

**PENGARUH TINGKAT PROTEIN RANSUM PADA AKHIR MASA
KEBUNTINGAN PERTAMA TERHADAP PERFORMAN DAN
BERAT LAHIR PEDET SAPI PERAH PERANAKAN
FRIESIAN HOLSTEIN (PFH)**



Oleh
Triyono
H0502083

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2007**

**PENGARUH TINGKAT PROTEIN RANSUM PADA AKHIR MASA
KEBUNTINGAN PERTAMA TERHADAP PERFORMAN DAN
BERAT LAHIR PEDET SAPI PERAH PERANAKAN
FRIESIAN HOLSTEIN (PFH)**

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

Jurusan Peternakan



**Oleh
Triyono
H0502083**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2007

**PENGARUH TINGKAT PROTEIN RANSUM PADA AKHIR MASA
KEBUNTINGAN PERTAMA TERHADAP PERFORMAN DAN
BERAT LAHIR PEDET SAPI PERAH PERANAKAN
FRIESIAN HOLSTEIN (PFH)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

TRİYONO

H0502083

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal : 21 November 2007
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Ketua

Anggota I

Anggota II

Ir. Eka Handayanta, M.P.
NIP. 131 863 780

Ir. Ashry Mukhtar, M.S.
NIP. 130 786 660

Drh. Sunarto, M.Si
NIP. 131 570 182

Surakarta, Desember 2007

Mengetahui
Universitas Sebelas Maret
Fakultas Pertanian
Dekan

Prof. Dr. Ir. H. Suntoro, M.S.
NIP. 130 124 609

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan pada Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta. Salam serta sholawat semoga selalu tercurah pada Nabi Muhammad SAW.

Penulis menyadari dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini hingga selesai tidak lepas dari peran serta dan bantuan serta kerja sama dengan berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Bapak Ir. Sudiyono, M.S selaku Ketua Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Bapak Ir. Eka Handayanta, M.P selaku Pembimbing Utama skripsi dan dosen penguji.
4. Bapak Ir. Ashry Mukhtar, M.S selaku Pembimbing Pendamping skripsi dan dosen penguji.
5. Bapak Drh. Sunarto, M.Si selaku dosen penguji skripsi.
6. Bapak Ir. Lutojo, M.P selaku Pembimbing Akademik.
7. Pimpinan dan staff perusahaan sapi perah CV. Argasari, Boyolali tempat dilaksanakannya penelitian.
8. Ayah dan Ibu yang memberikan kasih sayang, bimbingan dan arahan serta dukungan secara penuh pada penulis.
9. Mahasiswa Peternakan 2002 dan semua pihak yang belum disebutkan.

Penulis menyadari kemampuan dalam menyusun skripsi ini masih sangat terbatas. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan masukan yang membangun. Akhirnya penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat untuk penulis sendiri dan pembaca pada umumnya. Amin.

Surakarta, November 2007

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
RINGKASAN	ix
SUMMARY.....	xi
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusdan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Sapi Perah PFH	4
B. Pakan Sapi Perah.....	5
C. Kebutuhan Protein.....	6
D. Performan Ternak	8
Hipotesis.....	11
III. MATERI DAN METODE PENELITIAN.....	12
A. Tempat dan Waktu Penelitian	12
B. Bahan dan Alat Penelitian.....	12
C. Persiapan Penelitian	14
D. Cara Penelitian	15
E. Cara Analisis Data	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
A. Konsumsi Pakan (dalam BK).....	18
B. Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH).....	20

C. Konversi Pakan	21
D. Berat Lahir Pedet	22
V. KESIMPULAN DAN SARAN	25
A. Kesimpulan	25
B. Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN.....	29

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
1.	Standar kebutuhan pakan sapi PFH dara umur kebuntingan 8 bulan dengan bobot badan 450 kg	12
2.	Kandungan nutrien bahan pakan untuk ransum	13
3.	Susunan dan kandungan nutrien ransum perlakuan (%BK)	13
4.	Rata-rata konsumsi pakan selama penelitian (kg/ekor/hari)	18
5.	Rata-rata penambahan bobot badan harian selama penelitian (kg/ekor/hari)	20
6.	Rata-rata konversi pakan selama penelitian	21
7.	Rata-rata berat lahir pedet hasil penelitian (kg)	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
1.	Pengaruh pakan terhadap rata-rata konsumsi pakan	19
2.	Rata-rata penambahan bobot badan harian.....	21
3.	Rata-rata nilai konversi pakan.....	22
4.	Rata-rata berat lahir pedet.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1.	Analisis variansi konsumsi pakan	29
2.	Analisis kovariansi penambahan bobot badan harian.....	30
3.	Analisis variansi konversi pakan.....	32
4.	Berat lahir pedet	33
6.	Hasil analisis proksimat bahan pakan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian UNS	34
7.	Hasil analisis proksimat bahan pakan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan UNSOED	35

**PENGARUH TINGKAT PROTEIN RANSUM PADA AKHIR MASA
KEBUNTINGAN PERTAMA TERHADAP PERFORMAN DAN
BERAT LAHIR PEDET SAPI PERAH PERANAKAN
FRIESIAN HOLSTEIN (PFH)**

RINGKASAN

Oleh :

Triyono

H 0502083

Pemberian ransum sapi perah pada akhir masa kebuntingan pertama perlu memperhatikan kualitas dan kuantitasnya sehingga pertumbuhan induk dan fetus dapat optimal. Protein merupakan salah satu nutrisi yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan. Pemberian protein yang tepat pada sapi perah akhir masa kebuntingan pertama diharapkan akan mampu meningkatkan performan dan berat lahir pedet, sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang tingkat protein ransum pada akhir masa kebuntingan pertama sapi perah PFH.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tingkat protein ransum pada akhir masa kebuntingan pertama terhadap berat lahir pedet dan performan sapi perah Peranakan Friesian Holstein (PFH). Penelitian ini dilaksanakan selama 11 minggu yaitu tanggal 10 Januari sampai 29 Maret 2007 di Perusahaan Peternakan Sapi Perah CV. Argasari, Boyolali. Digunakan 9 ekor sapi perah PFH pada akhir masa kebuntingan pertama dengan bobot badan rata-rata $452,22 \pm 28,69$ kg/ekor yang dibagi menjadi tiga perlakuan, setiap perlakuan terdiri dari tiga ulangan dan tiap ulangan terdiri dari satu ekor sapi.

Pakan yang diberikan berupa hijauan (rumput Raja) dan konsentrat dengan perbandingan 50% : 50% (dasar BK). Perlakuan yang diberikan adalah ransum dengan tingkat protein 12,5% (P0), 14% (P1) dan 15,5%. Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah berat lahir pedet, konsumsi pakan, penambahan bobot badan harian dan konversi pakan.

Dari hasil penelitian diperoleh data masing-masing P0, P1 dan P2 berturut-turut untuk konsumsi pakan (dalam BK) adalah 7,09; 7,06 dan 7,21 kilogram/ekor/hari, penambahan bobot badan harian 0,61; 0,66 dan 0,89 kilogram/hari, konversi pakan 11,69; 10,69 dan 8,86 dan berat lahir pedet 27,67; 32,33 dan 34,33 kilogram.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah perlakuan yang diberikan tidak dapat mempengaruhi performan yang meliputi konsumsi pakan, penambahan bobot badan harian dan konversi pakan, tetapi mampu meningkatkan berat lahir pedet.

Kata kunci : tingkat protein, sapi PFH, performan dan berat lahir pedet.

**THE EFFECT OF PROTEIN RATION LEVELS AT THE LATE OF
HEIFERS GESTATION ON PERFORMANCE AND CALF BIRTH
WEIGHT OF FRIESIAN HOLSTEIN CROSSBRED**

SUMMARY

**By :
Triyono
H0502083**

Feeding of dairy cattle in the late of heifers gestation need to consider in quality and quantity that able to optimize dame and foetus growth. Protein is one of nutrient needed for growth. Protein that given to dairy cattle in the late of heifers gestation well hope able to increase performance and calf birth weight, so writers interest to conduct the research of protein ration levels in the late of heifer gestation of Friesian Holstein Crossbred.

The aim of this research is to know the effect of protein ration levels at the late of heifers gestation on the performance and calf birth weight of PFH. This research had been conducted for 11 weeks on January 10th up to March 29th, 2007 in dairy cattle company CV. Argasari Boyolali. This research used 9 dairy cattles of PFH in the late of heifers gestation on body weight average $452,22 \pm 28,69$ kgs/head and devided into three treatments, each treatment consisted of three replications and each replication consisted of one cattle.

The ration gived are roughage (King grass) and consenstrate on comparison 50 : 50 percent (dry matter based). Treatments tested were ration with protein levels 12,5% (P0), 14% (P1) and 15,5% (P2). Parameters perceived were feed consumption, average daily gain, feed conversion ratio and calf birth weight.

The result of this research is obtained data for P0, P1 and P2 successively from feed consumption (dry matter based) were 7,09; 7,06 and 7,21 kgs/head/day, average daily gain were 0,61; 0,66 and 0,89 kgs/day, feed conversion ratio were

11,69; 10,69 and 8,86, and calf birth weight were 27,67; 32,33 and 34,33 kilograms.

The conclusion of this research that the treatments is not able to influence the feed consumption, average daily gain and feed conversion, but able to increase the calf birth weight.

Key word : protein levels, Friesian Holstein Crossbred, performance and calf birth weight.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Produk peternakan saat ini memiliki potensi yang sangat baik untuk ditingkatkan seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya pemenuhan kecukupan gizi. Oleh karena itu peternak dituntut untuk lebih memperhatikan kuantitas dan kualitas dari produk peternakannya termasuk usaha peternakan sapi perah, sebagai salah satu usaha yang menghasilkan produk utama berupa susu. Manajemen pemberian pakan di perusahaan peternakan sapi perah penting diperhatikan untuk mendapatkan produksi yang maksimal.

Performan sapi perah sangat dipengaruhi oleh dua faktor yaitu genetik dan lingkungan. Genetik memberikan pengaruh sebesar kurang lebih 30% dan lingkungan sebesar kurang lebih 70%. Produktivitas sapi perah sangat dipengaruhi oleh pakan atau ransum yang merupakan salah satu faktor lingkungan. Oleh karena itu ransum yang diberikan kepada sapi perah, baik kuantitas maupun kualitasnya, hendaknya memenuhi kebutuhan hidup pokok dan produksi. Kebutuhan hidup pokok yaitu untuk mempertahankan bobot hidup, sedangkan kebutuhan produksi adalah untuk menghasilkan susu atau untuk pertumbuhan serta reproduksi. (Sutardi, 1981).

Sapi bunting lebih membutuhkan banyak asupan nutrisi dari pakan karena harus memberikan nutrisi yang cukup untuk fetus sehingga pertumbuhannya tidak terganggu. Salah satu kebutuhan yang paling penting untuk pertumbuhan dan perkembangan fetus dalam kandungan adalah protein, yang salah satu fungsinya untuk membentuk sel-sel baru. Jika suplai protein dari pakan yang diberikan pada induk sapi pada akhir masa kebuntingan kurang, maka akibatnya akan mengganggu pertumbuhan induk karena kebutuhan protein yang seharusnya digunakan untuk pertumbuhan dan produksi digunakan untuk pertumbuhan fetus. Seperti yang dinyatakan oleh Anggorodi (1990) bahwa kebutuhan protein terbesar terdapat pada sepertiga bagian terakhir dari kebuntingan, karena pada saat itu pertumbuhan fetus paling cepat.

Ternak membutuhkan protein dalam bentuk asam-asam amino. Asam amino yang dibutuhkan ternak ruminansia sebagian dipenuhi dari protein mikrobial dan sebagian lagi dari protein pakan atau ransum yang lolos dari fermentasi di dalam rumen (Siregar, 1994). Protein pakan memiliki peran yang besar dalam mencukupi kebutuhan protein ternak, sehingga ternak membutuhkan pakan yang memiliki kandungan protein yang baik. Dalam keadaan tertentu, diperlukan pula protein bebas degradasi rumen guna memenuhi kebutuhan asam amino (Parakkasi, 1999).

Pada ternak sapi perah yang sedang bunting, tidak semua nutrisi dari pakan dimanfaatkan untuk pertumbuhan induk saja, melainkan juga digunakan untuk pertumbuhan fetus dalam uterusnya. Lebih dari 50 persen pertumbuhan fetus dialami selama beberapa minggu akhir kebuntingan. Pada saat itu pertumbuhan fetus sangat cepat, yaitu 3 sampai 4 kali lebih cepat dari pertumbuhan sebelumnya (Soetarno, 2003). Agar pedet yang dilahirkan sehat dan kuat maka 2 sampai 3 minggu sebelum melahirkan dilakukan *challenge feeding program* yaitu dengan meningkatkan kualitas pakan yang diberikan.

Berdasarkan hal tersebut, penulis tertarik untuk meneliti pengaruh tingkat protein ransum pada akhir masa kebuntingan pertama sebagai *challenge feeding program* terhadap performan dan berat lahir pedet sapi PFH.

B. Rumusan Masalah

Dalam pemeliharaan sapi perah untuk mendapatkan hasil yang optimal, peternak harus memperhatikan pakan yang diberikan kepada ternak. Hasil-hasil penelitian menunjukkan, sekitar 70 persen dari produktivitas ternak, terutama pertumbuhan dan kemampuan berproduksinya, dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Faktor lingkungan diantaranya adalah ransum, teknik pemeliharaan, kesehatan dan iklim. Diantara faktor lingkungan tersebut, ransum mempunyai pengaruh paling besar, yakni sekitar 60 persen. Dalam pemberian pakan pada sapi perah dara bunting harus diperhatikan kebutuhan untuk induk dan untuk pertumbuhan fetus. Jika pakan yang diberikan kandungan nutrisinya kurang,

maka akan berpengaruh terhadap penambahan bobot badan induk dan berat pedet yang dilahirkan.

Ternak ruminansia membutuhkan protein dalam bentuk asam-asam amino, yang sebagian dipenuhi dari protein mikrobial dan sebagian lagi dari protein pakan atau ransum yang lolos dari fermentasi di dalam rumen. Protein merupakan salah satu unsur yang ada dalam pakan sapi perah, yang berfungsi sebagai bahan penyusun sel-sel tubuh dan pertumbuhan jaringan baru serta metabolisme (deaminasi) untuk energi sehingga protein memiliki keterkaitan yang erat dengan pertumbuhan. Pemberian protein yang tepat pada sapi perah akan memberikan hasil yang optimal. Dalam penelitian ini digunakan beberapa tingkat protein ransum pada akhir masa kebuntingan pertama dengan harapan akan dapat diketahui pada tingkat berapa penggunaan protein ransum efektif meningkatkan performan dan berat lahir pedet sapi perah PFH.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh tingkat protein dalam ransum pada akhir masa kebuntingan pertama terhadap performan dan berat lahir pedet sapi perah PFH.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sapi Peranakan Friesian Holstein

Sapi Friesian Holstein (FH) mempunyai warna yang cukup terkenal, yaitu belang-belang hitam dan putih, dengan bagian kaki dan ekor juga berwarna putih. Kepalanya panjang, sempit, dan lurus. Tanduknya relatif pendek dan melengkung ke arah depan. Sapi FH merupakan bangsa sapi perah yang berbadan besar (*large breeds*). Rata-rata berat badan induk sapi betina adalah 675 kg (570 – 730 kg) dan sapi jantannya mencapai berat antara 900 – 1.100 kg (Mukhtar, 2006).

Menurut Hardjosubroto (1994) sapi Peranakan Friesian Holstein (PFH) merupakan sapi Friesian Holstein (FH) yang dikembangkan di Indonesia sejak tahun 1891 – 1893 di wilayah kawedanan Tengger, Pasuruan. Sapi ini termasuk jinak dan merupakan sapi tipe besar, dengan berat betina berkisar antara 540 sampai 680 kg dan yang jantan dapat sampai 800 kg atau lebih. Produksi susunya terkenal tinggi, di Indonesia rerata produksi susunya berkisar 2500 sampai 3500 kg per laktasi. Sebagai hasil persilangan antara sapi FH dengan sapi lokal, maka dihasilkan sapi PFH. Salah satu sapi PFH yang terkenal adalah sapi Grati dari Pasuruan, Jawa Timur (Mukhtar, 2006). Lebih lanjut Hardjosubroto (1994) menyatakan bahwa sapi FH/ PFH termasuk lambat dewasa dan pertumbuhan maksimum baru tercapai pada umur 7 tahun., tapi pertumbuhan ambingnya kuat dan besar.

Menurut Dairy Herd Improvement Letter (Vol. 59 (4): July 1983) melaporkan kemajuan produksi susu rata-rata sapi perah Holstein di Amerika selama 10 tahun meningkat dari 6.743 kg/ekor/laktasi menjadi 7.781 kg/ekor/laktasi (Mukhtar, 2006). Rekor produksi susu bernama Beecher Arlinda Ellen (yang merupakan keturunan sapi FH) milik Herold Beecher family, Rochester, Indiana, yang produksi susu 365 hari dengan pemerahan dua kali sehari menghasilkan susu 55.662 pound (27.830 kg) dan lemak 1.572 pound (713 kg) atau 2,8 persen. Apabila dihitung produksi susu setiap harinya

rata – rata 74 liter/ekor/hari dengan produksi susu bulan pertama dan kedua setelah melahirkan rata – rata 90,8 liter/ekor/hari (Soetarno, 2003).

B. Pakan Sapi Perah

Pakan atau bahan-bahan pakan atau pakan sapi perah adalah bahan-bahan yang dapat diberikan kepada sapi perah, baik berupa bahan organik atau bahan anorganik, sebagian atau seluruhnya dapat dicerna tanpa mengganggu kesehatan, dengan tujuan untuk kelangsungan hidupnya secara normal. Hasil-hasil penelitian menunjukkan, sekitar 70 persen dari produktivitas ternak, terutama pertumbuhan dan kemampuan berproduksinya, dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Pengaruh faktor lingkungan antara lain terdiri dari ransum, teknik pemeliharaan, kesehatan dan iklim. Diantara faktor lingkungan tersebut, ransum mempunyai pengaruh paling besar, yakni sekitar 60 persen (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, 2001, Siregar, 1994, Soetarno, 2003).

Konsentrat adalah pakan tambahan yang diberikan untuk melengkapi kekurangan nutrien atau zat gizi yang terdapat dalam hijauan yang mengandung serat kasar yang lebih sedikit dan terdiri dari karbohidrat, protein dan lemak lebih banyak sehingga penampilan produksi ternak lebih baik. Pakan konsentrat sebagai sumber protein (mengandung protein kasar lebih dari 20 persen) pada umumnya berasal dari biji-bijian leguminosa (kacang-kacangan) maupun bungkilnya. Sebagai contoh ampas tahu, bungkil kedelai, bungkil kacang, bungkil biji kapok, bungkil kelapa, ampas kecap dan lainnya, sedangkan pakan konsentrat sumber energi (mengandung TDN lebih dari 65 persen) contohnya adalah ketela pohon, dedak jagung , pollard, onggok, bekatul, tetes, dan lain-lain. Pada umumnya pakan ternak ruminansia dapat dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu hijauan dan konsentrat. Hijauan ditandai dengan jumlah serat kasar yang relatif lebih banyak atau bahan tidak tercerna relatif tinggi. Jenis pakan hijauan antara lain hay, silase, rumput-rumputan, leguminosa dan limbah pertanian (jerami padi, pucuk tebu dan jerami jagung) (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, 2001, Siregar, 1994, Williamson dan Payne, 1993).

Hijauan pakan di daerah tropis memiliki kandungan serat kasar yang tinggi. Serat kasar diketahui merupakan faktor utama penyebab rendahnya kemampuan ternak untuk mengkonsumsi ransum dan mempengaruhi daya cerna ternak serta laju alir partikel pakan, konsekuensinya tingkat palatabilitas hijauan tropis menjadi rendah (Wilson *et al*, 1998).

Menurut Santoso (2002) tubuh sapi mengandung 70% air, maka kebutuhan air mutlak diperlukan terutama pada masa laktasi. Sapi dewasa membutuhkan air minum rata-rata 20-30 liter setiap hari. Pemberian air minum untuk sapi tidak terbatas (*ad libitum*), selain itu air minum harus dalam keadaan bersih dan sehat.

C. Kebutuhan Protein

Tillman *et al* (1991) menyatakan bahwa protein adalah senyawa organik kompleks yang mempunyai berat molekul tinggi. Protein mengandung unsur-unsur karbon, hidrogen dan oksigen, tetapi sebagai tambahannya, semua protein mengandung nitrogen. Hampir lima puluh persen dari berat kering suatu sel hewan adalah protein. Penyusun struktur sel-sel, antibodi-antibodi, dan banyak hormon-hormon adalah protein. Sembilan puluh persen dari protein sel adalah enzim-enzim yang kepadanya tergantung struktur dasar yang menentukan fungsi sel.

Fungsi protein dalam tubuh adalah membangun dan menjaga atau memelihara protein jaringan dan organ tubuh, menyediakan asam-asam amino makanan, menyediakan energi dalam tubuh, menyediakan sumber lemak badan, menyediakan sumber gula darah, sumber glikogen darah, sumber enzim tubuh, sumber beberapa hormon dalam tubuh, menyediakan bangunan dasar untuk setidaknya satu vitamin B kompleks, menyediakan komponen tertentu dari DNA, RNA dan ATP (Tillman *et al*, 1991).

Sumber protein yang sering digunakan untuk sapi dibagi menjadi empat : yaitu pertama, hasil atau hasil sampingan penggilingan berbagai biji-bijian

seperti dedak padi dan dedak gandum. Kedua, hasil sampingan ekstraksi lemak bahan pakan berlemak tinggi seperti bungkil kedelai, bungkil biji kapas, bungkil biji rami, bungkil kacang tanah dan bungkil kelapa. Ketiga yaitu protein hewani seperti tepung ikan, tepung daging, tepung darah, tepung susu dan tepung bulu, sedangkan yang keempat adalah jenis hijauan sumber protein yaitu berbagai tepung leguminosa (Parakkasi, 1999).

Parakkasi (1999) menyatakan bahwa kadar protein bungkil kedelai dapat mencapai 50 persen bila kulit biji dibuang sebelum diekstraksi dengan pelarut, sehingga kadar seratnya rendah dan nilai energinya tinggi. Tingkat degradasi protein kedelai dalam rumen relatif tinggi dibanding dengan sumber protein berkualitas baik lainnya yaitu dapat mencapai 75 persen.

Berdasarkan kecepatan degradasi pakan dalam rumen, pakan konsentrat dibagi menjadi: konsentrat sumber energi yang terdegradasi lambat, konsentrat sumber energi terdegradasi cepat, konsentrat sumber protein yang terdegradasi lambat, dan konsentrat sumber protein terdegradasi cepat. Klasifikasi ini penting untuk sinkronisasi keberadaan nutrisi dalam rumen yang digunakan untuk perkembangbiakan mikrobia rumen. Mikrobia dalam rumen dapat digunakan sebagai sumber protein bagi ternak inangnya. Kandungan protein mikrobia rumen sekitar 65%, pencernaan antara 75-85%, nilai biologis sekitar 80% (Utomo, 2004)

Kebutuhan protein untuk ternak bunting biasanya lebih tinggi. Kebutuhan protein tersebut adalah untuk janin, jaringan membran, hidup pokok dan kenaikan jaringan kelenjar susu. Kebanyakan ternak dikawinkan semasa masih tumbuh, sehingga protein masih dibutuhkan pula untuk pertumbuhannya. Seperti diketahui bahwa kebanyakan hewan pada awal masa laktasi berada dalam keadaan imbalanced nutrisi yang negatif, pemberian protein yang berlebihan diperlukan untuk memungkinkan hewan bunting menimbun protein guna menjaga pengurasannya nanti pada awal laktasi (Tillman *et al*, 1991). Menurut Anggorodi (1990) kebutuhan protein terbesar terdapat pada sepertiga bagian terakhir dari kebuntingan. Pada waktu ini pertumbuhan fetus paling cepat.

D. Performan Ternak

1. Konsumsi Pakan

Ternak ruminansia yang normal (tidak dalam keadaan sakit/ sedang berproduksi), mengkonsumsi pakan dalam jumlah yang terbatas sesuai dengan kebutuhannya untuk mencukupi hidup pokok. Kemudian sejalan dengan pertumbuhan, perkembangan serta tingkat produksi yang dihasilkannya, konsumsi pakannya pun akan meningkat pula. Tinggi rendah konsumsi pakan pada ternak ruminansia sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal (lingkungan) dan faktor internal atau kondisi ternak itu sendiri (Prihatman, 2000).

Menurut Parakkasi (1999) tingkat konsumsi dipengaruhi oleh berbagai faktor yang kompleks. Beberapa faktor tersebut antara lain faktor hewan (bobot badan, jenis kelamin, umur, faktor genetik dan tipe bangsa sapi), faktor pakan (kecernaan dan kualitas pakan) dan faktor lingkungan. Pakan yang berkualitas baik, tingkat konsumsinya lebih tinggi dibandingkan dengan pakan berkualitas rendah.

Pemberian pakan merupakan salah satu faktor yang menentukan berhasilnya suatu usaha peternakan sapi perah. Tingkat kecukupan pakan diperoleh dengan cara membandingkan konsumsi pakan yang telah dianalisis dengan kebutuhan konsumsi berdasarkan *National Research Council* (NRC). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sapi-sapi bunting akhir yang berbobot badan sedang dan besar kekurangan bahan kering dan energi sedangkan sapi-sapi yang berbobot badan kecil mengalami kelebihan energi, namun kekurangan bahan kering (Muhyi, 2004).

Tomlinson *et al.* (1997) cit Hanifa (2005) menyatakan bahwa tingkat protein yang lolos degradasi rumen akan mempengaruhi konsumsi BK, semakin tinggi tingkat protein yang lolos degradasi rumen akan menurunkan konsumsi BK ransum. Hal tersebut ditunjukkan oleh penggunaan protein yang lolos degradasi rumen sebesar 31, 43, 50 dan 55% yang mengakibatkan penurunan konsumsi BK ransum berturut-turut adalah 6; 5; 4,8 dan 4,4 kg/hari.

2. Pertambahan Bobot Badan

Pertumbuhan umumnya dinyatakan dengan pengukuran kenaikan berat badan yang dengan mudah dilakukan dengan penimbangan berulang-ulang dan dinyatakan dengan pertambahan berat badan tiap hari, tiap minggu atau tiap waktu lainnya (Tillman *et al*, 1991).

Menurut Anggorodi (1990) pertumbuhan murni mencakup pertambahan dalam bentuk dan berat jaringan-jaringan pembangun seperti urat daging, tulang, jantung, otak, dan semua jaringan tubuh lainnya (kecuali jaringan lemak), dan alat-alat tubuh. Dari sudut kimiawi, pertumbuhan murni adalah suatu penambahan jumlah protein dan zat-zat mineral yang tertimbun dalam tubuh. Penambahan berat akibat penimbunan lemak atau penimbunan air bukanlah pertumbuhan murni.

3. Konversi Pakan

Konversi pakan adalah hasil bagi antara jumlah pakan yang dikonsumsi berdasarkan bahan kering dengan satuan produk yang dihasilkan dalam satuan yang sama (Martawidjaja, 1998). Konversi pakan dipengaruhi oleh bangsa sapi, genetik, kondisi sapi, umur, bobot badan, PBBH, kemampuan ternak dalam mencerna pakan, palatabilitas pakan, jenis bahan pakan, tersedianya nutrisi dalam ransum, kondisi musim dan manajemen (Siregar, 1994).

Konversi pakan merupakan petunjuk berapa jumlah pakan yang dikonsumsi dapat diubah menjadi produk (Blakely dan Bade, 1998). Nilai konversi pakan semakin rendah berarti efisiensi pakan semakin tinggi (Gusmanizar, 1999 yang disitasi Purnomo, 2006).

4. Berat Lahir Pedet

Kelahiran adalah proses fisiologis dimana induk yang bunting mengeluarkan anak dan plasenta melalui saluran kelahiran. Proses kelahiran

anak ditunjang oleh perejanan kuat dari otot uterus, perut dan diafragma (Partodihardjo, 1980).

Anak hewan pada waktu dilahirkan tinggi kandungan airnya. Anak sapi yang baru dilahirkan mengandung 71 sampai 75 persen air (Anggorodi, 1990). Menurut Tillman *et al* (1991) komposisi tubuh sapi pada fase konsepsi (sebelum dilahirkan) kadar airnya sangat tinggi yaitu mencapai 95 % atau lebih tinggi dan pada fase pedet kadar airnya menurun hingga menjadi 75% dan akan terus turun dengan makin tuanya umur hewan. Komposisi tubuh pedet ketika dilahirkan mengandung 74,2% air; 18,9% protein; 2,8% lemak dan 4,1% abu. Menurut Soetarno (2003) rata-rata berat pedet FH yang baru dilahirkan seberat 42 kg. Hasil penelitian Subiharta *et al* (2000) menunjukkan bahwa dengan teknologi *flushing* melalui pemberian pakan konsentrat pada induk sapi bunting berumur 8 bulan sampai pedet berumur 2 bulan, bobot lahir dapat ditingkatkan dari 28 menjadi 32 kg untuk pedet betina dan dari 30 menjadi 32 kg untuk pedet jantan.

Anggorodi (1990) menyatakan bahwa pada waktu fetus mulai tumbuh di dalam uterus, fetus memperoleh zat-zat makanan dari induknya. Bila zat-zat makanan dari induk tidak mencukupi selama kebuntingan, maka berat badan pedet pada waktu dilahirkan akan abnormal dan kekuatannya akan berkurang. Kekurangan vitamin dan mineral dalam ransum induk selama kebuntingan mempunyai pengaruh yang nyata terhadap kekuatan pedet tetapi tidak memperlihatkan pengaruh yang besar terhadap berat lahir.

HIPOTESIS

Hipotesis dalam penelitian ini adalah penggunaan protein dalam ransum sampai tingkat tertentu pada akhir masa kebuntingan pertama dapat meningkatkan performan dan berat lahir pedet sapi perah PFH.

III. MATERI DAN METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian tentang pengaruh tingkat protein dalam ransum pada akhir masa kebuntingan pertama terhadap berat lahir pedet dan performan sapi perah PFH ini dilaksanakan di Perusahaan Sapi Perah CV. Argasari Jl. Boyolali – Cepogo Km. 2 Desa Winong, Boyolali. Penelitian dilaksanakan selama 11 minggu, mulai tanggal 10 Januari 2007 hingga 29 Maret 2007. Analisis bahan pakan dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan dan alat penelitian meliputi sapi perah PFH, ransum, kandang serta peralatannya.

1. Sapi perah PFH

Sapi perah yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 9 ekor sapi perah dara bunting akhir (umur kebuntingan \pm 8 bulan) dari bangsa PFH dengan bobot badan $452,22 \pm 28,69$ kg dan umur \pm 2,5 tahun.

2. Ransum

Ransum terdiri dari hijauan (rumput Raja) dan konsentrat dengan perbandingan 50% : 50% (dasar BK). Bahan penyusun konsentrat terdiri dari bekatul, bungkil kedelai, bungkil kelapa, kulit kopi dan mineral. Kebutuhan nutrien, kandungan nutrien bahan penyusun ransum serta susunan dan kandungan nutrien ransum perlakuan untuk sapi perah PFH akhir kebuntingan pertama dengan berat 450 kg dapat dilihat pada Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 1. Standar kebutuhan pakan sapi PFH dara umur kebuntingan 8 bulan dengan bobot badan 450 kg

Kebutuhan	Jumlah (%)
Energi (TDN)	62,4
Protein Kasar (PK)	12,5
Kalsium (Ca)	0,44
Posfor (P)	0,23

Sumber : NRC (2001)

Tabel 2. Kandungan nutrisi bahan pakan untuk ransum

Bahan Pakan	BK	SK	PK	TDN*	Ca	P
	(%)	—————			(%) BK	—————
Rumput Raja	83,21	30,89	8,79	53,54	0,51 ^{b)}	0,51 ^{b)}
Bungkil kedelai ^{a)}	91,24	20,55	33,35	88,40	0,24 ^{b)}	0,56 ^{b)}
Bekatul ^{a)}	92,07	29,61	11,20	71,24	0,04 ^{b)}	1,27 ^{b)}
Bungkil Kelapa ^{a)}	92,38	13,00	20,44	69,88	0,18 ^{b)}	0,56 ^{b)}
Kulit Kopi	86,69	14,08	20,06	57,20	0,29 ^{d)}	0,60 ^{d)}
Mineral Mix	-	-	-	-	25,00	20,00

Sumber : Hasil analisis Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian UNS (2007)

a. Hasil analisis Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan UNSOED (2006)

b. Hartadi *et al* (1990)

c. Sutardi (1981)

d. Analisa proksimat Lab. Pakan Lolit sapi potong, Grati Pasuruan (2005)

* dihitung berdasarkan rumus regresi sesuai petunjuk Hartadi *et al* (1990)

Tabel 3. Susunan dan kandungan nutrisi ransum perlakuan (% BK).

	Perlakuan		
	P0	P1	P2
Bahan Pakan :			
Rumput Raja	50	50	50
Konsentrat:			
Bungkil Kedelai	6	13	18
Bungkil Kelapa	10	7	9
Bekatul	30	23	12
Kulit Kopi	3	6	10
Mineral	1	1	1
Jumlah	100	100	100
Kandungan Nutrien:			
Energi (TDN)	62.08	62.90	63.17
Protein Kasar (PK)	12.40	13.94	15.59
Serat Kasar (SK)	27.28	26.68	25.28
Kalsium (Ca)	0.32	0.35	0.38
Phosfor (P)	0.83	0.77	0.68

Sumber : Hasil perhitungan berdasarkan Tabel 2.

3. Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang individu dengan ukuran 1,5 m x 2,5 m yang dilengkapi dengan tempat pakan dan tempat minum, timbangan sapi merk *Ruddweight* kapasitas 1000 kg dengan kepekaan 0,1 kg, timbangan pakan merk *Kim Hwaswie* kapasitas 300 kg dengan kepekaan 0,1 kg, timbangan pakan merk *Five Goats* kapasitas 10 kg kepekaan 10 gram dan *Eletric kitchen scale* kapasitas 5 kg kepekaan 2 gram untuk menimbang sisa pakan. Peralatan lain adalah sekop, selang, ember, sabit, termometer, sapu dan seperangkat alat untuk analisa pakan.

C. Persiapan Penelitian

1. Persiapan Kandang

Kandang dan peralatan dibersihkan terlebih dahulu sebelum dilaksanakan penelitian. Dinding tembok, bak pakan dan bak air minum dibersihkan dari lumut dan kotoran yang menempel. Setelah itu, semua peralatan dicuci dengan air bersih, kemudian dikeringkan.

2. Persiapan Ransum

Bahan pakan yang digunakan adalah hijauan dan konsentrat. Hijauan berupa rumput gajah, sedangkan konsentrat berupa campuran beberapa bahan yang terdiri dari bekatul, bungkil kelapa, bungkil kedelai, kulit kopi dan mineral, yang dicampur sesuai dengan persentase hasil perhitungan (tabel 3). Bahan pakan yang telah ditimbang kemudian dicampur menjadi satu dengan meletakkan bahan pakan yang jumlahnya paling banyak diposisi paling bawah kemudian di atasnya bahan pakan yang jumlahnya lebih kecil. Penambahan mineral diberikan sebesar 1% dari total konsentrat. Setelah itu semua bahan dicampur dengan menggunakan sekop. Hijauan diberikan sesuai dengan persentase hasil perhitungan dan dilakukan pencacahan (*dichopper*) sebelum diberikan pada ternak.

3. Persiapan Sapi

Sapi PFH yang digunakan adalah sapi dara umur kebuntingan \pm 8 bulan kemudian dilakukan penimbangan untuk mendapatkan 9 ekor sapi

yang memiliki bobot badan yang seragam. Sapi kemudian dimasukkan ke dalam kandang secara acak. Masa adaptasi ternak terhadap pakan perlakuan dan lingkungan kandang dilakukan selama 10 hari sebelum dilakukan pengambilan data.

D. Cara Penelitian

1. Macam Penelitian dan Rancangan Percobaan

Penelitian tentang pengaruh tingkat protein ransum pada akhir masa kebuntingan pertama terhadap performan dan berat lahir pedet sapi perah PFH dilakukan secara eksperimental. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah dengan 3 macam perlakuan (P0, P1, P2) dan tiap perlakuan terdiri dari tiga kali ulangan. Masing-masing ulangan terdiri dari satu ekor. Perlakuan yang diberikan adalah ransum dengan tingkat penggunaan protein yang berbeda, masing-masing adalah sebagai berikut:

P0 : ransum dengan kandungan protein 12,5 %

P1 : ransum dengan kandungan protein 14 %

P2 : ransum dengan kandungan protein 15,5 %

2. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dibagi menjadi dua tahap yaitu tahap pendahuluan dan tahap koleksi data.

a. Tahap Pendahuluan

Pada tahap pendahuluan dilaksanakan selama 10 hari yang meliputi penimbangan bobot badan awal untuk menentukan kebutuhan nutrisi ternak serta dilaksanakan adaptasi terhadap pakan dan lingkungan kandang.

b. Tahap Koleksi Data

Tahap koleksi data dilaksanakan selama 10 minggu meliputi pengukuran konsumsi pakan, penambahan bobot badan dan koleksi sisa pakan. Data berat lahir pedet diambil segera setelah pedet dilahirkan dengan melakukan penimbangan. Pakan diberikan dua kali setiap hari yaitu konsentrat dan hijauan diberikan secara berurutan

yaitu pagi pada pukul 06.00 WIB dan pukul 07.00 WIB serta siang pada pukul 13.00 WIB dan pukul 14.00 WIB. Pemberian air minum diberikan secara *ad libitum*.

3. Peubah Penelitian

Peubah yang diamati dalam penelitian adalah sebagai berikut :

A. Konsumsi Pakan

Konsumsi pakan dihitung dengan menimbang jumlah pakan yang diberikan dikurangi dengan sisa pakan. Masing-masing dikonversikan kedalam bahan kering yang dinyatakan dalam kilogram/ekor/hari.

$$\text{Konsumsi pakan (BK)} = \text{pakan yang diberikan (kg)} \times \% \text{ BK} - \text{sisa pakan (kg)} \times \% \text{ BK}$$

B. Pertambahan Bobot Badan Harian

Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH) merupakan selisih bobot badan akhir dan bobot badan awal selama periode penelitian yang dinyatakan dalam kilogram/ekor/hari. Bobot badan akhir ditimbang ketika pedet belum dilahirkan atau menjelang kelahiran.

$$PBBH = \frac{\text{Bobot Badan Akhir (kg)} - \text{Bobot Badan Awal (kg)}}{\text{Jumlah hari}}$$

C. Konversi Pakan

Konversi pakan dihitung dengan cara membagi jumlah konsumsi pakan dengan pertambahan bobot badan.

$$\text{Konversi Pakan} = \frac{\text{Konsumsi Pakan (kg)}}{PBB \text{ (kg)}}$$

D. Berat Lahir Pedet

Berat lahir pedet dihitung dengan menimbang bobot badan pedet segera setelah dilahirkan dengan satuan kilogram (kg).

E. Cara Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis variansi berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah yakni konsumsi pakan dan konversi pakan. Pertambahan bobot badan harian dianalisis dengan analisis kovariansi dengan bobot badan awal sebagai kovariatnya, sedangkan berat lahir pedet dilaporkan secara deskriptif. Model matematika yang digunakan dalam analisis Rancangan Acak Lengkap adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} : Nilai pengamatan perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ : Rataan nilai dari seluruh perlakuan

τ_i : Pengaruh perlakuan ke-i

ε_{ij} : Kesalahan (galat) percobaan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

(Yitnosumaarto,1993).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Konsumsi Pakan

Rata-rata konsumsi pakan dalam bahan kering (BK) sapi PFH selama penelitian yang telah dilakukan, disajikan dalam tabel 4.

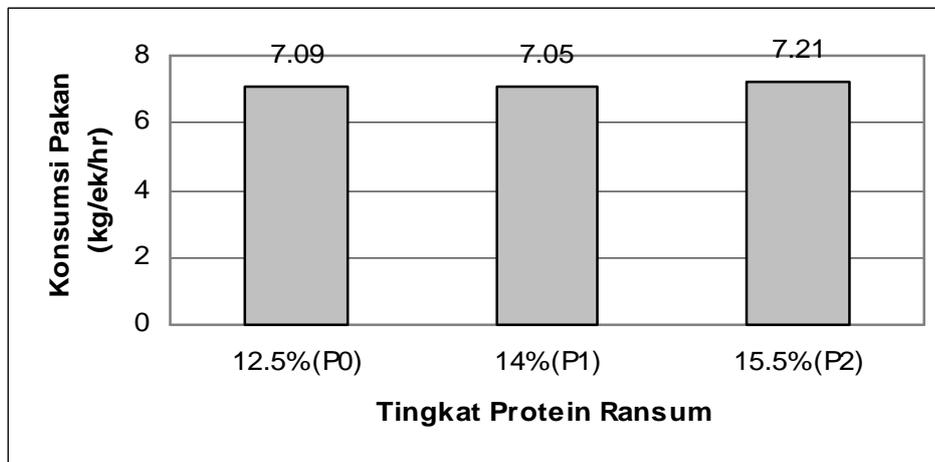
Tabel 4. Rata-rata konsumsi pakan selama penelitian (kg/ekor/hari)

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
P0	6,27	6,73	8,30	7,09 ^{ns}
P1	6,52	6,69	7,96	7,06 ^{ns}
P2	6,32	7,91	7,41	7,21 ^{ns}

Dari hasil penelitian yang dilakukan, nilai rata-rata konsumsi pakan dari P0, P1 dan P2 masing-masing adalah 7,09; 7,06; dan 7,21 kg/ekor/hari. Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa konsumsi pakan dengan tingkat protein ransum yang berbeda adalah berbeda tidak nyata ($P>0,05$). Hal ini membuktikan bahwa pemberian protein pada pakan sapi PFH akhir masa kebuntingan pertama dari 12,5% sampai 15,5% tidak berpengaruh terhadap konsumsi pakan.

Rata-rata konsumsi pakan sapi PFH akhir masa kebuntingan pertama pada semua perlakuan berkisar 1,56% sampai 1,59% dari bobot badannya. Konsumsi pakan (dalam BK) hasil penelitian ini relatif lebih kecil dari standar kebutuhan konsumsi pakan sapi perah dimana menurut menurut Hayirli *et al* (2003) konsumsi bahan kering sapi pada masa akhir kebuntingan berkisar antara 1,655 - 1,800 % kg berat badan. Sedangkan menurut Budisatria dan Ngadiono (2000) kebutuhan sapi akan pakan yang diekspresikan sebagai bahan kering berkisar antara 2,5 – 3 % dari berat badan. Hal ini diduga disebabkan karena adanya kecenderungan menurunnya konsumsi pakan oleh sapi ketika mendekati proses kelahiran. Pada ternak yang bunting, ada dua hal yang berlawanan mempengaruhi konsumsi. Peningkatan kebutuhan nutrisi fetus meningkatkan konsumsi ransum, sedangkan kebuntingan dapat menurunkan kapasitas rumen karena pertumbuhan fetus yang semakin besar. Hal ini menyebabkan terjadinya penurunan konsumsi terutama jika pakan lebih banyak hijauannya.

Diagram batang rata-rata dari konsumsi pakan disajikan pada gambar 1 berikut :



Gambar 1. Pengaruh pakan perlakuan terhadap rata-rata konsumsi pakan

Tidak meningkatnya konsumsi pakan dalam bahan kering sebagai akibat dari naiknya tingkat protein mungkin disebabkan karena ketersediaan protein kasar yang mudah terdegradasi mikrobia (*soluble*) dalam rumen dari semua ransum relatif sama. Hal ini mengakibatkan kerja mikroba rumen untuk mendegradasi pakan relatif sama. Selain itu pertumbuhan mikroba rumen diduga sudah optimal dengan pemberian protein pakan 13,4%, sehingga penambahan protein sampai tingkat 15,5% tidak memberikan pengaruh pada kinerja mikroba rumen dalam mendegradasi pakan akibatnya konsumsi pakan relatif sama. Hal ini sesuai dengan Tamminga (1979) yang disitasi Hanifa (2005) bahwa fermentasi bahan organik oleh mikrobia optimal terjadi saat kadar PK ransum yang diberikan pada ternak sebesar 13,4%.

Bungkil kedelai sebagai sumber protein memiliki tingkat degradasi rumen yang tinggi, sehingga banyak dimanfaatkan oleh mikroba rumen dan hanya sedikit yang menjadi protein by pass. Tingkat degradasi protein bungkil kedelai dalam rumen relatif tinggi dibanding dengan sumber protein berkualitas baik lainnya yaitu dapat mencapai 75 persen (Parakkasi, 1999). Menurut Tillman *et al* (1991) bahwa ada hubungan antara daya cerna dan kecepatan pencernaan artinya ada hubungan yang dekat antara daya cerna ransum dan konsumsi pakan. Kapasitas rumen merupakan faktor yang menentukan tingkat konsumsi ternak

ruminansia. Jika proses fermentasi berjalan lambat maka konsumsi ternak akan terbatas sehingga jumlah pakan yang dikonsumsi pada masing-masing perlakuan relatif sama. Makin banyak bahan yang dapat dicerna melalui saluran pencernaan yang berarti lebih cepat alirannya menyebabkan lebih banyak ruangan yang tersedia untuk penambahan makanan (Tillman *et al*, 1991).

B. Pertambahan Bobot Badan Harian

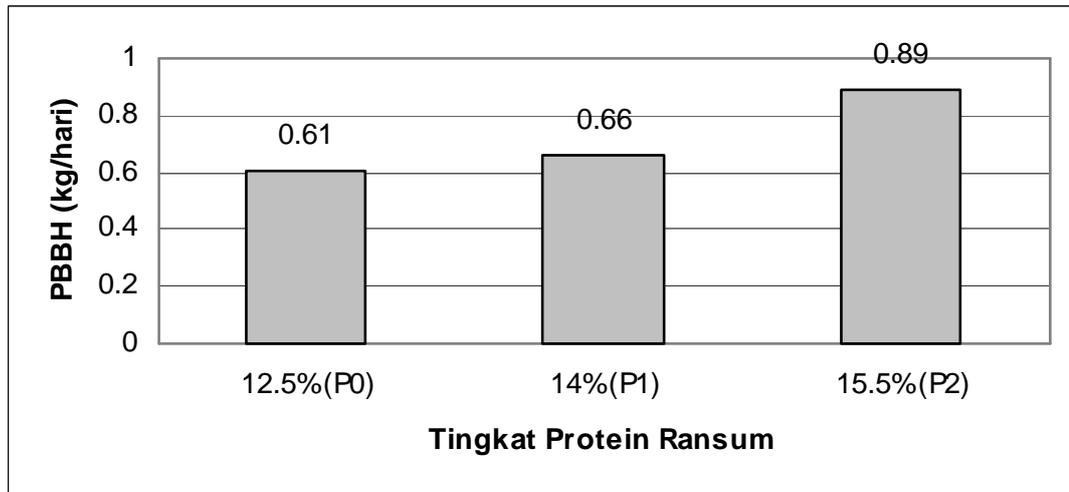
Rata-rata pertambahan bobot badan harian sapi PFH pada akhir masa kebuntingan pertama selama penelitian disajikan dalam tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata pertambahan bobot badan harian selama penelitian (kg/ekor/hari)

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
P0	0,61	0,52	0,70	0,61 ^{ns}
P1	0,60	0,60	0,79	0,66 ^{ns}
P2	0,72	1,35	0,62	0,89 ^{ns}

Rata-rata pertambahan bobot badan sapi PFH akhir masa kebuntingan pertama selama penelitian berturut-turut dari P0, P1 dan P2 adalah 0,61; 0,66 dan 0,89 kg/ekor/hari. Hasil analisis kovariansi yang dilakukan menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan pemberian protein pada pakan dari 12,5% sampai 15,5% memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P > 0,05$), artinya bahwa penggunaan protein pada pakan sampai tingkat 15,5% tidak meningkatkan pertambahan bobot badan sapi PFH pada masa akhir kebuntingan pertama.

Dari tabel 5. menunjukkan bahwa rata-rata pertambahan bobot badan harian hasil penelitian cenderung mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya tingkat protein pakan yang diberikan. Ternak yang mendapatkan protein yang lebih tinggi akan lebih efisien dalam menggunakan pakan terutama pada pakan sapi yang sedang tumbuh (Parakkasi, 1999). Kecenderungan naiknya pertambahan bobot badan tersebut diduga karena protein dalam ransum semakin meningkat sedangkan konsumsi bahan kering relatif sama sehingga konsumsi protein dari P0 sampai P2 semakin meningkat. Diagram batang rata-rata pertambahan bobot badan harian ditunjukkan pada gambar 2. sebagai berikut :



Gambar 2. Rata-rata pertambahan bobot badan harian

Menurut Soeparno (1994) jenis, komposisi kimia dan konsumsi pakan mempunyai pengaruh yang besar terhadap pertumbuhan. Dilihat dari tingkat konsumsi pakan yang relatif sama pada masing-masing perlakuan, mengakibatkan pertumbuhan yang dihasilkan pada tiap perlakuan relatif sama.

C. Konversi Pakan

Rata-rata konversi pakan sapi PFH pada akhir masa kebuntingan selama penelitian disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata konversi pakan selama penelitian

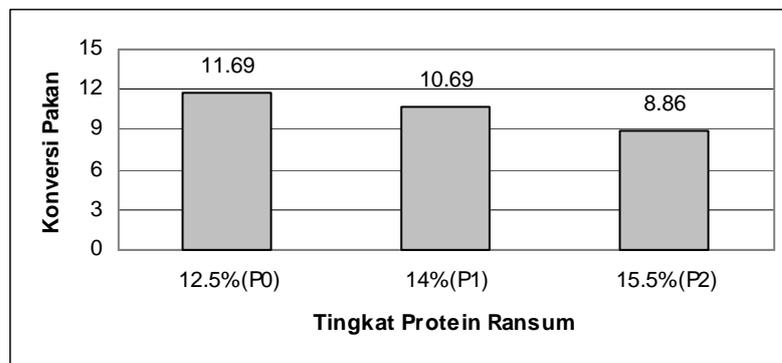
Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
P0	10,28	12,94	11,85	11,69 ^{ns}
P1	10,87	11,15	10,07	10,69 ^{ns}
P2	8,78	5,85	11,95	8,86 ^{ns}

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata konversi pakan sapi PFH pada akhir masa kebuntingan pertama dari P0, P1 dan P2 berturut-turut adalah 11,69; 10,69 dan 8,86. Hasil analisis variansi menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata ($P > 0,05$). Hal ini berarti bahwa penggunaan protein pada pakan

perlakuan dari 12,5% sampai 15,5% tidak memberikan pengaruh terhadap konversi pakan.

Hasil yang berbeda tidak nyata ini disebabkan karena konsumsi pakan dan penambahan bobot badan yang berbeda tidak nyata, karena konversi merupakan jumlah unit pakan berdasarkan bahan kering yang dikonsumsi dibagi dengan unit penambahan bobot badan persatuan waktu. Hal ini sesuai dengan Basuki (2002) yang menyatakan bahwa konversi pakan sangat dipengaruhi oleh konsumsi bahan kering dan penambahan bobot badan harian ternak.

Nilai konversi pada penelitian ini menunjukkan kecenderungan yang semakin rendah. Hal ini berarti penggunaan pakan semakin efisien karena pakan yang dikonsumsi akan menghasilkan penambahan bobot badan yang lebih tinggi dan lebih efisien dalam penggunaan pakannya (Juraini *et al*, 1995 *cit* Purnomo, 2006). Hal ini sesuai dengan pernyataan Siahaan (1973), bahwa ransum-ransum dengan protein dan energi yang tinggi akan lebih efisien penggunaannya oleh seekor ternak. Diagram batang rata-rata nilai konversi pakan ditunjukkan pada gambar 3 sebagai berikut :



Gambar 3. Rata-rata nilai konversi pakan

D. Berat Lahir Pedet

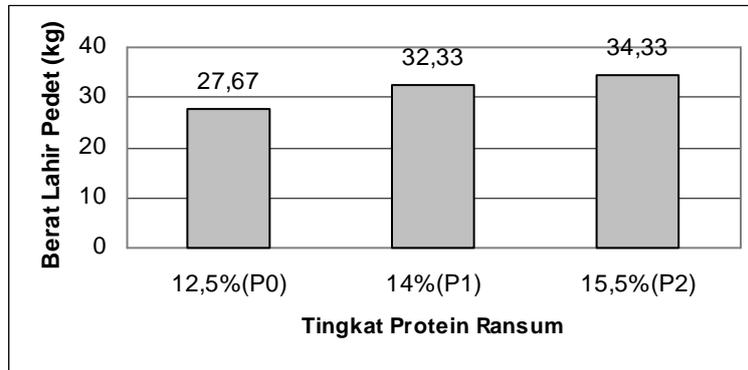
Rata-rata berat lahir pedet sapi PFH akhir masa kebuntingan pertama hasil penelitian disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata berat lahir pedet selama penelitian (kg)

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
P0	29	31	23	27,67
P1	35	30	32	32,33
P2	34	35	34	34,33

Rata-rata berat lahir pedet pada masing-masing perlakuan berturut-turut dari P0, P1 dan P2 adalah 27,67; 32,33 dan 34,33 kilogram. Dapat dilihat bahwa P2 memiliki nilai rata-rata berat lahir pedet yang paling besar. Hal ini berarti bahwa pedet yang dilahirkan oleh sapi pada perlakuan P2 memiliki berat lahir yang paling besar dari pada berat lahir pada sapi-sapi P0 dan P1.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan protein pakan dari tingkatan 12,5% sampai 15,5% memperlihatkan bahwa pedet yang dilahirkan memiliki berat lahir yang semakin tinggi. Hal ini diduga karena terpenuhinya kebutuhan protein pada sepertiga akhir kebuntingan yang diperlukan oleh induk untuk pertumbuhan fetusnya. Kebutuhan protein terbesar pada sepertiga akhir dari kebuntingan karena pada waktu ini pertumbuhan fetus paling cepat (Anggorodi, 1990). Lebih lanjut dijelaskan oleh Toeliehere (1981) bahwa pemberian pakan yang kurang pada permulaan kebuntingan tetapi cukup pada trimester terakhir, maka pedet yang dihasilkan akan berukuran normal. Hasil penelitian Subiharta *et al* (2000) menunjukkan bahwa dengan teknologi *flushing* melalui pemberian pakan konsentrat pada induk sapi bunting berumur 8 bulan sampai pedet berumur 2 bulan, bobot lahir dapat ditingkatkan dari 28 menjadi 32 kg untuk pedet betina dan dari 30 menjadi 32 kg untuk pedet jantan. Menurut Soetarno (2003) rata-rata berat pedet FH yang baru dilahirkan seberat 42 kg. Diagram batang rata-rata berat lahir pedet ditunjukkan pada gambar 4. sebagai berikut :



Gambar 4. Rata-rata berat lahir pedet

Bobot lahir sangat menentukan prestasi pertumbuhan ternak selanjutnya, bobot lahir yang tinggi akan memberikan pertumbuhan yang lebih cepat (Panjaitan *et al*, 1998). Untuk tujuan seleksi, pedet FH akan *diculling* jika bobotnya dibawah 35 kg. Jika berat lahir digunakan sebagai kriteria seleksi, maka biasanya disesuaikan dengan berat kelahiran jantan, yang oleh USDA (1981) disarankan penggunaan faktor koreksi sebesar 1,07 (Hardjosubroto, 1994).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan bahwa penggunaan protein ransum dari 12,5% sampai 15,5% pada akhir masa kebuntingan pertama tidak mempengaruhi konsumsi pakan, penambahan bobot badan harian dan konversi pakan tetapi mampu meningkatkan berat lahir pedet sapi PFH, walaupun semua bobot lahir pedet masih dibawah standar.

B. Saran

Perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut dengan menggunakan tingkat protein yang lebih tinggi karena dari penelitian ini didapatkan berat lahir pedet yang meningkat dengan meningkatnya protein dalam ransum.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R., 1990. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. PT Gramedia. Jakarta.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, 2001. *Teknologi Usaha Penggemukan Sapi Potong*. BPTP Ungaran. Jawa Tengah.
- Basuki, P., 2002. *Pengantar Ilmu Ternak Potong dan Kerja*. Bahan Kuliah. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Blakely, J dan D.H. Bade, 1998. *Ilmu Peternakan*. Cetakan ke 4. Penerjemah : B. Srigandono. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Budisatria, I.G.S dan N. Ngadiono, 2000. *Manajemen Feedlot*. Hand Out. Laboratorium Ternak Potong dan Kerja. Jurusan Produksi Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Hanifa, A., 2005. *Tampilan Profil Cairan Rumen dan Darah serta Lemak Air Susu Akibat Pemberian *Sauropus androgynus* (L) Merr (Katu) dalam Ransum Sapi Perah*. Thesis S-2. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Hardjosubroto, W., 1994. *Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan*. PT. Grasindo. Jakarta.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprodjo, dan A.D. Tillman, 1990. *Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hayirli, A., R.R.Grummer, E.V.Nordheim dan P.M.Crump, 2003. Models for Predicting Dry Matter Intake of Holsteins During the Prefresh Transition Period. *J.DairySci.* 86:1771–1779.
- Martawidjaja, M.A dan M. Rangkuti, 1998. Pengaruh Taraf Pemberian Konsentrat Terhadap Keseragaman Kambing Kacang Betina Sapihan Dalam: *Prosiding Seminar Ruminansia Nasional Peternakan dan Veteriner Jilid I*. Ditjenak dan Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Muhyi, A., 2004. Evaluasi Kecukupan Pakan Sapi Fries Holland pada Fase Bunting Kering di Taurus Dairy Farm Cicurug Sukabumi. www.fapet.ipb.ac.id. Akses tanggal 20 Mei 2007.
- Mukhtar, A., 2006. *Ilmu Produksi Ternak Perah*. Lembaga Pengembangan Pendidikan (LPP) dan UPT Penerbitan dan Percetakan Universitas Sebelas Maret (UNS Press). Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

- NRC, 2001. *Nutrient Requirement of Dairy Cattle*. 6th Ed. US National Academy of Science, Washington DC.
- Panjaitan, T. S., W. Arief, A. Sauki, A. Muzani, I. Basuki dan A. S. Wahid, 1998. Pengaruh Pemberian Tambahan Pakan pada Induk Bunting dan Setelah Melahirkan terhadap Pertumbuhan Anak, Berahi Kembali dan Keberhasilan IB pada Usaha Peternakan Sapi Potong di Pulau Lombok. Dalam : *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner Jilid I*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Departemen Pertanian. Bogor.
- Parakkasi, A., 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia*. UI Press. Jakarta.
- Partodihadjo, S., 1980. *Ilmu Reproduksi Hewan*. Mutiara. Jakarta.
- Prihatman, K., 2000. Proyek Pengembangan Ekonomi Masyarakat Pedesaan. www.ristek.go.id. Akses tanggal 20 Mei 2007.
- Purnomo, S., 2006. *Performan Sapi PFH Jantan yang Diberi Jerami Jagung Fermentasi dan Jerami Padi dalam Ransum dengan Berbagai Tingkat Penggunaan*. Skripsi S-1. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Santoso, U., 2002. *Prospek Agribisnis Penggemukan Pedet*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Siahaan, M.S., 1973. *Pengaruh Jenis Kelamin dan Pemberian Makanan Penguat dalam Ransum terhadap Pertambahan Bobot Badan Domba*. Thesis S-2. Fakultas Peternakan, IPB. Bogor.
- Siregar, S. B., 1994. *Ransum Ternak Ruminansia*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soeparno, 1994. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Soetarno, T., 2003. *Manajemen Budidaya Sapi Perah*. Laboratorium Ternak Perah Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Subiharta, U. Nuschati, B. Utomo, D. Pramono, S. Prawirodigdo, T. Prasetyo, A. Musofie, Ernawati, J. Purmiyanto, dan Suharno, 2000. *Laporan Hasil Kegiatan Pengkajian Sistem Usaha Tani Pertanian Sapi Potong di Daerah Lahan Kering*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Ungaran. Semarang.

- Sutardi, T., 1981. *Sapi Perah dan Pemberian Makanannya*. Departemen Ilmu dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Tillman, A. D., H. Hartadi., S. Reksohadiprodjo., S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo, 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Toeliehere, M. R., 1981. *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. Angkasa. Bandung.
- Utomo, R., 2004. Review Hasil-Hasil Penelitian Pakan Sapi Potong. *Lokakarya Nasional Sapi Potong 2004*. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 14 (3) : 13-14
- Williamson, G. dan W. J. A. Payne, 1993. *Pengantar Peternakan Daerah Tropis*. Penerjemah : SGN. D. Darmadja. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wilson, A., I. W. Mathius dan B. Haryanto, 1998. Respon Pemberian Protein dan Energi Terlindungi dalam Pakan Dasar untuk Domba Induk. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner Jilid I*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Departemen Pertanian. Bogor.
- Yitnosumarto, S., 1993. *Perancangan Percobaan, Analisis dan Interpretasinya*. PT. Gramedia. Jakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Variansi Konsumsi Pakan

Tabel Rerata Konsumsi Pakan Selama Penelitian (Kg/ekor/hari)

Perlakuan	Ulangan			Rerata
	1	2	3	
P0	6,27	6,73	8,30	7,09
P1	6,52	6,69	7,96	7,06
P2	6,32	7,91	7,41	7,21

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi (C)} &= (\Sigma X)^2 / n \\ &= (64,11)^2 / 9 = 456,68 \\ \text{JK Total} &= \Sigma X^2 - C \\ &= 461,54 - 456,68 = 4,86 \\ \text{JK Perlakuan} &= \Sigma P^2 / r - C \\ &= 1370,15 / 3 - 456,68 = 0,04 \\ \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} \\ &= 4,86 - 0,04 = 4,82 \\ \text{db Total} &= n - 1 = 8 \\ \text{db Perlakuan} &= p - 1 = 2 \\ \text{db Galat} &= n - p = 6 \\ \text{KT Perlakuan} &= \frac{\text{JK Perlakuan}}{\text{db Perlakuan}} = \frac{0,04}{2} = 0,02 \\ \text{KT Galat} &= \frac{\text{JK Galat}}{\text{db Galat}} = \frac{4,82}{6} = 0,8 \\ \text{F Hitung} &= \frac{\text{KT Perlakuan}}{\text{KT Galat}} = \frac{0,02}{0,8} = 0,02 \end{aligned}$$

Daftar Analisis Variansi Konsumsi Pakan

Sb Variansi	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	2	0,04	0,02	0,02 ^{ns}	5,14	10,9
Galat	6	4,82	0,8			
Jumlah	8	4,86				

Keterangan : ns (*Non Significant*)

Lampiran 2. Analisis Kovariansi PBBH

Tabel Rerata PBBH Selama Penelitian (Kg/laktasi)

Perlakuan	Ulangan			Rerata
	1	2	3	
P0	0,61	0,52	0,70	0,61
P1	0,60	0,60	0,79	0,66
P2	0,72	1,35	0,62	0,89

Perlakuan	U1		U2		U3		Jumlah	
	x	y	x	y	x	y	JX	JY
P0	420	460	430	462	490	511	1340	1433
P1	480	513	465	497	455	496	1400	1506
P2	420	470	420	512	490	529	1330	1511
							4070	4450

x : bobot awal

y : bobot akhir

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi (Cx)} &= (\sum JX)^2 / n \\ &= (4070)^2 / 9 = 1840544,44 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi (Cy)} &= (\sum JY)^2 / n \\ &= (4450)^2 / 9 = 2200277,78 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total X} &= (\sum X^2) - C_x \\ &= 1847950 - 1840544,44 = 7405,56 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total Y} &= (\sum Y^2) - C_y \\ &= 2205244 - 2200277 = 4966,22 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan X} &= \frac{[(\sum XP_0)^2 + (\sum XP_1)^2 + (\sum XP_2)^2]}{\sum \text{Perlakuan}} - C_x \\ &= \frac{5524500}{3} - 1840544,44 \\ &= 955,56 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan Y} &= \frac{[(\sum YP_0)^2 + (\sum YP_1)^2 + (\sum YP_2)^2]}{\sum \text{Perlakuan}} - C_y \\ &= \frac{6604646}{3} - 2200277,78 \\ &= 1270,89 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{JK Galat X} &= \text{JK Total X} - \text{JK Perlakuan X} \\
&= 7405,56 - 955,56 = 6450 \\
\text{JK Galat Y} &= \text{JK Total Y} - \text{JK Perlakuan Y} \\
&= 4966,22 - 1270,89 = 3695,33 \\
\text{FK} &= \frac{(JX)(JY)}{n} \\
&= \frac{4070 \times 4450}{9} \\
&= 2012389 \\
\text{JPS Total} &= [(XP_0U_1 \cdot YP_0U_1) + (XP_0U_2 \cdot YP_0U_2) + \dots + (XP_0U_1 \cdot YP_0U_1)] - \text{FK} \\
&= [(420 \times 460) + (430 \times 462) + \dots + (490 \times 529)] - 2012389 \\
&= 4536,11 \\
\text{JPS Perlakuan} &= \frac{(JX_1 \cdot JY_1) + (JX_2 \cdot JY_2) + (JX_3 \cdot JY_3)}{\Sigma \text{Perlakuan}} - \text{FK} \\
&= \frac{(1340 \times 1433) + (1400 \times 1506) + (1330 \times 1511)}{3} - 2012389 \\
&= 361,11 \\
\text{JPS Galat} &= \text{JPS Total} - \text{JPS Perlakuan} \\
&= 4536,11 - 361,11 \\
&= 4175 \\
\text{JKTy} &= \text{JKTotal y} - \frac{(\text{JPS Perlakuan})^2}{\text{JKTotal X}} \\
&= 4966,22 - \frac{(361,11)^2}{7405,56} \\
&= 2187,77 \\
\text{JKT Galat} &= \text{JPS Total} - \frac{(\text{JPS Galat})^2}{\text{JK Galat X}} \\
&= 4536,11 - \frac{(4175)^2}{6450} \\
&= 1833,69
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKT Perlakuan y} &= \text{JKTy} - \text{JKT Galat} \\ &= 2187,77 - 1833,69 \\ &= 354,04 \\ \text{DBT Galat} &= \text{DB Galat} - 1 \\ &= 6 - 1 = 5 \\ \text{DBT Total} &= \text{DB Total} - 1 \\ &= 8 - 1 = 7 \\ \text{DBT Perlakuan} &= \text{DB Perlakuan} \\ &= 2 \end{aligned}$$

Daftar Analisis Kovariansi PBBH

SV	db	JKx	JPS	JKy	DBT	JKTy	KTTy	Fhit	F Tabel	
									0,05	0,01
Perlk	2	955,56	361,11	1270,89	2	354,04	177,02	0,48 ^{ns}	5,14	10,9
Galat	6	6450	4175	3695,33	5	1833,69	366,79			
Total	8	7405,56	4536,11	4966,22	7	2187,77				

Keterangan : ns (*Non Significant*)

Lampiran 3. Analisis Variansi Konversi Pakan

Tabel Rerata Konversi Pakan Selama Penelitian (Kg)

Perlakuan	Ulangan			Rerata
	1	2	3	
P0	10,28	12,94	11,85	11,69
P1	10,87	11,15	10,07	10,69
P2	8,78	5,85	11,95	8,86

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi (C)} &= (\Sigma X)^2 / n \\ &= (95,76)^2 / 9 = 976,76 \\ \text{JK Total} &= \Sigma X^2 - C \\ &= 1011,9 - 976,76 = 35,14 \\ \text{JK Perlakuan} &= \Sigma P^2 / r - C \\ &= 2967,37 / 3 - 976,76 = 12,36 \\ \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} \\ &= 35,14 - 12,36 = 22,78 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{db Total} &= n - 1 = 8 \\
 \text{db Perlakuan} &= p - 1 = 2 \\
 \text{db Galat} &= n - p = 6 \\
 \text{KT Perlakuan} &= \frac{\text{JK Perlakuan}}{\text{db Perlakuan}} = \frac{12,36}{2} = 6,18 \\
 \text{KT Galat} &= \frac{\text{JK Galat}}{\text{db Galat}} = \frac{22,78}{6} = 3,79 \\
 \text{F Hitung} &= \frac{\text{KT Perlakuan}}{\text{KT Galat}} = \frac{6,18}{3,79} = 1,63
 \end{aligned}$$

Anova Konversi Pakan

Sb Variansi	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	2	12,36	6,18	1,63 ^{ns}	5,14	10,9
Galat	6	22,78	3,79			
Jumlah	8	0.80				

Keterangan : ns (*Non Significant*)

Lampiran 4. Data Berat Lahir Pedet (Kg/ekor)

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
P0	29	31	23	27,67
P1	35	30	32	32,33
P2	34	35	34	34,33

Nama	BLP (KG)	JENIS KL
P0U1	29	Betina
P0U2	31	Jantan
P0U3	23	Betina
P1U1	35	Betina
P1U2	30	Jantan
P1U3	32	Jantan
P2U1	34	Jantan
P2U2	35	Betina
P2U3	34	Jantan