sifat performan bahan-bahan pakan sebagai akibat dari keadaan fisik dan kimiawi bahan-bahan pakan yang dicerminkan oleh kenampakan, bau, rasa, tekstur. Hal inilah yang menimbulkan daya tarik dan merangsang ternak untuk mempengaruhi tingkat konsumsi (Kartadisastra, 1997).

Jumlah konsumsi pakan merupakan faktor penentu yang paling penting dalam menentukan jumlah zat-zat pakan yang didapat oleh ternak dan selanjutnya mempengaruhi tingkat produksi. Akan tetapi pengatur konsumsi pakan pada ternak ruminansia sangat kompleks dan banyak faktor yang terlibat, seperti: sifat-sifat pakan, faktor ternak dan faktor lingkungan (Tomaszewska *et al.*, 1993).

E. Konsumsi Protein (PK)

Protein yang dibutuhkan ternak ruminansia yaitu dalam bentuk protein kasar dan protein dapat dicerna. Protein kasar adalah jumlah Nitrogen (N) yang terdapat di dalam ransum dikalikan dengan 6,25 ($N \times 6,25$). Sedangkan protein dapat dicerna adalah protein ransum yang dicerna dan diserap dalam saluran pencernaan. Sumber protein bagi ternak ruminansia adalah protein natural, yaitu protein ransum dan non-protein nitrogen (NPN). Bahan pakan yang termasuk sumber peotein adalah pakan yang setidaknya mengandung protein kasar 20 persen dari bahan kering. Misalnya, tepung ikan, bungkil kelapa, bungkil kacang tanah, bungkil kedelai, ampas tahu dan sebagainya (Siregar, 1994).

Handayanta (2004) menyatakan bahwa secara kuantitatif terdapat kecenderungan semakin tinggi kandungan protein kasar dalam ransum, maka semakin tinggi konsumsi protein kasar. Ditambahkan oleh Anggorodi (1990) bahwa kandungan protein yang diberikan dalam ransum harus cukup banyak sehingga diperoleh pertumbuhan yang maksimum. Kadar protein pakan tidak

boleh melampaui jumlah yang diperlukan untuk pertumbuhan maksimum, karena pengambilan yang berlebihan akan dirombak dan dikeluarkan dari tubuh dan karenanya memberikan nilai biologis yang lebih rendah dari yang sebenarnya.

G. Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH)

Pada semua jenis ternak, termasuk ternak domba, pertumbuhan pada mulanya lambat, kemudian berubah menjadi lebih cepat, dan akan kembali lambat sewaktu ternak mendekati dewasa tubuh. Pertumbuhan anak domba yang tercepat dimulai semenjak dilahirkan sampai berumur 3-4 bulan. Selama saat inilah merupakan saat yang paling ekonomis dalam pemeliharaan domba. Pertumbuhan selanjutnya diperlukan pakan yang lebih banyak, karena pertumbuhannya menjadi lambat (Sumoprastowo, 1993).

Parakkasi (1999) menyatakan bahwa, pertambahan berat badan sangat cepat pada hewan yang relatif masih muda, kemudian menurun dengan bertambahnya umur. Pada umur dua tahun, pakan yang dibutuhkan untuk hidup pokok sangat banyak. Ditambahkan menurut Williamson dan Payne (1993) bahwa pemberian pakan yang berkualitas dan tata laksana pemeliharaan mempunyai pengaruh terhadap laju pertumbuhan pada ternak.

Pertumbuhan secara umum diketahui dengan pengukuran kenaikan berat tubuh, yang dengan mudah dapat dilakukan lewat penimbangan berulang-ulang, serta dicatat pertumbuhan berat tubuh tiap hari, minggu, bulan. Secara kurvais pertumbuhan ternak ditentukan oleh takaran makanannya. Secara umum bila ternak diberi pakan dalam jumlah yang banyak, maka pertumbuhannya juga cepat, dan bisa mencapai ukuran berat optimal sesuai dengan kemampuan genetiknya. Sebaliknya, bila ternak memperoleh makanan kurang dari cukup, tentu saja pertumbuhannya akan lamban (Murtidjo, 1993).

H. Konversi Pakan dan Feed Cost per Gain

Konversi pakan merupakan imbalan antara berat badan yang dicapai dengan konsumsi ransum. Konversi ini melibatkan pertumbuhan dan konsumsi pakan, maka harapan yang dikehendaki peternak adalah pertumbuhan yang relatif cepat dengan pakan yang lebih sedikit, maksudnya jumlah ransum yang digunakan mampu menunjang pertumbuhan yang cepat. Bila memperhatikan konversi pakan, sebaiknya dipilih angka konversi yang rendah, hal ini mencerninkan efisiensi penggunaan pakan yang baik (Rasyaf, 1997). Semakin rendah nilai konversi pakan, berarti semakin rendah ransum yang diperlukan untuk menghasilkan produk (daging) dalam satuan yang sama (Handayanta, 2004).

Martawidjaja (1998) dalam Wulandari (2006) menyatakan bahwa kualitas pakan menentukan konversi pakan. Pakan yang berkualitas baik akan dapat menghasilkan pertambahan bobot badan yang tinggi. Penggunaan pakan akan semakin efisien bila jumlah pakan yang dikonsumsi minimal namun menghasilkan pertambahan bobot badan yang tinggi.

Secara teknis angka konversi pakan sebenarnya sudah cukup untuk menilai sejauh mana kemampuan ternak dalam penggunaan pakan dan dari aspek ekonomi juga harus diperhatikan mengenai *feed cost per gain* (Cord dan Nesheim, 1973 yang disitasi Fianti, 2004).

Feed cost per gain adalah besarnya biaya pakan yang diperlukan ternak untuk menghasilkan 1 kg *gain* (pertambahan bobot badan) (Suparman, 2004). *Feed cost per gain* dinilai baik apabila angka yang diperoleh serendah mungkin, yang berarti dari segi ekonomi penggunaan pakan efisien. Untuk mendapatkan *feed cost per gain* rendah maka pemilihan bahan pakan untuk menyusun ransum harus semurah mungkin dan tersedia secara kontinyu atau dapat juga menggunakan limbah pertanian yang tidak kompetitif

HIPOTESIS PENELITIAN

Hipotesis dalam penelitian ini adalah penambahan tepung temulawak dalam ransum akan mempengaruhi performan domba lokal jantan.



III. MATERI DAN METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Mini Farm Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret yang berlokasi di Jatikuwung, Gondangrejo, Karanganyar. Dilaksanakan mulai tanggal 13 September 2007 - 23 November 2007 dan Analisis proksimat bahan pakan dan kadar air sisa pakan dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

B. Bahan dan Alat Penelitian

1. Domba lokal jantan

Domba lokal jantan dengan umur kurang lebih 1 tahun, bobot badan $12,07 \pm 1,11$ kg sebanyak 16 ekor.

2. Ransum

Ransum terdiri dari hijauan berupa rumput lapangan dan konsentrat BC 132 produksi Puspetasari dan tepung temulawak. Jumlah ransum yang diberikan sebanyak 4% BK dari bobot badan. Kebutuhan nutrisi domba dengan berat badan 15 kg dapat dilihat pada Tabel 1, kandungan nutrisi bahan pakan penyusun ransum dapat dilihat pada Tabel 2, susunan ransum dan kandungan nutrisi ransum perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 1. Standar kebutuhan nutrisi domba dengan bobot badan 15 kg

Nutrien	Kebutuhan (%)
Protein Kasar (PK)	12,50
Kalsium (Ca)	0,35
Fosfor (P)	0,32
<i>Total Digestible Nutrient (TDN)</i>	55,00

Sumber: Ranjhan (1981).

Tabel 2. Kandungan nutrisi bahan pakan penyusun ransum

Bahan Pakan	BK	PK	SK	LK	Abu	BETN	TDN
	(%)	(%BK)					
Rumput Lapangan	28,87	15,73	28,02	1,83	11,85	42,57	59,68 ¹⁾
Kons BC 132	86,88	14,79	19,10	2,53	17,70	45,88	63,73 ²⁾
Tepung Temulawak	85,06	13,52	12,93	10,04	10,35	53,16	

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

$$1) \text{TDN} = -26,685 + 1,334 (\text{SK}) + 6,598 (\text{EE}) + 1,423 (\text{BETN}) + 0,967 (\text{PK}) - 0,002 (\text{SK})^2 - 0,670 (\text{EE})^2 - 0,024 (\text{SK}) (\text{BETN}) - 0,055 (\text{EE}) (\text{BETN}) - 0,146 (\text{EE}) (\text{PK}) + 0,039 (\text{EE})^2 (\text{PK})$$

(Hartadi *et al.*, 1990)

$$2) \text{TDN} = 22,82 - 1,440 (\text{SK}) - 2,875 (\text{EE}) + 0,655 (\text{BETN}) + 0,863 (\text{PK}) - 0,027 (\text{SK})^2 - 0,078 (\text{EE})^2 + 0,018 (\text{SK}) (\text{BETN}) + 0,045 (\text{EE}) (\text{BETN}) - 0,085 (\text{EE}) (\text{PK}) + 0,020 (\text{EE})^2 (\text{PK})$$

(Hartadi *et al.*, 1990)

Tabel 3. Susunan ransum dan kandungan nutrisi ransum perlakuan

Bahan pakan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Rumput Lapangan	60	60	60	60
Konsentrat BC 132	40	40	40	40
Tepung Temulawak	0	0,5	1	1,5
Kandungan nutrisi (%):				
Total Digestible Nutrient (TDN)	61,30	61,30	61,30	61,30
Protein Kasar (PK)	15,36	15,42	15,49	15,56
Serat Kasar (SK)	24,45	24,51	24,58	24,64
Lemak Kasar (LK)	2,11	2,16	2,21	2,26
Abu	14,19	14,24	14,29	14,35
BETN	43,89	44,16	44,42	44,69

Sumber : Hasil Perhitungan Tabel 2 dan 3

3. Kandang dan peralatannya

Kandang yang digunakan adalah kandang individual sistem panggung dengan ukuran 100 x 100 x 75 cm, dilengkapi dengan tempat pakan dan tempat minum.

4. Alat yang digunakan

Peralatan yang digunakan antara lain timbangan digital dengan merk *Idealife* berkapasitas 5 kg dengan kepekaan 1 gram untuk menimbang pakan dan sisa pakan, serta timbangan gantung dengan kapasitas 25 kg dengan kepekaan 0,1 kg untuk menimbang domba. Parang untuk memotong rumput, sapu lidi untuk membersihkan kandang,

termometer untuk mengukur suhu dalam dan luar kandang dan alat tulis untuk mencatat data.

C. Persiapan Penelitian

1. Persiapan kandang

Terlebih dahulu kandang dan semua peralatan kandang dibersihkan dan didisinfeksi dengan *lysol* dengan dosis 15 ml / 10 liter air.

2. Persiapan domba

Domba sebelum digunakan diberi obat cacing dengan merk *Nemasol* dengan dosis 375 mg/50 kg BB untuk mengurangi atau menekan populasi parasit dalam saluran pencernaan.

3. Pencampuran bahan pakan

Tepung temulawak dicampur dengan konsentrat sesuai dengan bagian masing-masing sesuai dengan perlakuan.

D. Cara Penelitian

1. Metode penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola searah dengan empat perlakuan (P0, P1, P2, P3) dan P0 sebagai kontrol, masing-masing perlakuan dan kontrol diulang empat kali dan setiap ulangan terdiri dari satu ekor domba, sehingga jumlah total domba yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 16 ekor.

Perlakuan pakan yang diberikan adalah sebagai berikut :

P0 : Hijauan 60% + Konsentrat 40% (kontrol)

P1 : Kontrol + tepung temulawak 0,5% dari total ransum

P2 : Kontrol + tepung temulawak 1% dari total ransum

P3 : Kontrol + tepung temulawak 1,5% dari total ransum

2. Peubah penelitian

a. Konsumsi pakan

Konsumsi pakan (dalam BK) diperoleh dengan menghitung selisih jumlah pakan yang diberikan dengan sisa pakan setiap harinya,

konsumsi pakan dinyatakan dalam bentuk konsumsi BK (gram per ekor per hari).

b. Konsumsi Protein Kasar (PK)

Konsumsi PK dihitung berdasarkan konsumsi BK dikalikan dengan kandungan protein masing-masing bahan pakan.

c. Pertambahan bobot badan

Pertambahan bobot badan dihitung dengan cara mengurangi perubahan bobot badan awal dengan bobot badan akhir.

d. Konversi pakan

Konversi pakan diperoleh dengan membagi jumlah pakan yang dikonsumsi dengan pertambahan bobot badan harian dengan satuan berat yang sama.

e. *Feed cost per gain*

Feed cost per gain adalah besarnya biaya pakan yang dikonsumsi ternak untuk menghasilkan 1 kg bobot badan dan dihitung dengan mengalikan nilai konversi pakan dengan harga pakan (Rp/kg).

3. Pelaksanaan penelitian

Pelaksanaan penelitian dibagi menjadi dua tahap yaitu tahap persiapan dan tahap pemeliharaan. Tahap persiapan dilaksanakan selama dua minggu meliputi penimbangan bobot badan awal serta adaptasi terhadap lingkungan kandang dan pakan. Pada tahap adaptasi pakan yang diberikan sesuai dengan pakan perlakuan.

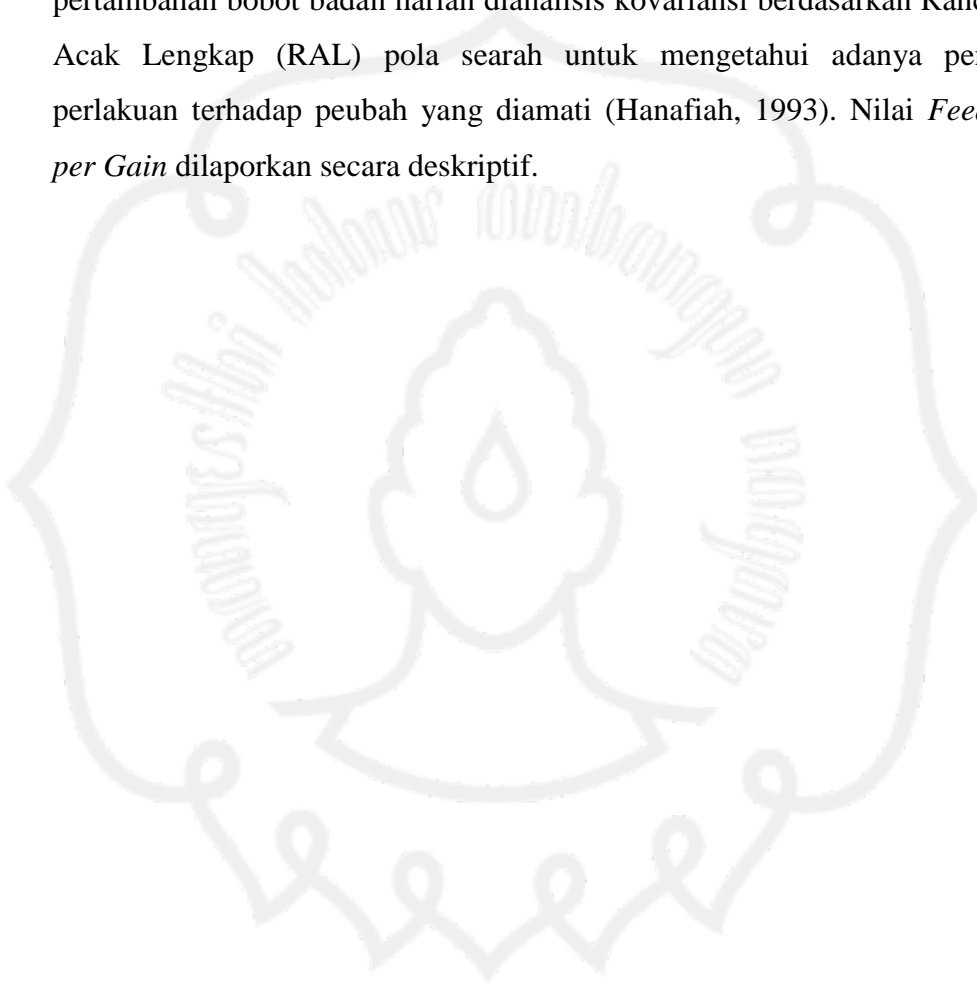
Tahap pemeliharaan dilakukan selama delapan minggu. Jumlah total ransum yang diberikan sebanyak 4% BK dari bobot badan. Pemberian tepung temulawak diberikan dengan cara dicampur dalam konsentrat. Pemberian pakan dilakukan pada pukul 08.00 dan pukul 14.00 berupa konsentrat, pada pukul 10.00 dan pukul 16.00 diberi hijauan (rumput lapangan), sedangkan air minum diberikan secara *ad libitum*.

Kegiatan pengumpulan data yaitu menimbang bobot badan domba, dilakukan setiap dua minggu sekali, mencatat konsumsi pakan dan menimbang pakan yang tersisa selama 24 jam, sampel sisa pakan diambil

10% dari total sisa pakan, kemudian ditimbang serta dianalisis kandungan bahan keringnya.

E. Cara Analisa Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisa dengan analisis variansi untuk peubah konsumsi BK, konsumsi PK dan konversi pakan. Data pertambahan bobot badan harian dianalisis kovariansi berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan terhadap peubah yang diamati (Hanafiah, 1993). Nilai *Feed Cost per Gain* dilaporkan secara deskriptif.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Konsumsi Pakan

Rerata konsumsi pakan dalam bentuk Bahan Kering (BK) pada penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata konsumsi pakan domba lokal jantan (g/ekor/hari)

Perlakuan	Ulangan				Rerata
	1	2	3	4	
P0	787,17	589,82	612,94	609,99	649,98
P1	588,09	466,71	580,43	724,73	589,99
P2	565,17	644,75	539,76	637,30	596,75
P3	616,77	634,87	532,35	596,31	594,33

Pada Tabel 4 dapat dilihat rerata konsumsi pakan hasil penelitian untuk perlakuan P0, P1, P2 dan P3 berturut-turut adalah 649,98; 589,99; 596,75 dan 594,33 g/ekor/hari. Berdasarkan analisis variansi konsumsi pakan menunjukkan hasil berbeda tidak nyata ($P \geq 0,05$).

Hal ini berarti bahwa penambahan tepung temulawak dalam ransum memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap konsumsi bahan kering. Keadaan ini disebabkan penambahan tepung temulawak hingga taraf 1,5% dalam ransum tidak mempengaruhi palatabilitas pakan. Seperti yang diungkapkan Kartadisastra (1997) bahwa palatabilitas suatu bahan pakan dipengaruhi keadaan fisik dan kimiawi yang dimiliki oleh sifat organoleptiknya, seperti bau, kenampakan, rasa dan tekstur. Tepung temulawak yang digunakan memiliki aroma yang khas dan rasanya pahit, seperti yang diungkapkan Kartasaputra (1992), bahwa temulawak mempunyai bau aromatik, rasanya pahit agak tajam. namun hal ini tidak mempengaruhi palatabilitas pakan. Selain itu konsumsi bahan kering yang berbeda tidak nyata dikarenakan kandungan nutrisi ransum perlakuan yang relatif sama. Kedua hal ini didukung oleh pendapat Reksohadiprodjo (1992) *cit* Handayanta (2004^b), bahwa besarnya konsumsi pakan dipengaruhi palatabilitas dan nilai kualitas suatu bahan pakan.

B. Konsumsi PK (Protein Kasar)

Rerata konsumsi PK domba lokal jantan selama penelitian disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Rerata konsumsi PK domba lokal jantan (g/ekor/hari)

Perlakuan	Ulangan				Rerata
	1	2	3	4	
P0	102,30	95,72	99,26	98,80	99,02
P1	95,33	75,72	93,96	117,41	95,61
P2	91,61	04,53	87,49	103,04	96,67
P3	100,06	102,57	86,29	96,67	96,40

Pada Tabel 5 dapat dilihat rerata konsumsi PK hasil penelitian untuk perlakuan P0, P1, P2 dan P3 berturut-turut adalah 99,02; 95,61; 96,67; 96,92 gram/ekor/hari. Berdasarkan analisis variansi, konsumsi PK menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata ($P \geq 0,05$). Hal ini berarti penambahan tepung temulawak sampai taraf 1,5% dalam ransum tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi PK.

Konsumsi PK yang berbeda tidak nyata disebabkan oleh konsumsi BK yang juga berbeda tidak nyata. Seperti yang diungkapkan oleh Mathius *et al*; (1981), bahwa perbedaan jumlah konsumsi bahan kering berakibat terhadap jumlah konsumsi nutrien lainnya. Disamping itu, kandungan nutrien dalam ransum antar perlakuan yang relatif sama menyebabkan konsumsi ransum yang sama pula. Hal ini sesuai pendapat Anggorodi (1990) yang menyatakan kandungan nutrien ransum yang relatif sama menyebabkan tidak adanya perbedaan konsumsi ransum. Ditambahkan oleh pendapat Kamal (1994) bahwa banyaknya pakan yang dikonsumsi akan mempengaruhi besarnya nutrien lain yang dikonsumsi.

Konsumsi ransum yang relatif sama akan menyebabkan kandungan protein yang masuk kedalam tubuh relatif sama. Rasyaf (1997) menyatakan bahwa konsumsi ransum pada akhirnya akan mempengaruhi kandungan protein yang masuk kedalam tubuh.

C. Pertambahan Bobot Badan Harian

Rerata pertambahan bobot badan harian (PBBH) domba lokal jantan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata PBBH domba lokal jantan selama penelitian (g/ekor/hari)

Perlakuan	Ulangan				Rerata
	1	2	3	4	
P0	98,21	85,71	89,29	57,14	82,59
P1	64,29	53,57	85,71	89,29	73,21
P2	92,86	76,79	82,14	75,00	81,70
P3	55,36	110,71	75,00	105,36	86,61

Pada Tabel 6 dapat dilihat rerata pertambahan bobot badan hasil penelitian untuk perlakuan P0, P1, P2 dan P3 berturut-turut adalah 82,59; 73,21; 81,70 dan 86,61 (g/ekor/hari). Berdasarkan analisis kovariansi pertambahan bobot badan harian menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata ($P \geq 0,05$). Hal ini berarti bahwa penambahan tepung temulawak dalam ransum hingga taraf 1,5% memberikan pengaruh tidak nyata terhadap pertambahan bobot badan harian.

Pertambahan bobot badan harian yang berbeda tidak nyata disebabkan oleh konsumsi BK yang juga berbeda tidak nyata dan kandungan nutrisi yang relatif sama dalam ransum, sehingga menyebabkan konsumsi ransum yang relatif sama. Diungkapkan oleh Parakkasi (1999) bahwa hewan yang mempunyai sifat dan kapasitas konsumsi yang lebih tinggi, produksinya pun relatif akan lebih tinggi dibanding dengan hewan (yang sejenis) dengan kapasitas atau sifat konsumsi rendah dengan ransum yang sama.

Tarmidi (2004) menambahkan bahwa salah satu komponen nutrisi pakan paling penting untuk pertambahan bobot badan ternak adalah protein. Ternyata dengan penambahan tepung temulawak sampai taraf 1,5% dari total ransum tidak meningkatkan konsumsi protein, diduga hal ini menjadi penyebab pertambahan bobot badan harian domba lokal jantan yang berbeda tidak nyata.

D. Konversi Pakan

Rerata konversi pakan domba lokal jantan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata konversi pakan domba lokal jantan

Perlakuan	Ulangan				Rerata
	1	2	3	4	
P0	8,02	6,88	6,86	10,68	8,11
P1	9,15	8,71	6,77	8,12	8,19
P2	6,09	8,40	6,57	8,50	7,39
P3	11,14	5,71	7,10	5,66	7,40

Pada Tabel 7 dapat dilihat rerata konversi pakan hasil penelitian untuk perlakuan P0, P1, P2 dan P3 berturut-turut adalah 8,11; 8,19; 7,39 dan 7,40. Berdasarkan analisis variansi konversi pakan menunjukkan hasil berbeda tidak nyata ($P \geq 0,05$). Hal ini berarti bahwa penambahan tepung temulawak hingga taraf 1,5% dalam ransum memberikan pengaruh tidak nyata terhadap konversi pakan.

Indarto (1990) mengemukakan bahwa konversi pakan adalah perbandingan antara jumlah pakan yang dikonsumsi dengan pertambahan berat badan dalam waktu tertentu. Nilai konversi pakan yang berbeda tidak nyata disebabkan oleh nilai konsumsi bahan kering dan pertambahan bobot badan harian yang juga mempunyai hasil berbeda tidak nyata. Hal ini sesuai pendapat Handayanta (2004^a) bahwa konversi pakan berkaitan erat dengan konsumsi BK dan PBBH.

Menurut Siregar (1994) bahwa konversi pakan digunakan sebagai tolak ukur efisiensi produksi. Semakin kecil nilai konversi, berarti semakin sedikit jumlah pakan yang dibutuhkan untuk mencapai pertambahan satu kilogram bobot badan, sehingga efisiensi penggunaan ransum semakin tinggi. Nilai konversi pakan yang berbeda tidak nyata juga disebabkan kandungan protein antar perlakuan yang relatif sama. Seperti yang disampaikan Martawidjaja *et al* (2001), bahwa peningkatan efisiensi pakan dari segi konversi dipengaruhi oleh peningkatan kandungan protein dalam ransum.

E. Feed Cost per Gain

Rerata *Feed Cost per Gain* domba lokal jantan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata *Feed Cost per Gain* domba lokal jantan (Rp/kg BB)

Perlakuan	Ulangan				Rerata
	1	2	3	4	
P0	9389,74	8061,74	8041,85	12506,14	9499,87
P1	11253,91	10718,37	8331,47	9985,66	10072,35
P2	7845,55	10823,30	8470,70	10953,57	9523,28
P3	15016,41	7692,72	9566,98	7628,43	9976,14

Pada Tabel 8 dapat dilihat rerata *feed cost per gain* hasil penelitian untuk perlakuan P0, P1, P2 dan P3 berturut-turut adalah Rp 9499,87; Rp 10072,35; Rp 9523,28 dan Rp 9976,14.

Feed cost per gain adalah besarnya biaya pakan yang diperlukan ternak untuk menghasilkan 1 kg bobot badan (Suparman, 2004). Handayanta (2004^a), menyatakan bahwa *feed cost per gain* digunakan untuk mengetahui macam pakan perlakuan yang lebih ekonomis dalam menghasilkan daging dan dihitung berdasarkan harga pakan (per kg).

Semakin tinggi taraf penambahan tepung temulawak dalam ransum menyebabkan harga pakan yang semakin tinggi. *Feed cost per gain* dari pakan perlakuan dipengaruhi oleh konversi dan biaya dari pakan perlakuan tersebut. Dijelaskan oleh Nurdin (2000) cit Sugiharto *et al* (2004) bahwa semakin rendah konversi pakan, maka semakin rendah biaya yang harus dikeluarkan untuk pertambahan bobot badan dalam satuan yang sama, yang berarti semakin ekonomis.

Rata-rata harga pakan yang digunakan selama pelaksanaan penelitian untuk masing-masing perlakuan adalah sebagai berikut : P0 : Rp 1171,50; P1 : Rp 1230,28; P2 : Rp 1289,06 dan P3 : Rp 1347,84.

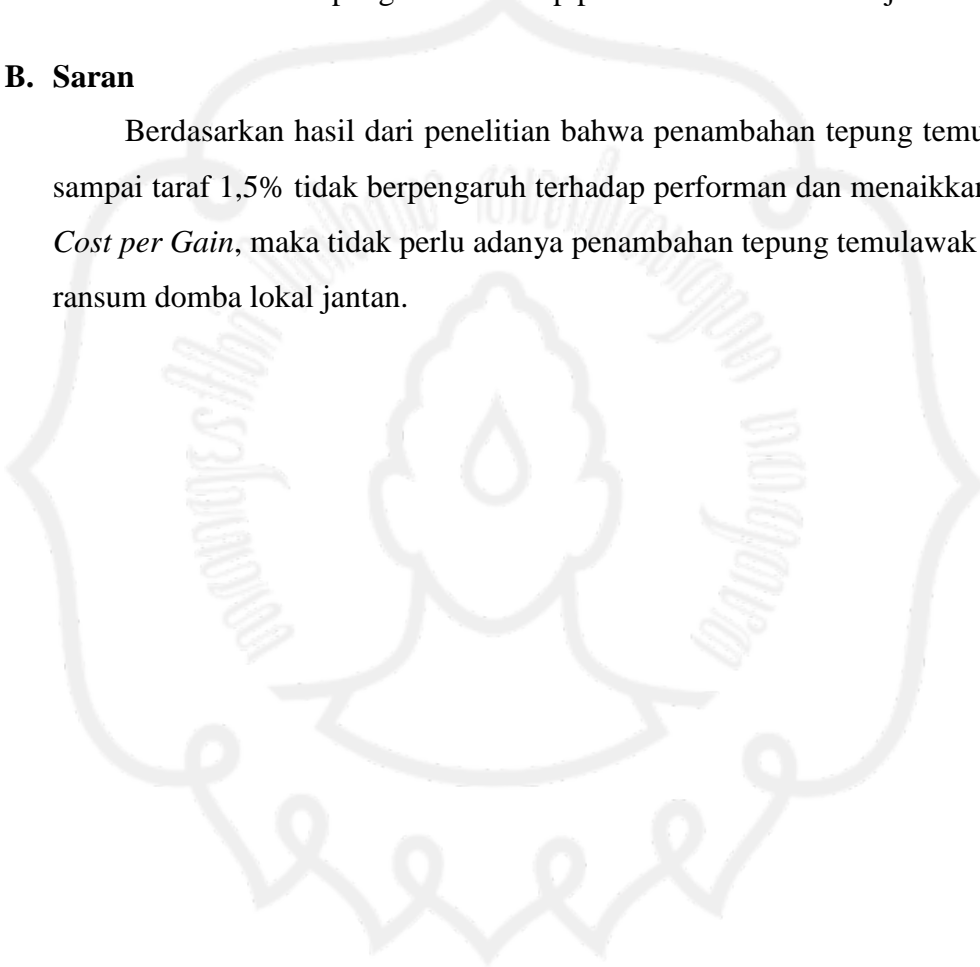
V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang diperoleh dalam penelitian ini disimpulkan bahwa penambahan tepung temulawak sampai taraf 1,5% dari total ransum tidak berpengaruh terhadap performan domba lokal jantan.

B. Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian bahwa penambahan tepung temulawak sampai taraf 1,5% tidak berpengaruh terhadap performan dan menaikkan *Feed Cost per Gain*, maka tidak perlu adanya penambahan tepung temulawak dalam ransum domba lokal jantan.



DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R., 1990. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. PT Gramedia, Jakarta.
- Anonimus. 2007. [Minyak Atsiri Sebagai Suplemen Dan Alternatif Antibiotik](http://infovet.blogspot.com).
<http://infovet.blogspot.com>. Akses 15 April 2008.
- Blakely, J. dan D. H. Bade. 1991. *Ilmu Peternakan*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Fianti, N., 2004. *Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan terhadap Kinerja Produksi Kelinci Jantan Lokal Lepas Sapih*. Skripsi S1 Fakultas Peternakan, UGM. Yogyakarta.
- Fiftiyanti, D. 2005. *Kinerja Produksi dan Rasio Efisiensi Protein Ayam Broiler Betina yang Mendapat Tepung Temulawak (Curcuma xanthorrhiza Roxb) dalam Ransum*. Skripsi S1 Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Handayanta, E., 2004^a. *Pengaruh Penggunaan Ampas Bir Fermentasi dalam Ransum terhadap Kinerja Sapi Jantan Peranakan Friesian Holstein*. *Sains Peternakan*. Jurusan Produksi Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 1(1):1-8.
- Handayanta, E., 2004^b. *Pengaruh Substitusi Rumput Raja dengan Pucuk Tebu dalam Ransum Terhadap Performan Sapi Jantan Frisien Holstein*. *Sains Peternakan*. Jurusan Produksi Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 1(2):49-56.
- Hartadi, H., S. Reksodiprodjo dan A. D. Tillman., 1990. *Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hanafiah, K. A., 1993. *Rancangan Percobaan, Teori dan Aplikasi*. Rajawali Pers. Jakarta.
- Indarto, P., 1990. *Beternak Unggas Berhasil*. CV. Armico. Bandung.
- Kamal, M., 1994. *Nutrisi Ternak I*. Fakultas Peternakan Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Kartadisastra, H. R. 1997. *Penyediaan dan Pengelolaan Pakan Ternak Ruminansia*. Kanisius, Yogyakarta.
- Kartasaputra, G., 1992. *Budidaya Tanaman Berkhasiat Obat*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Mathius I.W, Rangkuti dan A. Djaja Negara, 1981. *Daya Konsumsi Dan Daya Cerna Domba Lokal Terhadap Daun Gliriceade*. Lembaga Penelitian Peternakan. BPPT. Departemen Pertanian. Bogor.

- Mulyono, S. 1998. *Teknik Pembibitan Kambing dan Domba*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Murtidjo, B. A., 1993. *Memelihara Domba*. Kanisius. Yogyakarta.
- Martawidjaja, M., Kuswandi dan B. Setiadi., 2001. *Pengaruh Tingkat Protein Ransum terhadap Penampilan Kambing Persilangan Boer x Kacang Muda*. Dalam: Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner hal. 228-234. Puslitbang Peternakan. Bogor.
- Parakkasi, A., 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Purwatri. T. H., 2005. *Pengaruh Penambahan Enzym dalam Ransum terhadap Persentase Karkas dan Bagian-bagian Karkas Itik Lokal Jantan*. Skripsi S1. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Ranjhan, S.K., 1981. *Animal Nutrition in Tropic 2nd edition*. Kay-kay printer. New Delhi.
- Rasyaf, M., 1997. *Beternak Ayam Pedaging*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rukmana, R., 1995. *Temulawak Tanaman Rempah dan Obat*. Kanisius, Yogyakarta.
- Siregar, S.B., 1994. *Ransum Ternak Ruminansia*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sugeng. B.Y. 1987. *Beternak Domba Cetakan II*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sugiharto, Y., N. Ngadiyono dan P. Basuki., 2004. Produktivitas Sapi Peranakan Ongole pada Pola Pemeliharaan Sistem Perkampungan Ternak dan Kandang Individu di Kabupaten Bantul. *Agrosains*, Vol. 17 (2), hal 191-202.
- Sumoprastowo, R. M. 1993. *Beternak Domba Pedaging dan Wool*. Bharatara, Jakarta.
- Suparman, D. 2004. *Kinerja Produksi Kelinci Lokal Jantan dengan Pemberian Pakan Kering vs Basah*. Skripsi S1 Fakultas Peternakan, UGM. Yogyakarta.
- Tarmidi, A.R., 2004. Pengaruh Pemberian Ransum yang Mengandung Ampas Tebu Hasil Biokonversi oleh Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap Performan Domba Priangan. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. Hal: 157-163. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo, dan S. Lebdoesoekojo, 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tomaszewska, M.W., I.M. Mastika, A. Djajanegara, S. Gardiner dan T.R. Wiradarya, 1993. *Produksi Kambing dan Domba di Indonesia*. Sebelas Maret University Press. Surakarta.

- Wijayakusuma, H., 2003. *Penyembuhan dengan Temulawak*. Milenia Populer. Jakarta.
- Williamson, G. dan Payne .J. A., 1993. *Pengantar Peternakan di Daerah Tropis*. Penerjemah D. Darmaja, Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wulandari, D., 2006. *Pengaruh penggunaan Fermented Mother Liquor (FML) dalam Ransum terhadap Performan Sapi Peranakan Friesian Holstein Dara*. Skripsi S1. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.



Lampiran 1. Analisis variansi rerata konsumsi bahan kering domba lokal jantan
(gram/ekor/hari)

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rerata
	U1	U2	U3	U4		
P0	787,17	589,82	612,94	609,99	2599,92	649,98
P1	588,09	466,71	580,43	724,73	2359,96	589,99
P2	565,17	644,75	539,76	637,30	2386,98	596,75
P3	616,77	631,87	532,35	596,31	2377,30	594,33
Jumlah					9724,16	607,76

1. $FK = \frac{\sum y^2}{n} = \frac{(787,17^2 + 589,82^2 + 612,94^2 + \dots + 596,31^2)}{16} = 5909955,48$
2. $JKL = \sum y_{ij}^2 - FK = (787,17^2 + 589,82^2 + 612,94^2 + \dots + 596,31^2) - 5909955,48 = 82411,54$
3. $JKT = \frac{\sum y_j^2}{r} - FK = \frac{(2599,92^2 + 2359,96^2 + 2386,98^2 + 2377,30^2)}{4} - 5909955,48 = 9600,52$
4. $JKG = JKL - JKT = 72811,02$
5. $KTT = \frac{JKT}{dBT} = \frac{9600,52}{3} = 3200,17$
6. $KTG = \frac{JKG}{dBG} = \frac{72811,02}{12} = 6067,58$
7. $F \text{ Hitung} = \frac{KTT}{KTG} = \frac{3200,17}{6067,58} = 0,53$
8. $dB \text{ Perlakuan} = t - 1 = 4 - 1 = 3$
9. $dB \text{ Galat} = dB \text{ Total} - dB \text{ Perlakuan}$

$$= 15 - 3 = 12$$

$$\begin{aligned} 10. \text{ dB Total} &= 16 - 1 \\ &= 16 - 1 = 15 \end{aligned}$$

Tabel Anova

Sumber Variansi	dB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	9600.52	3200.17	0.53 ^{**}	3.49	5.95
Galat	12	72811.02	6067.58			
Jumlah	15	82411.54				

Keterangan : ^{**}) berbeda tidak nyata

Lampiran 2. Analisis variansi rerata konsumsi protein (PK) domba lokal jantan (gram/ekor/hari)

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rerata
	U1	U2	U3	U4		
P0	102,30	95,72	99,26	98,80	396,07	99,01
P1	95,33	75,72	93,96	117,41	382,42	95,60
P2	91,61	104,53	87,49	103,04	386,66	96,66
P3	100,06	102,57	86,29	96,67	385,59	96,39
Jumlah					1550,76	96,92

- $$FK = \frac{\sum y^2}{n}$$

$$= \frac{(102,30^2 + 95,72^2 + 99,26^2 + \dots + 96,67^2)}{16} = 150304,71$$
- $$JKL = \sum y_{ij}^2 - FK$$

$$= (102,30^2 + 95,72^2 + 99,26^2 + \dots + 96,67^2) - 150304,71$$

$$= 1287,24$$
- $$JKT = \frac{\sum y_j^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(396,07^2 + 382,42^2 + 386,66^2 + 385,59^2)}{4} - 150304,71$$

$$= 25,87$$
- $$JKG = JKL - JKT$$

$$= 1261,38$$

5. $KTT = \frac{JKT}{dBT} = \frac{25,87}{3} = 8,62$
6. $KTG = \frac{JKG}{dBG} = \frac{1261,38}{12} = 105,11$
7. $F \text{ Hitung} = \frac{KTT}{KTG} = \frac{8,62}{105,11} = 0,08$
8. $dB \text{ Perlakuan} = t - 1$
 $= 4 - 1 = 3$
9. $dB \text{ Galat} = dB \text{ Total} - dB \text{ Perlakuan}$
 $= 15 - 3 = 12$
10. $dB \text{ Total} = 16 - 1$
 $= 16 - 1 = 15$

Tabel Anova

Sumber Variansi	dB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	25,87	8,62	0,08 ^{**)}	3,49	5,95
Galat	12	1261,38	105,11			
Jumlah	15	1287,24				

Keterangan : **) berbeda tidak nyata

Lampiran 3. Analisis kovariansi rerata pertambahan bobot badan harian domba lokal jantan (gram/ekor/hari)

Perlakuan	Ulangan								Jumlah	
	1		2		3		4		Σx	Σy
	x	y	x	y	x	y	x	y		
P0	13000	18500	12300	17100	12200	17200	11700	14900	49200	67700
P1	12500	16100	10500	13500	11300	16100	14500	19500	48800	65200
P2	11100	16300	13100	17400	10800	15400	13100	17300	48100	66400
P3	13100	16200	12500	18700	10800	15000	10600	16500	47000	66400
Jumlah									193100	265700

$$1. FKx = \frac{\Sigma x^2}{n} = \frac{193100^2}{16} = 2330475625$$

2. $FK_y = \frac{\sum y^2}{n} = \frac{265700^2}{16} = 4412280625$
3. $JK_x = \sum x_{ij}^2 - FK$
 $= (13000^2 + 12300^2 + \dots + 10600^2) - 2330475625$
 $= 19914375$
4. $JK_y = \sum y_{ij}^2 - FK$
 $= (18500^2 + 17100^2 + \dots + 16500^2) - 4412280625$
 $= 35429375$
5. $JKT_x = \frac{\sum x_j^2}{r} - FK$
 $= \frac{(49200^2 + 48800^2 + 48100^2 + 47000^2)}{4} - 2330475625$
 $= 696875$
6. $JKT_y = \frac{\sum y_i^2}{r} - FK$
 $= \frac{(67700^2 + 65200^2 + 66400^2 + 66400^2)}{4} - 4412280625$
 $= 781875$
7. $JKG_x = JKL_x - JKT_x$
 $= 19217500$
8. $JKG_y = JKL_y - JKT_y$
 $= 34647500$
9. $FK_{xy} = \frac{\sum x \sum y}{n} = \frac{51306670000}{16} = 3206666875$
10. $JHKL_{xy} = \sum y_{ij}^2 - FK$
 $= (13000 \times 18500) + (12500 \times 16100) + \dots + (10600 \times 16500) - 3206666875$
 $= 20703125$
11. $JHKT_{xy} = \frac{\sum y_i^2}{r} - FK$
 $= \frac{(49200 \times 67700) + (48800 \times 65200) + \dots + (47000 \times 66400)}{4} - 3206666875$
 $= 143125$
12. $JHKG_{xy} = JKL_{xy} - JKT_{xy}$

$$= 20560000$$

$$13. JK_r = \frac{JHK^2_{xy}}{JK_x} = 21523115,1$$

$$14. JK'_y = JK_y - JK_r = 13906259,9$$

$$15. JK'_r = \frac{JHK^2_g}{JKG_x} = 21996284,6$$

$$16. JK'_g = JKG_y - JKR_g = 12651215,4$$

$$17. JK'_t = JK'_y - JK_g = 1255044,56$$

Tabel Ankova

S. Var	db	JK	KT	Fhit	Ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	1255044,6	418348	2,520073**	3,49	5,95
Error	12	12651215	1054268			
Regresi	1	21,99628	21,9963			

Keterangan : **) berbeda tidak nyata

Lampiran 4. Analisis variansi rerata konversi pakan domba lokal jantan

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rerata
	U1	U2	U3	U4		
P0	8,02	6,88	6,86	10,68	32,44	8,11
P1	9,15	8,71	6,77	8,12	32,75	8,19
P2	6,09	8,40	6,57	8,50	29,56	7,39
P3	11,14	5,71	7,10	5,66	29,61	7,40
Jumlah					124,36	7,77

$$1. FK = \frac{\sum y^2}{n} = \frac{(8,02 + 6,88 + 6,86 + \dots + 5,66)^2}{16} = 966,5881$$

$$2. JKT = \sum y_{ij}^2 - FK = (8,02^2 + 6,88^2 + 6,86^2 + \dots + 5,66^2) - 966,5881 = 39,7549$$

$$3. JKP = \frac{\sum y_i^2}{r} - FK = (32,44 + 32,75^2 + 29,56^2 + 29,61^2) - 966,5881$$

- $$= 2,2774^4$$
4. $JKG = JKT - JKP$
 $= 37,4775$
5. $KTP = \frac{JKP}{dBP} = \frac{2,2774}{3} = 0,7591$
6. $KTG = \frac{JKG}{dBG} = \frac{37,4775}{12} = 3,1231$
7. $F \text{ Hitung} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{0,7591}{3,1231} = 0,2431$
8. $dB \text{ Perlakuan} = t - 1$
 $= 4 - 1 = 3$
9. $dB \text{ Galat} = dB \text{ Total} - dB \text{ Perlakuan}$
 $= 15 - 3 = 12$
10. $dB \text{ Total} = n - 1$
 $= 16 - 1 = 15$

Tabel Anova

Sumber Variansi	dB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	2,2774	0,7591	0,2431	3,49	5,95
Galat	12	37,4775	3,1231			
Jumlah	15	39,7549				

Keterangan : (***) Berbeda tidak nyata

Lampiran 5. *Feed Cost per Gain* domba lokal jantan

Bahan penyusun ransum

Bahan Pakan	Harga (Rp/Kg)	BK	Susunan ransum (%)			
			P0	P1	P2	P3
Rumput lapangan	320	28,87	60	60	60	60
Konsentrat	1100	85,06	40	40	40	40
Tepung temulawak	10000	86,88	0	0,5	1	1,5

Daftar harga pakan (dalam BK) = $100/BK \times \text{harga pakan} \times \text{persentase}$

Bahan Pakan	P0	P1	P2	P3
Rumput lapangan	60	60	60	60

Konsentrat	40	40	40	40
Tepung Temulawak	0	0,5	1	1,5

Harga (Rp/kg)

Konversi pakan

Perlakuan	Ulangan				Harga
	1	2	3	4	
P0	8,02	6,88	6,86	10,68	1171,50
P1	9,15	8,71	6,77	8,12	1230,28
P2	6,09	8,40	6,57	8,50	1289,06
P3	11,14	5,71	7,10	5,66	1347,84

Daftar Feed Cost per Gain per perlakuan

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rerata
	U1	U2	U3	U4		
P0	9389,74	8061,74	8041,85	12506,14	37999,47	9499,87
P1	11253,91	10718,37	8331,47	9985,66	40289,41	10072,35
P2	7845,55	10823,30	8470,70	10953,57	38093,12	9523,28
P3	15016,41	7692,72	9566,98	7628,43	39904,55	9976,14

FCG : harga ransum x konversi pakan

Lampiran 6. Temperatur lingkungan kandang selama penelitian

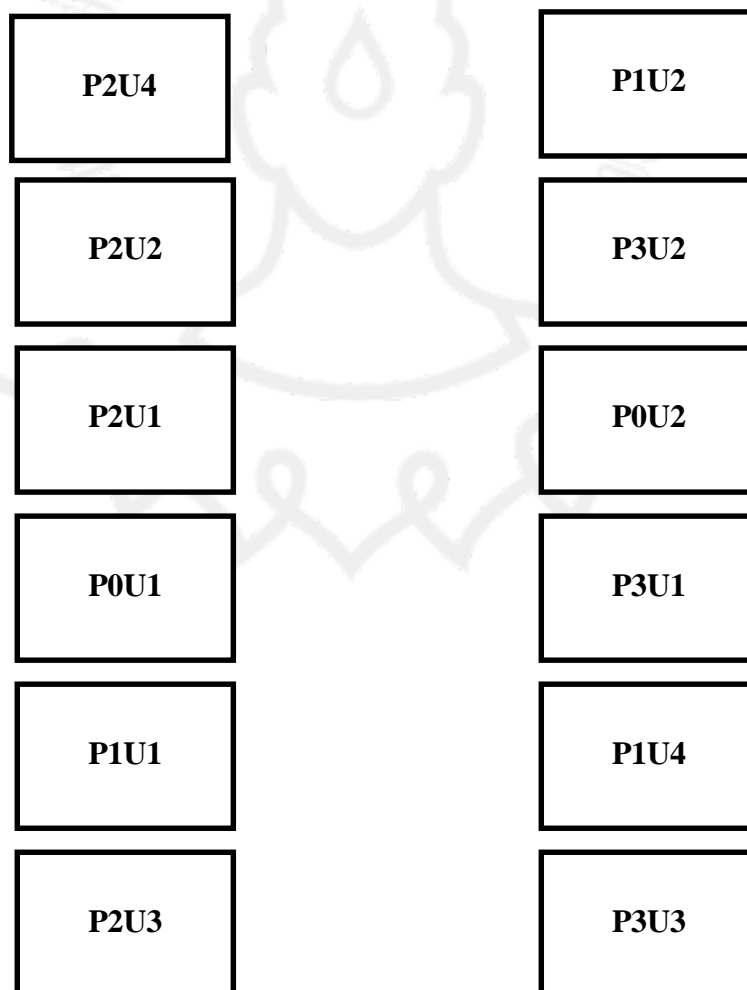
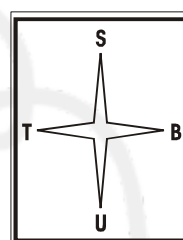
Hari	Tanggal	Temperatur dalam kandang			Temperatur luar kandang		
		pagi	siang	sore	pagi	siang	sore
Jum'at	28-Sep-07	25	34	31	26	35	32,5
Sabtu	29-Sep-07	23	32,5	30	24	33,5	31
Minggu	30-Sep-07	23,5	34	30	23,5	35	31
Senin	1-Oct-07	23,5	30	31	23,5	31	33
Selasa	2-Oct-07	24	29,5	31	24	30	31,5
Rabu	3-Oct-07	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

Lanjutan lampiran 6. Temperatur lingkungan kandang selama penelitian

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 7. Denah kandang domba pada saat penelitian



P0U4

P0U3

P3U4

P1U3

