

**SKRIPSI**

**POTENSI AMPAS TAHU SEBAGAI BAHAN SUBSTITUSI  
SEBAGIAN PAKAN KOMERSIAL TERHADAP  
BERAT KARKAS DAN LEMAK ABDOMINAL  
AYAM PEDAGING JANTAN**



OLEH :

*Didik Nur Ahsani*

MADIUN - JAWA TIMUR

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
S U R A B A Y A  
1 9 9 5**

POTENSI AMPAS TAHU SEBAGAI BAHAN SUBSTITUSI SEBAGIAN  
PAKAN KOMERSIAL TERHADAP BERAT KARKAS DAN LEMAK  
ABDOMINAL AYAM PEDAGING JANTAN

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran Hewan

pada

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

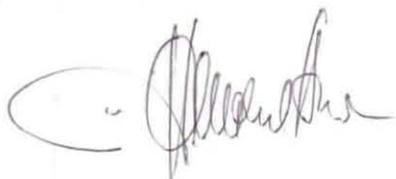
O l e h :

DIDIK NUR AHSANI

N i m : 069011683

Menyetujui,

Komisi Pembimbing :



CHAIRUL ANWAR, M.S., Drh

Pembimbing Pertama



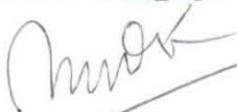
TRI NURHAJATI, M.S., Drh

Pembimbing Kedua

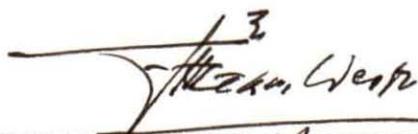
Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh -  
sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik ruang  
lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai  
skripsi untuk gelar Sarjana Kedokteran Hewan.

Menyetujui

Panitia Penguji



Mustikaweni P., MA, Ir  
Ketua



IGK. Paridjata W., M. Agr. Sc, Drh  
Sekretaris



Rudi Sukanto S., M. Sc, Drh  
Anggota



Tri Nurhajati, M.S., Drh.  
Anggota

Surabaya, 19 Agustus 1995

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dehan



Prof. Dr. H. Rochiman Sasmita, M.S., Drh

Nip. 130350739

POTENSI AMPAS TAHU SEBAGAI BAHAN SUBSTITUSI SEBAGIAN  
PAKAN KOMERSIAL TERHADAP BERAT KARKAS DAN LEMAK  
ABDOMINAL AYAM PEDAGING JANTAN

DIDIK NUR AHSANI

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi ampas tahu yang telah difermentasi sebagai pengganti sebagian pakan komersial terhadap berat karkas dan lemak abdominal ayam pedaging jantan.

Sejumlah 40 ekor anak ayam pedaging jantan Strain Hubbard digunakan dalam penelitian ini. Disain percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (Complete Randomized Design) yang terbagi menjadi empat perlakuan yang masing-masing terdiri dari 10 ulangan. Keempat macam perlakuan tersebut masing-masing adalah : P0 (100% pakan komersial), P1 (90% pakan komersial + 10% ampas tahu fermentasi), P2 (80% pakan komersial + 20% ampas tahu fermentasi) dan P3 (70% pakan komersial + 30% ampas tahu fermentasi). Pakan perlakuan diberikan setelah ayam tersebut berumur tiga minggu hingga umur enam minggu. Pengumpulan data dilakukan pada akhir minggu keenam berupa data berat karkas dan lemak abdominal. Selanjutnya data tersebut dianalisis dengan menggunakan analisis Ragam (uji F) yang dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf signifikansi 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berbagai tingkat penggantian pakan komersial dengan ampas tahu fermentasi, memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat karkas dan lemak abdominal ayam pedaging jantan pada masing-masing perlakuan.

Dengan hanya mengharap Ridho-MU  
bagiku  
keluargaku  
dan seluruh saudaraku

## KATA PENGANTAR

Hanya puja dan puji syukur yang pantas dipanjatkan ke hadirat Allah SWT. atas limpahan rahmat, hidayah dan karunia-Nya yang tiada terkira sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan makalah yang berjudul "*Potensi Ampas Tahu sebagai pengganti sebagian pakan komersial terhadap berat karkas dan lemak abdominal ayam pedaging jantan*".

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih yang tak terhingga kepada bapak Chairul Anwar, M.S., Drh. selaku pembimbing pertama dan ibu Tri Nurhajati, M.S., Drh. selaku pembimbing kedua yang selalu bersedia memberikan bimbingan dan saran dalam penulisan makalah ini.

Penulis juga menyampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Rochiman Sasmita, M.S., Drh. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
2. Ayah dan Ibu beserta keluarga tercinta yang senantiasa memberikan petunjuk, dorongan dan semangat.
3. Seluruh rekan dan sahabat yang telah memberikan bantuan baik fisik maupun moril.

Akhirnya penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna. Walaupun demikian, semoga hasil-

hasil yang dituangkan dalam tulisan ini akan mendapat Ridho dari Allah SWT dan dapat bermanfaat bagi mereka yang memerlukannya.

Surabaya, Agustus 1995

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Landasan Teori.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Hipotesis Penelitian.....	5
1.6. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Pengenalan Ayam Pedaging.....	7
2.1.1. Karakteristik Ayam Pedaging.....	7
2.1.2. Sistem Kandang Ayam Pedaging.....	8
2.2. Ransum Ayam Pedaging.....	9
2.3. Potensi Ampas Tahu sebagai Pakan Ternak.....	12
2.4. Karkas Ayam Pedaging.....	15
2.5. Lemak Abdominal.....	16
2.6. Fermentasi Serat Kasar dalam Rumen.....	17

BAB	III	MATERI DAN METODE.....	20
	3.1.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	20
	3.2.	Bahan dan Materi Penelitian.....	20
	3.2.1.	Hewan Percobaan.....	20
	3.2.2.	Alat dan Bahan.....	20
	3.2.3.	Proses Fermentasi Ampas Tahu.....	21
	3.2.4.	Kandang yang digunakan.....	22
	3.3.	Metode Penelitian.....	22
	3.4.	Peubah yang diamati.....	24
	3.5.	Analisis Data.....	24
BAB	IV	HASIL PENELITIAN.....	25
	4.1.	Berat Karkas Ayam.....	25
	4.2.	Berat Lemak Abdominal.....	26
BAB	V	PEMBAHASAN.....	28
BAB	VI	KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
		RINGKASAN.....	35
		DAFTAR PUSTAKA.....	37
		LAMPIRAN.....	41

## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Komposisi Cairan Rumen pada Sapi .....	18
2. Mikroba Rumen yang Memecah Serat Kasar .....	19
3. Rata-rata dan Simpangan Baku Berat Karkas Ayam pada Masing-masing Perlakuan .....	25
4. Rata-rata dan Simpangan Baku Berat Lemak Abdominal Ayam pada Masing-masing Perlakuan..	26
5. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Lemak Abdominal Ayam pada Masing-masing Perlakuan..	26

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Rata-rata Kecepatan Pertumbuhan Ayam Pedaging Jantan dan Betina .....	8
2. Penggunaan dan Distribusi Energi yang di konsumsi Ayam .....	11
3. Proses Pembuatan Tahu .....	13

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Hasil Analisa Proksimat Ransum Komersial P 511 dan P512 .....	41
2. Hasil Analisis Proksimat Ampas Tahu .....	42
3. Hasil Analisa Proksimat Ransum pada Masing-masing Perlakuan .....	43
4. Hasil Penimbangan dan Analisis Statistik Berat Karkas Ayam pada Masing-masing Perlakuan .....	44
5. Hasil Penimbangan dan Analisis Statistik Berat Lemak Abdominal Ayam pada Masing-masing Perlakuan .....	46
6. Hasil Penimbangan Berat Badan Akhir Ayam Pada Masing-masing Perlakuan .....	48

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Perkembangan dan peningkatan usaha peternakan di Indonesia dewasa ini cukup pesat, akan tetapi ternyata dari keseluruhan produksi yang ada masih belum mampu memenuhi target konsumsi protein hewani masyarakat yaitu sebesar 10 gr perkapita perhari. Secara Nasional konsumsi protein hewani masyarakat baru mencapai 6,87 gr perkapita perhari yang terdiri dari 2,83 g asal ternak dan 4,04 g asal ikan (Anonimus, 1992). Kesenjangan ini harus segera diatasi dengan semakin meningkatkan penyediaan protein hewani yang ada untuk memenuhi kebutuhan masyarakat.

Salah satu upaya yang ditempuh dalam usaha meningkatkan penyediaan protein hewani adalah melalui peningkatan produksi ternak khususnya ayam ras. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa produksi telur dan daging ayam ras dapat dilakukan secara masal dan intensif, tidak memerlukan lahan yang terlalu luas, dapat berproduksi dalam waktu relatif singkat dan harganya juga relatif murah. Namun demikian usaha peternakan ayam ras ini sangat peka dan mempunyai ketergantungan yang tinggi terhadap kuantitas dan kualitas pakannya (Hasan, 1987).

Faktor penyediaan pakan merupakan salah satu kendala bagi peternak, khususnya peternak ayam pedaging. Hal ini disebabkan biaya pengadaan pakan merupakan biaya produksi terbesar yang mampu menyerap 60-80 persen dari total biaya produksi (Siregar dkk, 1980), karenanya perlu dicari suatu alternatif lain untuk menekannya.

Pemanfaatan limbah pertanian atau limbah industri merupakan salah satu alternatif untuk menekan tingginya biaya pengadaan pakan. Banyak bahan pakan yang merupakan hasil limbah baik itu limbah pertanian atau limbah industri yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pengganti yang masih memenuhi nilai gizi ransum yang setara atau lebih tinggi, relatif murah, mudah mendapatkannya serta penggunaannya sebagai makanan ternak tidak bersaing dengan kebutuhan manusia (Yasin, 1988). Salah satu jenis limbah yang memenuhi kriteria tersebut adalah Ampas Tahu.

Keberadaan ampas tahu cukup meluas dan merata baik di kota besar maupun kota kecil. Menurut Lembaga Ilmiah Nasional-LIPI (1981) yang dikutip Wiranda (1982), pada tahun 1979 produksi ampas tahu tercatat sebesar 6,809 ton perhari untuk wilayah pulau Jawa saja. Dari jumlah tersebut kurang lebih 1000 ton perhari terbuang percuma, sisanya selain diolah untuk makanan manusia (oncom di daerah Jawa Barat) juga digunakan sebagai pakan ternak, misalnya pada sapi perah, babi, domba, kambing maupun itik dengan hasil yang cukup memuaskan. Sementara pemanfaatannya pada ayam pedaging

masih sangat terbatas dengan hasil yang kurang memuaskan.

Berdasar data yang ada ampas tahu mempunyai komposisi sebagai berikut : protein kasar 24 %, serat kasar 22,89 %, lemak 8,55 %, Ca 0,49 % dan Phospor 0,26 % dihitung dari persentase bahan keringnya (Pulungan dkk, 1984). Kadar protein kasar yang cukup tinggi dalam ampas tahu menjadikannya bernilai tinggi sebagai pakan ternak. Namun demikian kandungan serat kasar yang juga cukup tinggi perlu mendapat perhatian dan penanganan tersendiri, karena kadar serat kasar ini akan sangat berpengaruh terhadap proses pencernakan unggas khususnya pada ayam.

Salah satu metode untuk menurunkan kadar serat kasar dalam ampas tahu adalah dengan cara fermentasi. Inokulan yang digunakan pada fermentasi ini adalah cairan rumen, karena dalam cairan rumen mengandung mikroba yang dapat memecah serat kasar. Dengan menurunnya kandungan serat kasar ampas tahu dapat meningkatkan nilai gizinya sehingga pemberiannya pada ayam persentasenya dapat ditingkatkan. Dengan bertambah tingginya ampas tahu fermentasi yang digunakan sebagai pengganti sebagian pakan komersial maka harga pakan akan dapat ditekan.

## 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang ada maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

Sejauh mana penggantian sebagian pakan komersial dengan ampas tahu yang telah difermentasi akan berpengaruh terhadap berat karkas dan lemak abdominal ayam pedaging jantan.

### 1.3. Landasan Teori

Menurut Pulungan dkk (1984), ampas tahu merupakan suatu limbah yang dihasilkan oleh industri pengolahan kedelai menjadi tahu, dimana ampas tahu ini masih memiliki kadar gizi yang cukup tinggi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai makanan ternak. Dari penelitian yang telah dilakukan ternyata penggunaan ampas tahu sampai 16 persen sebagai pengganti bungkil kelapa dalam ransum ayam pedaging tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata dibandingkan pemberian ransum tanpa ampas tahu terhadap peningkatan berat badan, konsumsi pakan, konversi pakan dan konsumsi air (Widjastuti, 1982).

Kandungan gizi ampas tahu masih bisa ditingkatkan dengan cara fermentasi untuk menurunkan kadar serat kasarnya. Salah satu bahan yang dapat dipergunakan untuk keperluan ini adalah cairan rumen (Hungate, 1975; Prins dan Clarke, 1979; Stewart, 1981) yang dikutip oleh Zadrazil (1984). Mikroorganisme rumen terdiri dari dua kelompok besar yaitu bakteri dan protozoa, yang dapat hidup optimal pada temperatur 39-40<sup>o</sup> C, pH 5,5-7,0 dan dalam suasana anaerob (Yasin, 1988).

Zadrazil (1984) menyatakan bahwa selulosa dan hemiselulosa mengalami metabolisme dalam waktu yang tidak terlalu lama yaitu sekitar dua hingga tiga hari. Dalam waktu ini mikroorganisme rumen telah mampu memfermentasi serat kasar menjadi produk yang lebih mudah dicerna.

#### 1.4. Tujuan Penelitian

Dari permasalahan yang ada maka penelitian ini dimaksudkan untuk :

1. Memanfaatkan ampas tahu sebagai alternatif untuk menekan tingginya biaya pengadaan pakan, terutama pada ayam pedaging.
2. Mengetahui pengaruh ampas tahu hasil fermentasi yang digunakan sebagai bahan pengganti sebagian pakan komersial terhadap berat karkas ayam pedaging jantan.
3. Mengetahui tingkat penggantian pakan komersial dengan ampas tahu hasil fermentasi yang mampu memberikan hasil terbaik dalam menurunkan kadar lemak abdominal ayam pedaging jantan.

#### 1.5. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian diatas maka diajukan hipotesis sebagai berikut : bahwa tingkat penggantian sebagian pakan komersial dengan ampas tahu hasil fermentasi akan memberikan pengaruh yang nyata terhadap peningkatan berat karkas dan penurunan lemak abdominal ayam pedaging jantan.

### 1.6. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan akan dapat memberikan informasi kepada para peternak tentang pemanfaatan ampas tahu sebagai campuran pakan komersial dalam komposisi optimal yang akan memberikan hasil karkas dengan kualitas yang baik, sekaligus dapat menekan tingginya biaya pengadaan pakan untuk produksi.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Pengenalan ayam Pedaging

##### 2.1.1. Karakteristik ayam Pedaging

Ayam pedaging atau ayam *broiler* adalah jenis ayam jantan atau betina muda yang dipelihara secara intensif untuk memperoleh daging yang optimal dalam jangka waktu enam hingga delapan minggu (Wahju, 1985). Sifat-sifat baik yang dimiliki ayam pedaging adalah ukuran badan yang relatif besar, bentuk badan yang lebar, padat dan berisi, efisiensi pakan yang cukup tinggi dan sebagian besar pakan diubah menjadi daging (Anonimus, 1985).

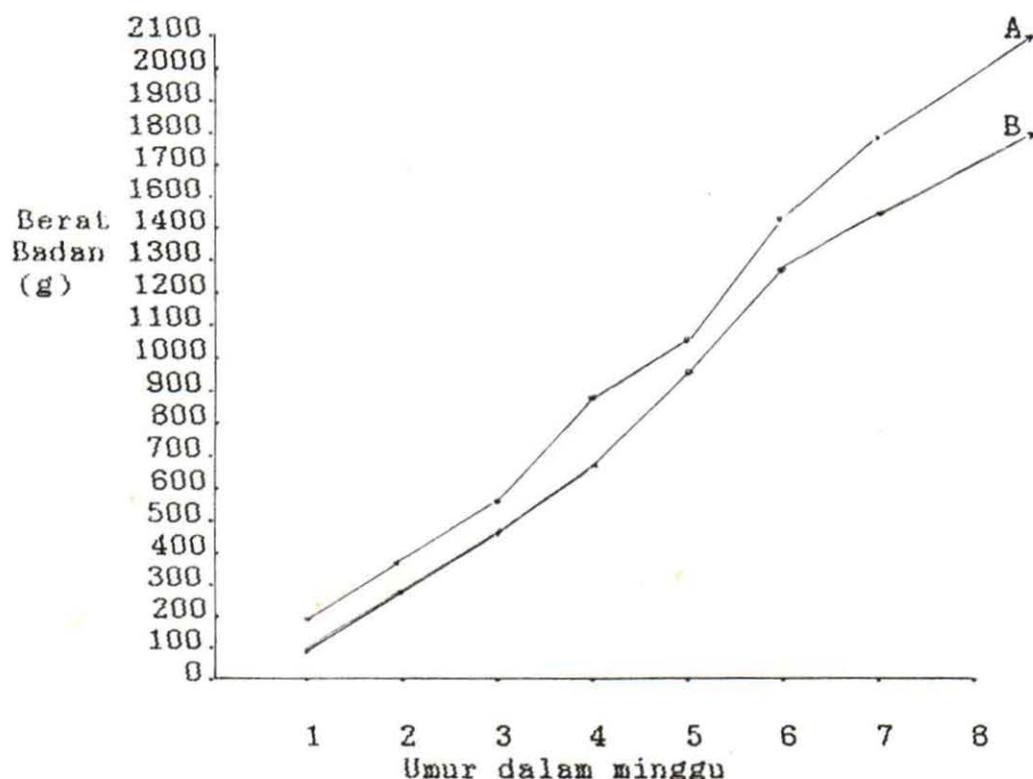
Menurut Rasyaf (1986), periode pemeliharaan ayam pedaging dibagi menjadi dua periode yaitu periode awal atau *starter* dimulai umur satu hari sampai 24 hari dan periode akhir atau *finisher* yang dimulai umur 25 hari sampai ayam dipasarkan.

Untuk jenis ayam pedaging atau *broiler* harus mempunyai sifat cepat tumbuh badannya, besar badan seragam, tidak ada cacat tubuh, cepat pertumbuhan bulunya, mempunyai daya hidup tinggi (diukur dari angka kematian yang rendah), berat badan awal tidak kurang dari 35 g dan bentuk badan yang kompak dan padat (Anonimus, 1990).

Menurut pendapat Winantea (1985) bahwa pada umumnya pertumbuhan hewan jantan lebih cepat sehingga berat badannya

menjadi lebih tinggi dari hewan betina. Rata-rata pertumbuhan ayam broiler jantan dan betina dapat dilihat pada gambar berikut :

Gambar 1 : Rata-rata kecepatan pertumbuhan ayam pedaging jantan dan betina



Keterangan A : ayam pedaging jantan  
B : ayam pedaging betina

Sumber : Scot (1976) yang dikutip oleh Wahju (1985).

### 2.1.2. Sistem Kandang Ayam Pedaging

Kandang untuk ayam sebagaimana lazimnya rumah manusia memerlukan persyaratan diantaranya : lokasi yang tepat dengan luas yang cukup, ventilasi yang baik, mudah dibersihkan, terbuat dari bahan yang murah, kuat dan mudah

didapat (Anonimus, 1990).

Adapun menurut Wiliamson dan Payne (1983), bahwa tipe kandang indukan atau *brooder* yang harus dipakai tergantung pada lokasi peternakan, biaya dan tersedianya bahan bakar, besarnya kandang dan tipe kandang yang tersedia. Hal-hal lain yang perlu diperhatikan antara lain : lokasi kandang mencakup ketinggian tempat dan arah hadap kandang; lantai kandang mencakup bahan lantai, luas lantai dan bentuk lantai; dinding kandang mencakup bentuk dan bahan dinding serta sarana ventilasi; atap kandang mencakup pola dan bahan atap.

## 2.2. Ransum Ayam Pedaging

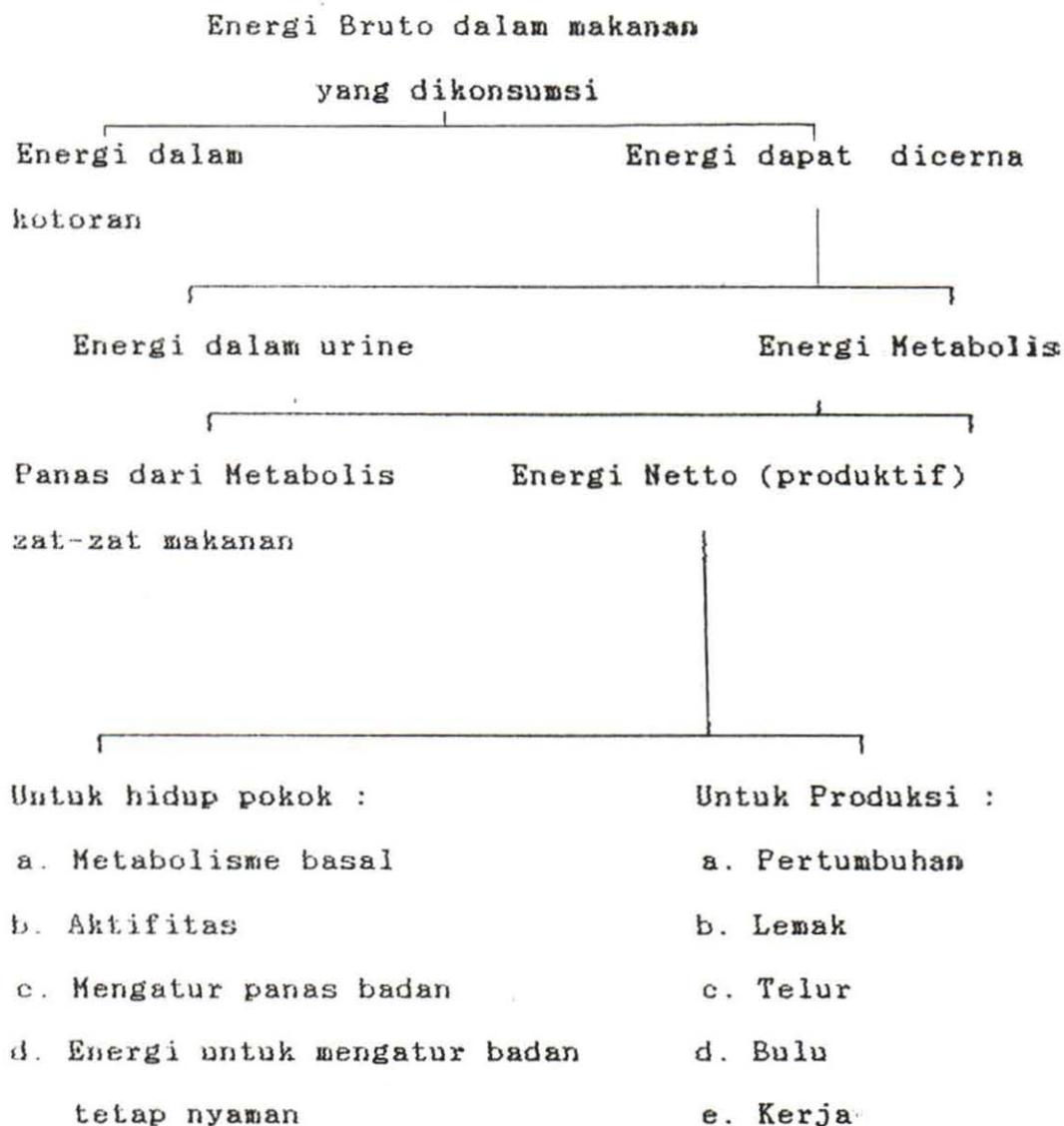
Ransum ternak adalah pakan yang terdiri dari satu atau lebih bahan pakan yang diberikan kepada hewan ternak untuk keperluan hidupnya selama 24 jam. Pakan ternak dikatakan sempurna bila didalamnya terdapat bahan-bahan yang cukup dengan perbandingan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan. Bahan-bahan yang diperlukan dalam pakan tersebut merupakan bahan-bahan yang dapat dimakan, dicerna dan digunakan ternak bagi kepentingan hidupnya (Tillman dkk, 1984).

Maynard dan Loosli (1984) berpendapat bahwa bahan-bahan pokok penyusun ransum harus memenuhi kandungan protein, karbohidrat, lemak, mineral, vitamin dan air. Zat-zat makanan yang masuk ke dalam tubuh tersebut akan dipergunakan

untuk sumber energi, produksi dan hidup pokok bagi ayam (Wahju, 1985).

Selanjutnya Wahju (1982) menunjukkan bahwa ayam pedaging dapat mencocokkan konsumsi makanannya untuk mendapat energi yang cukup untuk pertumbuhan maksimum dengan jarak kebutuhan energi metabolis 2800-3400 Kkal / kg pakan. Energi ini dibutuhkan ayam untuk pertumbuhan jaringan tubuh, menyelenggarakan keaktifan fisik dan mempertahankan temperatur tubuh tetap normal. Sumber utama energi ini adalah berasal dari protein, karbohidrat dan lemak dalam ransum.

Gambar 2 : Penggunaan dan Distribusi Energi yang dikonsumsi ayam



Sumber : Wahju (1985).

Menurut Williamson dan Payne (1993) bahwa sangatlah penting untuk dapat memperkirakan rata-rata konsumsi makanan dengan tujuan agar dapat mengatur anggaran dan membeli makanan. Pencatatan konsumsi makanan oleh pemelihara unggas

dapat juga menunjukkan perubahan-perubahan dalam hal kesehatan dan produktifitas suatu kelompok unggas. Disamping itu biaya pakan dalam peternakan unggas dapat mencapai 65-75 persen dari seluruh biaya produksi, sehingga efisiensi penggunaan pakan merupakan hal yang sangat penting dalam usaha ternak unggas (Tilman, 1977).

Prawira Kusuma dan Nasrudin (1980) berpendapat, tingginya harga ransum ayam pedaging ini disebabkan antara lain karena persaingan penggunaan bahan makanan sebagai pangan dan pakan, rendahnya produksi palawija dan kurangnya penggunaan limbah pertanian dalam ransum ayam.

### **2.3. Potensi Ampas Tahu sebagai pakan Ternak**

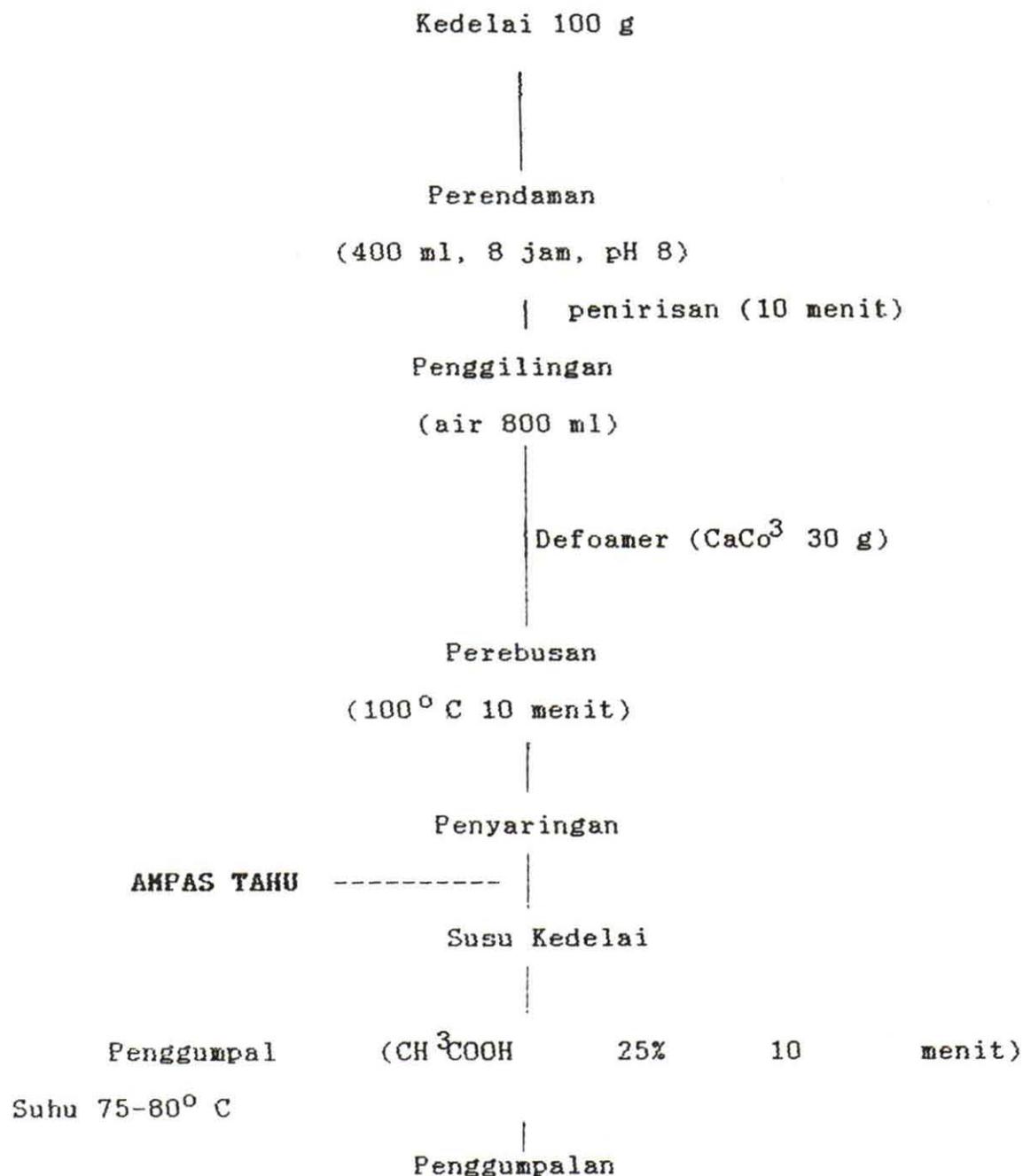
Ditinjau dari asal bahan pokok, ampas tahu termasuk bahan makanan yang berasal dari tumbuhan yang kaya akan protein. Kacang kedelai mengandung 18 persen lemak, 10 persen hidrat arang, 110 IU vitamin A, 1,035 mg vitamin B1 dan 0 mg vitamin C (Ny. Sutikno, 1984).

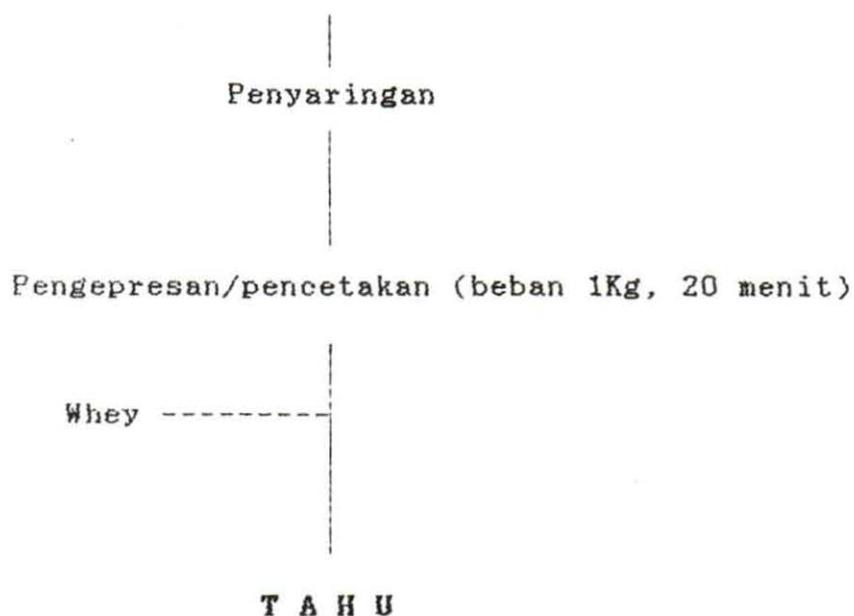
Wiedi (1990) berpendapat bahwa pada proses pembuatan tahu hanya sedikit protein kedelai yang dapat dimanfaatkan dan terserap pada tahu, sedangkan sebagian lagi masih tertinggal dan terserap ke dalam ampasnya. Pada pembuatan tahu yang diusahakan secara tradisional dengan batu sebagai alat penggiling, maka protein yang terserap pada ampasnya lebih besar dari pada hasil penggilingan

dengan mesin yang umumnya digunakan di pabrik besar (Anonimus, 1975).

Pada prinsipnya proses pembuatan tahu dapat dilihat seperti dalam bagan berikut :

Gambar 3 : Proses pembuatan Tahu





Sumber : Indrasari dan Darmaji (1991).

Menurut Osche (1961) dan Lubis (1963) yang dikutip oleh Suradisastra dan Apandi (1977), ampas tahu sangat mudah dicerna dan telah biasa diberikan pada ternak besar dan ternak kecil, namun tidak didapat suatu kepastian seberapa jauh ampas tahu ini bisa diberikan kepada ternak.

Para peneliti di Balai Penelitian Ternak telah menyelidiki manfaat ampas tahu sebagai makanan babi, sapi perah, kambing dan domba dengan hasil yang memuaskan. Telah dibuktikan pula manfaat ampas tahu kering yang tidak berbeda nyata dengan ampas tahu basah (Pulungan dan Rangkuti, 1984).

#### 2.4. Karkas Ayam Pedaging

Karkas ayam pedaging adalah daging bersana tulang ayam hasil pemotongan setelah dipisahkan dari kepala sampai batas pangkal leher dan dari kaki sampai batas lutut serta dari isi rongga perut (Murtidjo, 1994). Berat karkas sangat erat hubungannya dengan berat hidup, semakin bertambah berat hidup produksi karkas akan semakin meningkat (Siregar dkk, 1990).

Mutu karkas sebagai hasil pemotongan sangat dipengaruhi oleh tipe ayam, umur, pakan dan tatalaksana pemotongan serta cara penanganannya (Guntoro, 1985).

Pada umumnya berat karkas ayam berkisar 65-75 persen dari berat hidup (Anonimus, 1985; Anonimus, 1986; Murtidjo, 1994).

Nurwantoro (1987) menyatakan bahwa karkas yang baik dapat dilihat dari keserasian tubuh yang tampak normal (dada dan paha gemuk, bulat dan tidak lurus) serta tidak ada patah tulang, kulit robek, tidak terjadi perubahan warna pada kulit ataupun daging dan lemak merata. Sedang menurut Trinurini (1985), bahwa karkas yang gemuk akan menyembunyikan tulang dada sehingga tidak teraba dari luar, sedangkan karkas yang kurus akan terlihat tulang dada yang menonjol dan terasa pada waktu diraba.

Mitchel (1980) berpendapat bahwa persentase karkas ayam adalah perbandingan antara berat karkas terhadap

berat hidup. Sedangkan faktor-faktor yang mempengaruhi nilai persentase karkas seekor ternak antara lain adalah bangsa, umur, jenis kelamin dan kondisi fisik dari ternak tersebut (Williamson dan Payne, 1977).

## 2.5. Lemak Abdominal

Di dalam tubuh hewan dan manusia terjadi suatu proses pembentukan lemak yang disebut proses *lipogenesis*. Penimbunan lemak dalam tubuh hewan dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain : bangsa, umur, jenis kelamin, komposisi makanan yaitu jumlah karbohidrat, protein dan lemak (Hafez dan Dyer, 1968; Kubena dkk, 1974) dikutip oleh Dilworth (1978).

Sedangkan penimbunan lemak tersebut jenisnya antara lain di bawah kulit (*sub cutan*) atau sekitar organ jantung, usus, ginjal, dan juga dapat digunakan untuk melindungi organ-organ tersebut dari benturan (Routh, 1981).

Parakasi (1983) menyatakan bahwa lemak abdominal sebagai jaringan merupakan cadangan energi yang sewaktu-waktu dapat dimobilisasi. Secara umum dikatakan bahwa kalau dalam keadaan makanan melebihi kebutuhan hidup pokok dan produksi, maka kelebihan tersebut akan disimpan dalam bentuk jaringan lemak dan apabila dalam keadaan kekurangan maka kebutuhan energi akan diperoleh dengan memobilisasi cadangan energi untuk mengalami proses *katabolisme*.

## 2.6. Fermentasi Serat Kasar dalam Rumen

Pada ternak ruminansia jumlah pakan yang dapat dicerna sangat bergantung kepada aktifitas mikroorganisme yang ada di kantong pencernaan (rumen). Peran mikroorganisme dalam proses pencernaan pakan berserat adalah menguraikan senyawa-senyawa kompleks menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana, selanjutnya dapat dimanfaatkan oleh ternak sebagai sumber energi. Berdasar analisa berbagai rumen maka kadar berbagai asam amino dalam isi rumen diperkirakan 9-20 kali lebih besar daripada dalam makanan. Disamping itu mikroorganisme dalam rumen mengandung vitamin B kompleks yang sangat baik untuk pertumbuhan ternak (Yasin, 1988).

Konstituen yang terkandung dalam isi rumen sapi dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel : Komposisi Cairan Rumen pada Sapi

Jenis konstituen	Kandungan(%)
Protein	8,66
Lemak	2,60
Serat kasar	28,78
Kalsium	0,53
Phospor	0,55
BETN	41,42
A b u	18,54
A i r	10,92

Sumber : Rasyid (1981) dikutip oleh Yasin (1988)

Ruminansia mampu memanfaatkan serat kasar karena dalam rumennya mampu menyediakan lingkungan yang cocok untuk perkembangan bakteri, protozoa dan mikroba lain. Hasil akhir dari proses fermentasi mikroba tersebut adalah :  $CO_2$ ,  $CH_4$ , asam lemak terbang (propionat, butirrat, asetat) dan mikrobial mass (Crampton, 1968; Arora, 1989). Keseimbangan proses fermentasi dalam rumen tergantung pada suasana anaerob, pH (6,8), temperatur (38-39 °C), jenis pakan, jumlah pakan dan lamanya masa inkubasi (Uden, 1984).

Jenis mikroba rumen yang mampu memecah serat Kasar adalah sebagai berikut :

Tabel 2 : Mikroba rumen yang memecah serat kasar

Dinding sel tumbuhan	Species
Selulosa	<i>Bacteriodes succinogenes</i>
	<i>Rominococcus flavefaciens</i>
	<i>Rominococcus albus</i>
	<i>Butyrivibro fibrisolvens</i>
	<i>Cillobacterium cellulosolvens</i>
	<i>Clostridium lacheadi</i>
	<i>Cellulomonas fimi</i>
Hemisellulosa	<i>Eubactirium sp.</i>
	<i>Butyrivibrio fibrisolvens</i>
	<i>Rominococcus flavefaciens</i>
	<i>Romoinococcus albus</i>
	<i>Bacteroides ruminicola</i>

Sumber : Leng dkk (1984) dikutip Sabdoningrum (1995).

## BAB III

### MATERI DAN METODE

#### 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kandang Percobaan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya selama enam minggu, dimulai tanggal 12 Januari 1995 sampai dengan tanggal 23 Februari 1995.

#### 3.2. Bahan dan Materi Penelitian

##### 3.2.1. Hewan Percobaan.

Hewan Percobaan yang digunakan dalam penelitian adalah ayam pedaging jantan Strain Hubbard Broiler umur satu hari sebanyak 40 ekor.

##### 3.2.2. Alat dan Bahan.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : alat penimbang OHouse, pisau, gunting, gelas ukur, kantong plastik, sekam dan tali serta lampu pijar sebagai pemanas ruangan.

Selama penelitian ini digunakan dua kandang yaitu kandang Indukan dan kandang Baterei yang telah disuci hamakan terlebih dahulu dengan biocid dan formalin 40 persen.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pakan komersial produksi PT. Charoen Pokphand jenis P 511 untuk *starter* dan P 512 untuk *finisher*. Ampas tahu

yang digunakan diperoleh dari sebuah pabrik tahu di desa Pucanganom Kec. Kebonsari Kab. Madiun. Ampas tahu yang diperoleh dari pabrik tahu ini masih dalam keadaan basah sehingga perlu dikeringkan terlebih dahulu sampai kadar air kurang dari 15 persen agar tidak rusak selama penyimpanan.

### 3.2.3. Proses Fermentasi Ampas Tahu.

Dalam proses selanjutnya ampas tahu yang telah dikeringkan dikukus untuk memecah ikatan lignin dan selulosa sehingga proses fermentasi dapat berjalan dengan baik. Pengukusan ini dilakukan dalam waktu 30 menit, kemudian ampas tahu didinginkan dan dimasukkan dalam kantung plastik untuk difermentasi dengan menggunakan cairan rumen sebagai inokulan.

Cairan rumen sapi ini diperoleh dari Rumah Potong Hewan Pegirikan Surabaya. Cairan rumen yang ditambahkan sebesar 15 persen dari jumlah ampas tahu yang ada dalam kantung plastik. Selanjutnya ampas tahu ini dieramkan selama tiga hari dalam keadaan hampa udara (anaerob) agar mikroba dari rumen tidak mati. Setelah masa pengeraman ini ampas tahu dikeringkan kembali sampai kadar air kurang dari 15 persen, kemudian digiling dan dicampur dengan pakan komersial sesuai dengan komposisi perlakuan.

#### 3.2.4. Kandang yang digunakan

Kandang yang digunakan dalam penelitian ini ada dua jenis yaitu kandang indukan dan kandang baterai. Kandang indukan yang dipakai berbentuk kotak dengan ukuran 140 x 100 x 60 cm<sup>3</sup> terbuat dari kayu yang sekelilingnya ditutup dengan kertas koran, sebagai pemanas digunakan lampu pijar berkekuatan 60 Watt.

Kandang baterai yang digunakan berukuran 75 x 50 x 60 cm<sup>3</sup> sebanyak 40 kotak. Setiap kotak disediakan tempat makan dan minum serta lampu pijar sebagai pemanas ruangan.

#### 3.3. Metode Penelitian.

Satu minggu sebelum anak ayam datang, ruangan kandang didesinfeksi dan difumigasi dengan biocid maupun formalin 40 persen. Lampu kandang dinyalakan satu hari sebelum anak ayam datang.

Untuk mencegah penyakit tetelo dilakukan vaksinasi pada anak ayam umur tiga hari dengan tetes mata dan diulangi pada umur tiga minggu. Sebelum dan sesudah vaksinasi anak ayam diberikan obat anti stres.

Selama tiga minggu anak ayam ditempatkan dalam kandang indukan. Setelah umur tiga minggu sampel sebanyak 40 ekor anak ayam tersebut diambil secara acak kemudian ditempatkan dalam 40 kotak kandang baterai sehingga masing-masing kotak berisi seekor anak ayam. Keseluruhan kotak kandang tersebut diacak berdasarkan empat

perlakuan yang masing-masing terdiri dari 10 ulangan. Keempat macam perlakuan tersebut adalah sebagai berikut :

- P0 : Kelompok kontrol (100% pakan komersial).
- P1 : 90% pakan komersial + 10% ampas tahu fermentasi.
- P2 : 80% pakan komersial + 20% ampas tahu fermentasi.
- P3 : 70% pakan komersial + 30% ampas tahu fermentasi.

Pada umur tiga minggu ayam tersebut diadaptasikan dengan pakan perlakuan selama satu minggu, selanjutnya perlakuan diberikan setiap hari hingga ayam berumur enam minggu.

Pemotongan ayam dilakukan pada umur enam minggu dengan menggunakan pisau yang tajam yang digerakkan dari atas ke bawah memotong arteri *Carotis* dan vena *Jugularis*. Sebelum dipotong ayam ditimbang untuk mengetahui berat badan akhir. Pencabutan bulu dilakukan setelah ayam dicelupkan dalam air panas dengan suhu  $60^{\circ}\text{C}$  selama 40 sampai 90 detik.

Pengeluaran isi rongga perut dilakukan dengan cara membedah rongga perut kemudian isinya dikeluarkan termasuk jantung, hati, lambung, usus dan lemak abdominal. Setelah itu kepala dipotong pada pangkal leher dan kaki dipotong pada batas lulut (pada persendian *tarsal*). Bagian ayam tanpa darah, bulu, kepala, leher, isi rongga perut dan kaki dinamakan karkas. Karkas ini kemudian ditimbang dan dicatat.

Pengambilan lemak abdominal dilakukan secara hati-hati yaitu bagian lemak disekitar lambung otot, usus, otot daerah perut sampai *ischium*, *bursa fabrisius* dan kloaka.

Pemeriksaan lemak abdominal berdasarkan penelitian menurut Becker (1981), Burgener (1981) dan Deaton (1981).

#### 3.4. Peubah yang diamati

Pengamatan dilakukan terhadap produksi akhir dari ayam yaitu berat karkas dan lemak abdominal pada masing-masing ayam dari setiap perlakuan setelah ayam tersebut mencapai umur enam minggu.

#### 3.5. Analisis Data

Data berat karkas dan lemak abdominal hasil pengukuran dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dianalisis dengan Uji F (analisis ragam) dari empat perlakuan yang masing-masing terdiri dari 10 ulangan. Selanjutnya apabila terdapat perbedaan yang nyata, maka untuk mengetahui perlakuan mana yang menunjukkan hasil terbaik analisis dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf signifikansi 5 % (Kusriningrum, 1989).

**BAB IV**  
**HASIL PENELITIAN**

**4.1. Berat Karkas Ayam**

Hasil penimbangan berat karkas ayam pada akhir penelitian dari keempat puluh ekor ayam yang diteliti dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3 : Rata-rata dan Simpangan Baku Berat Karkas Ayam dari masing-masing perlakuan pada akhir penelitian (gram)

P e r l a k u a n	Berat Karkas
P0 (0% ampas tahu)	1227,33 <sup>a</sup> + 74,01
P1 (10% ampas tahu)	1144,76 <sup>a</sup> + 101,27
P2 (20% ampas tahu)	1128,60 <sup>ab</sup> + 132,73
P3 (30% ampas tahu)	1036,98 <sup>b</sup> + 151,74

Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Dari tabel diatas dapat dilihat adanya perbedaan hasil rata-rata berat karkas dari keempat perlakuan. Setelah dianalisis dengan uji F seperti tertera pada lampiran 4 menunjukkan adanya perbedaan yang nyata dari keempat perlakuan. Setelah dianalisis dengan uji BNT 5% dapat diketahui bahwa berat karkas yang tinggi diperoleh dari P0, P1 dan P2, sedangkan karkas terendah diperoleh dari P3.

#### 4.2. Berat Lemak Abdominal

Hasil penimbangan lemak abdominal dan persentase lemak abdominal dari keempat puluh ekor ayam pada akhir penelitian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4 : Rata-rata dan Simpangan Baku Berat Lemak Abdominal Ayam pada masing-masing perlakuan (gram)

P e r l a k u a n	Berat Lemak Abd.
P0 (0% ampas tahu)	<sup>a</sup> 31,009 + 5,47
P1 (10% ampas tahu)	<sup>a</sup> 28,869 + 5,55
P2 (20% ampas tahu)	<sup>b</sup> 23,338 + 3,87
P3 (30% ampas tahu)	<sup>b</sup> 19,376 + 4,34

Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ).

Tabel 5 : Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Lemak Abdominal Ayam pada masing-masing perlakuan (%)

P e r l a k u a n	Persentase Lemak Abd.
P0 (0% ampas tahu)	<sup>a</sup> 1,5936 + 0,273
P1 (10% ampas tahu)	<sup>a</sup> 1,5922 + 0,368
P2 (20% ampas tahu)	<sup>b</sup> 1,2906 + 0,219
P3 (30 % ampas tahu)	<sup>b</sup> 1,1376 + 1,226

Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,05$ ).

Dari kedua tabel diatas dapat dilihat adanya perbedaan hasil rata-rata berat lemak abdominal maupun persentase lemak abdominal. Dari analisis statistik dengan Uji F seperti tertera pada lampiran 5 dan 6 ternyata

menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata diantara perlakuan. Setelah analisis dilanjutkan dengan Uji BNT 5% dapat disimpulkan bahwa P0 menghasilkan lemak abdominal tertinggi yang tidak berbeda nyata dengan P1, sedangkan lemak abdominal terendah diperoleh dari P3 yang tidak berbeda nyata dengan P2.

## BAB V

### P E M B A H A S A N

#### 5.1. Berat Karkas

Dari data hasil penelitian ini diketahui bahwa penggantian sebagian pakan komersial dengan ampas tahu hasil fermentasi menunjukkan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap peningkatan berat karkas ayam pedaging jantan. Setelah analisis dilanjutkan dengan uji BNT 5% diketahui bahwa berat karkas yang tinggi dicapai oleh kelompok kontrol, pemberian ampas tahu 10 persen dan pemberian ampas tahu 20 persen. Sedangkan berat karkas terendah diperoleh dari pemberian ampas tahu 30 persen.

Hasil penimbangan berat karkas menunjukkan kecenderungan yang semakin menurun yaitu 1227,33 g; 1144,76 g; 1128,60 g dan 1036,98 g sesuai dengan semakin meningkatnya kadar ampas tahu dalam ransumnya (0%, 10%, 20% dan 30%). Hasil ini sesuai dengan data penimbangan Berat Badan Akhir yang juga menunjukkan adanya kecenderungan terjadinya penurunan (lampiran 3). Hal ini sesuai dengan pendapat Siregar dkk (1980) dan Diwyanto dkk (1980) yang menyatakan bahwa semakin tinggi berat hidup ayam akan semakin tinggi pula berat karkas yang diperoleh.

Terjadinya kecenderungan penurunan berat karkas pada pemberian ampas tahu dalam ransum ayam pedaging, sangat mungkin disebabkan karena semakin meningkatnya

kandungan serat kasar dalam makanan yang dikonsumsi (lampiran 6). Pemberian ampas tahu hasil fermentasi sampai dengan konsentrasi 20 persen ternyata masih menunjukkan hasil yang cukup baik yang tidak berbeda nyata dengan kontrol (tanpa ampas tahu dalam ransumnya).

Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan ayam dalam mencerna serat kasar yang terkandung dalam ampas tahu hasil fermentasi yang dicampurkan dalam ransumnya pada konsentrasi ini masih cukup baik.

Dengan semakin meningkatnya kandungan serat kasar dalam ransum perlakuan (4,420%; 4,560%; 6,320% dan 10,190%) menyebabkan menurunnya daya cerna ayam terhadap makanan yang dikonsumsi, sehingga kandungan gizi yang ada tidak dapat dimanfaatkan secara maksimal. Hal ini mengakibatkan pada pemberian ampas tahu 30 persen yang mengkonsumsi ransum dengan kadar serat kasar paling tinggi diantara perlakuan, memiliki Berat Badan Akhir paling rendah sehingga Berat Karkas yang diperoleh dari kelompok inipun paling rendah yaitu sebesar 1036,98 g.

Hasil ini sesuai dengan pendapat Anggorodi (1980) dan Tillman (1984) yang menyatakan bahwa jika dalam ransum banyak mengandung serat kasar akan dapat menurunkan daya cerna unggas. Dengan terlalu tingginya kandungan serat kasar dalam makanan akan menurunkan efisiensi penggunaan zat makanan yang lain, sebaliknya apabila terlalu sedikit akan mengakibatkan makanan tidak dapat dicerna

secara sempurna (Santoso, 1987). Demikian halnya Titus (1961) yang berpendapat bahwa unggas tidak dapat mencerna serat kasar dengan mudah, sehingga kandungan serat kasar dalam ransum cukup 3 sampai 5 persen. Pada unggas tempat pencernaan serat kasar terjadi di dalam sekum, dan di dalam sekum ini serat kasar yang mampu dicerna berkisar 20 hingga 30 persen (Crampton dan Harris, 1968).

## 5.2. Lemak Abdominal

Dari tabel 3 dan 4 serta perhitungan statistik pada lampiran 5 dan 6, diketahui bahwa terdapat perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,05$ ) dari berat dan persentase lemak abdominal pada masing-masing perlakuan. Setelah analisis dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf signifikansi 5% dapat disimpulkan bahwa lemak abdominal tertinggi diperoleh dari pemberian ampas tahu 0 persen (kontrol) yang tidak berbeda nyata dengan pemberian ampas tahu 10 persen, sedangkan lemak abdominal terendah diperoleh dari pemberian ampas tahu 30 persen yang tidak berbeda nyata dengan pemberian ampas tahu 20 persen.

Penurunan kandungan lemak abdominal ini dikarenakan pengaruh Berat Badan Akhir dan Berat Karkas yang juga semakin menurun. Namun demikian dari rata-rata persentase lemak abdominal hasil penelitian ini berkisar antara 1,1 hingga 1,6 persen yang berarti tidak terjadi penimbunan lemak yang berlebihan. Karena pada umumnya di dalam tubuh ayam muda

selama masa pertumbuhan terjadi penimbunan lemak berkisar antara 2 - 3 persen (Anggorodi, 1985).

Rendahnya kandungan lemak abdominal pada pemberian ampas tahu 20 persen dan 30 persen dalam ransumnya sangat mungkin disebabkan karena pada kedua perlakuan ini memiliki tingkat energi metabolis dalam ransum yang lebih rendah daripada pemberian ampas tahu 0 persen dan 10 persen (lampiran 7), sehingga hanya sedikit sisa energi yang disimpan dalam bentuk lemak abdominal sebagai cadangan energi (Tillman dkk, 1984). Hal ini sesuai dengan besarnya energi metabolis dalam ransum yang semakin menurun dari keempat perlakuan yang masing-masing berturut-turut memiliki kandungan energi metabolisme sebesar 3393,163; 3390,32; 3324,39 dan 3212,48 Kkal per kg ransum.

Dari hasil penelitian ini diketahui bahwa pemberian ampas tahu yang telah difermentasi sebesar 20 persen sebagai pengganti pakan komersial adalah yang terbaik. Hal ini disebabkan pada perlakuan ini memiliki Berat Badan Akhir dan Berat Karkas yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (tanpa ampas tahu dalam ransumnya) sedangkan kandungan lemak abdominal yang dimiliki kelompok ini tidak berbeda nyata dengan pemberian ampas tahu 30 persen.

Rendahnya kandungan lemak abdominal pada ayam memberikan keuntungan antara lain secara ekonomis pada ayam yang memiliki berat badan yang tinggi dan hanya didapatkan sedikit lemak berarti ayam tersebut mempunyai nilai karkas

yang baik. Dari segi kesehatan, semakin banyak konsumen yang menyadari akan bahaya yang ditimbulkan akibat mengkonsumsi lemak terlalu banyak sehingga menimbulkan penyakit yang tidak diinginkan.

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian pada 40 ekor ayam pedaging jantan yang diberi perlakuan pemberian ampas tahu dengan berbagai konsentrasi dalam ransumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Semakin tinggi kadar ampas tahu hasil fermentasi dalam ransum (0%, 10%, 20% dan 30%) menyebabkan kecenderungan semakin menurunnya nilai kerataan Berat Badan, Karkas dan Lemak abdominal ayam.
2. Pemberian ampas tahu hasil fermentasi sebesar 20 persen sebagai pengganti pakan komersial memberikan hasil berat badan yang tinggi dan lemak abdominal yang rendah.

#### 6.2. Saran.

1. Masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui perbandingan ampas tahu dan pakan komersial yang paling optimal yang masih mampu menghasilkan karkas yang baik sekaligus menurunkan kadar lemak abdominal ayam.
2. Atas dasar penelitian ini maka ampas tahu hasil fermentasi dapat digunakan sebagai pengganti sebagian

pakan komersial sampai 20 persen, karena sampai tingkat ini masih mampu menghasilkan karkas yang baik dengan jumlah lemak abdominal yang rendah.

## RINGKASAN

**DIDIK NUR AHSANI.** Potensi ampas tahu sebagai pengganti sebagian pakan komersial terhadap berat karkas dan lemak abdominal ayam pedaging jantan (Di bawah bimbingan Chairul Anwar, M.S., Drh. sebagai pembimbing pertama dan Tri Nurhajati, M.S., Drh sebagai pembimbing kedua).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi ampas tahu sebagai pengganti sebagian pakan komersial terhadap berat karkas dan lemak abdominal ayam pedaging jantan.

Sejumlah 40 ekor anak ayam pedaging jantan *Strain Hubbard* digunakan dalam penelitian ini. Disain percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (*Complete Randomized Design*) yang terbagi menjadi empat perlakuan dan pada masing-masing perlakuan terdiri dari 10 ulangan. Selama penelitian ayam tersebut diberi pakan komersial P 511 untuk *starter*, P 512 untuk *finisher* dan ampas tahu fermentasi sesuai dengan perlakuan yang diberikan. Keempat macam perlakuan tersebut masing-masing adalah : P0 (100 % pakan komersial), P1 (90% pakan komersial + 10% ampas tahu fermentasi), P2 (80% pakan komersial + 20% ampas tahu fermentasi) dan P3 (70% pakan komersial + 30% ampas tahu fermentasi). Pakan perlakuan diberikan pada ayam setelah ayam tersebut berumur tiga minggu hingga ayam tersebut berumur enam minggu. Pengumpulan data dilakukan

pada akhir minggu keenam berupa data berat karkas dan lemak abdominal. Selanjutnya data tersebut dianalisis menggunakan Uji F (analisis Ragam) yang dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf signifikansi 5%.

Berat karkas yang diperoleh dari keempat perlakuan tersebut adalah : P0 (1227,33 g), P1 (1144,76 g), P2 (1128,60 g) dan P3 (1036,98 g). Diantara keempat perlakuan tersebut menunjukkan perbedaan yang nyata. Sementara dari data lemak abdominal yang diperoleh menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata dimana besarnya lemak abdominal yang diperoleh masing-masing adalah: P0 (31,01 g), P1 (28,87 g), P2 (23,34 g) dan P3 (18,38 g).

Walaupun tingkat penggantian pakan komersial dengan ampas tahu fermentasi sampai tingkat 20 persen menunjukkan adanya penurunan terhadap berat karkas yang diperoleh, akan tetapi hasil ini ternyata secara statistik tidak berbeda nyata dengan kontrol. Sementara pada tingkat penggantian ini (20 persen) menghasilkan lemak abdominal yang rendah. Dengan demikian ampas tahu fermentasi dapat digunakan sebagai campuran pakan komersial sampai konsentrasi 20 persen karena masih memberikan hasil yang baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- o Anonimus, 1975. Pembuatan Kecap dari Ampas Tahu. Balai Penelitian Perindustrian Semarang.
- Anonimus, 1985. Beternak Ayam Pedaging. Edisi AAK. PT. Gramedia. Jakarta.
- Anonimus, 1986. Beternak Ayam Pedaging. Kanisius. Yogyakarta.
- Anonimus, 1990. Sukses Beternak Ayam. PT. Pyrydam. Jakarta.
- o Anonimus, 1992. Pemenuhan Kebutuhan Protein Hewani Masyarakat Indonesia. Poultry Indonesia 142: 51.
- Anggorodi, 1980. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia. Jakarta.
- Anggorodi, 1985. Kemajuan Mutakhir dalam Ilmu Makanan Ternak Unggas. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Arora, S.P., 1989. Pencernaan Mikroba pada Ruminansia. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- o Becker, W.A.; J.V. Spenser; L.W. Mirush and J.A. Verstrat, 1981. Abdominal and Carcas Fat in five Broiler Strain. Poult Sci 22: 115-121.
- Burgener, J.A.; J.A. Cherry and P.B. Siegel, 1981. The Association Between Sartorial Fat and Fat Deposition in Meat Type Chickens. Poult Sci 60: 54-62.
- o Deaton, J.W.; J.L. Mc. Noughhton; F.N. Reece and B.D. Latt, 1981. Abdominal Fat of Broiler as Influence by Dietary level of Animal Fat. Poult Sci 60: 1250-1253.
- Diwyanto, K.; M. Sabrani dan P. Sitorus, 1980. Evaluasi Berat Karkas dan Efisiensi Finansial Tujuh Strain Ayam Pedaging. Buletin Lembaga Penelitian Peternakan 26: 24-39.
- Dilworth, B.C.; P.R. Pan; E.I. Day and T.C. Chen, 1979. Effect of Season of The year, Sex and Dietary Fats on Broiler Performans. Abdominal Fat and Preen Gland Secretion. Poult Sci 58: 1564-1574.
- o Guntoro, S., 1980. Limbah Perkebunan untuk Makanan Ternak. Poultry Indonesia 76: 47-48.
- Guntoro, S., 1985. Cara Memotong Ayam agar didapat Karkas yang Baik. Swadaya Peternakan Indonesia 2: 43-44.

- Hafez, E.S.E. and I.A. Dyer, 1969. Animal Growth and Nutrition. Lea and Febiger. Philadelphia.
- Hasan, E., 1987. Pengadaan dan Penyaluran Bahan Baku Pakan jagung, bungkil kedelai, tepung ikan. Perunggasan Indonesia. Panitia Lognas '87.
- Indrasari, D. dan Darmaji, D.S., 1991. Sifat Fisik dan Kimia Varietas Kedelai dan Hubungannya dengan Rendemen dan Mutu Tahu. Media Penelitian Sukamandi 9: 43-50.
- Kusriningrum, 1989. Dasar Perancangan Percobaan dan Rancangan Acak Lengkap. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Lubis, D.A., 1963. Ilmu Makanan Ternak. Cetakan kedua P.T. Pembangunan. Jakarta.
- Maynard, L.A. and J.K. Loosli, 1984. Animal Nutrition 7th Ed. Tata. Mc. Grow-Hill Publishing Company Ltd. New Delhi.
- Murtidjo, B.A., 1994. Pedoman Beternak Ayam Broiler. Cetakan keenam. Kanisius. Yogyakarta.
- Mitchel, J.K., 1980. Guide to Meat Inspection. The Tronic Alden Press Ltd. Oxford. England.
- Nurwantoro, 1987. Prosesing Ayam Broiler. Swadaya Peternakan Indonesia 28: 34-35.
- Prawira Kusuma, S. dan Nasrudin, 1980. Masalah Makanan Ternak di Indonesia menyongsong program Beoilerisasi. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Pulungan, H.; Rangkuti dan A.R., 1984. Ampas Tahu untuk Makanan Ternak. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Vol 6 No: 5. Edisi September.
- Parakasi, A., 1983. Ilmu Gizi dan Makanan Monogastrik. Fakultas Peternakan IPB. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Rasyaf, M., 1986. Beternak Ayam Pedaging. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Routh, J.I., 1971. Introduction to Biochemistry. W.B. Saunders Company. Philadelphia.
- Siregar, A.; P.M. Sabrani dan Supoprawiro, 1980. Teknik Beternak Ayam Pedaging. Penerbit Margie Group. Jakarta.

- Sabdoningrum, E.K., 1985. Meningkatkan Produktivitas Ternak Ruminansia dengan Limbah Nanas. Poultry Indonesia 179: 64-66.
- Satikno, S.Ny., 1984. Ilmu Makanan. PT. Pembangunan Jakarta. Gunung Sahari.
- ° Suradisastra dan Apandi, M., 1977. Pengaruh peng"ulat"an Ampas Tahu terhadap Nilai Gizi Ransum bagi pertumbuhan Babi lepas sapih. Lembaran LPP Th. VII No: 1-2. Bogor.
- ° Santoso, U., 1987. Limbah Bahan Ransum Unggas yang Rasional. PT. Bathara Karya Aksara. Jakarta.
- Trinurini, E., 1985. Yang Perlu Diketahui Konsumen Unggas. Poultry Indonesia 61: 5-6.
- Tillman, A.D., 1977. Non Ruminan Nutrition. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Tillman, A.D.; H. Hartadi; R. Soedomo; P. Soeharto dan L. Soekanto, 1983. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tillman, A.D.; H. Hartadi; R. Reksohadiprojo; Prawira Kusuma dan S. Soeharja, 1984. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan kedua. Fakultas Peternakan UGM. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Titus, H.W., 1961. The Science Feeding of Chickens. 4th Ed. The Interstate Printers and Publisher Inc. Danville. Illionis.
- Uden, P., 1984. Laboratory Methods for Evaluating The Nutritive Value of Untreated and Treated Fibrous by Product. Departmen of Animal Husbandry. Swedish niversity of Agriculture Sciences. Sweden.
- ° Wahyu, J., 1985. Ilmu Nutrisi Unggas. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wahju, J., 1992. Ilmu Nutrisi Unggas. Cetakan keenam. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Winantea, 1985. Biologi Proses Pertumbuhan. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Williamson, G. and W.J.A. Payne, 1993. Pengantar Peternakan di Daerah Tropis. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta.

- o Widjastuti, 1982. Pengaruh Pemberian Ampas Tahu sebagai pengganti Bungkil Kelapa dalam ransum terhadap Performance ayam Broiler. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran. Bandung.
- Wiedi, K., 1990. Membuat Tahu. PT. Swadaya. Jakarta.
- Wiranda, G., 1982. Pemanfaatan Limbah Pertanian dan Hasil Ikutan industri Pertanian untuk Makanan Ternak Itik. Direktorat Jendral Peternakan. Jakarta.
- Yasin, S., 1988. Pemanfaatan Isi Rumen sebagai Pakan Ternak. Swadaya Peternakan Indonesia 38: 25-26.
- Zadrazil, F., 1984. Microbial Conversion of Lignocellulose into Feed. Institut fur Bodenbiologie. Bundesale Braundswieg, FRG.

## Lampiran 1

Hasil Analisa Proksimat Ransum Komersial P 511 dan P 512 Produksi PT. Charoen Pokphand.

Kandungan Zat	Kode Sampel	
	P 511	P 512
Bahan Kering	90,521	91,568
A b u	5,997	5,60
Protein Kasar	22,946	21,446
Lemak Kasar	7,290	10,103
Serat Kasar	3,890	5,370
Ca	1,488	1,039
BETN	44,060	47,049

Sumber : Laboratorium Ilmu Makanan Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya (1994).

## Lampiran 2

## Hasil Analisa Proksimat Ampas Tahu.

Kandungan Zat	Kode Sampel	
	Ampas Tahu	Ampas Tahu Fermentasi
Bahan Kering	92,773	91,100
A b u	4,420	4,000
Protein Kasar	22,982	23,773
Lemak Kasar	9,606	7,276
Serat Kasar	22,980	22,271
Ca	0,999	2,218
BETN	26,775	31,679

Sumber : Laboratorium Ilmu Makanan Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya (1995).

909.2026  
1988.909

## Lampiran 3

Hasil Analisis Proksimat Ransum pada Masing-masing Perlakuan.

Kandungan Zat	K o d e S a m p e l			
	P0	P1	P2	P3
Bahan Pakan (%)				
Bahan Kering	91,562	87,720	85,560	88,100
A b u	6,446	5,080	4,920	4,740
Protein Kasar	21,437	21,750	22,125	22,248
Lemak Kasar	7,243	6,033	6,079	6,733
Serat Kasar	4,420	4,560	6,320	10,190
Ca	1,772	2,140	2,280	2,380
BETN	51,869	50,297	46,116	44,189
EM (Kkal/kg)	3393,163	3390,32	3324,39	3212,48

Sumber : Laboratorium Ilmu Makanan Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya (1995).

## Lampiran 4

Hasil Penimbangan dan Analisis Statistik Berat Karkas pada Masing-masing Perlakuan (gram).

Ulangan	P e r l a k u a n			
	0%	10%	20%	30%
1	1303,8	1032,5	1170,7	940,0
2	1139,9	1246,6	1265,4	817,1
3	1144,4	1124,5	1061,6	951,1
4	1237,2	959,6	1274,5	1123,4
5	1173,8	1227,7	1063,1	1053,2
6	1246,2	1168,9	949,0	1019,9
7	1237,1	1123,4	1278,4	1272,6
8	1320,4	1069,9	1222,6	1273,4
9	1326,7	1254,5	924,1	1032,6
10	1143,8	1240,0	1076,6	886,5
Total	12273,3	11447,6	11286,0	10369,8
X	1227,33	1144,76	1128,60	1036,98
SD	74,01	101,27	132,73	151,74

$$FK = (12273,3 + 11447,6 + 11286,0 + 10369,8)$$

-----  
40

$$= 51476122,57$$

$$JKT = 5216634,49 - 51476122,57$$

$$= 690111,92$$

$$JKP = \left( \frac{12273,3^2}{10} + \frac{11447,6^2}{10} + \frac{11286,0^2}{10} + \frac{10369,8^2}{10} \right) - FK$$

-----  
10

$$= 51658798,67 - 51476122,57$$

$$= 182676,1$$

$$JKS = JKT - JKP$$

$$= 690111,92 - 182676,1$$

$$= 507435,82$$

Tabel Sidik Ragam

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftabel	
					0,01	0,05
Perlakuan	3	182676,1	60892,03	4,32*	4,37	2,86
Sisa	36	507435,82	14095,44			
Total	39	690111,92				

Kesimpulan : Terdapat perbedaan yang nyata diantara perlakuan ( $F_{hit} > F_{tabel} 0,05$ ).

Analisis dilanjutkan dengan Uji BNT 5%.

$$\begin{aligned}
 \text{BNT 5\%} &= t \text{ 5\% db} \times 2 \text{ KTS/n} \\
 &= 2,028 \times 2 \times 14095,44/10 \\
 &= 2,028 \times 53,095 \\
 &= 107,68
 \end{aligned}$$

Notasi BNT 5%

Perlakuan	x	B e d a			BNT 5%
		(x - 30%)	(x - 20%)	(x - 10%)	
0%	1227,33 <sup>a</sup>	190,35 <sup>*</sup>	98,73	82,57	107,68
10%	1144,76 <sup>a</sup>	107,78 <sup>*</sup>	16,16		
20%	1128,60 <sup>ab</sup>	91,62			
30%	1036,98 <sup>b</sup>				

Kesimpulan: Berat Karkas tertinggi diperoleh dari perlakuan 0% yang tidak berbeda nyata dengan 10% dan 20% sedangkan karkas terendah didapat dari perlakuan 30%.

## Lampiran 5

Hasil Penimbangan dan Analisis Statistik Berat Lemak Abdominal Ayam pada Masing-masing Perlakuan (gram)

Ulangan	P e r l a k u a n			
	0%	10%	20%	30%
1	30,15	36,84	23,99	16,74
2	39,44	26,88	27,44	13,56
3	22,76	21,60	22,52	12,98
4	33,04	30,79	23,04	19,34
5	30,46	28,40	31,52	17,71
6	26,61	25,64	19,51	26,53
7	30,96	33,46	22,95	20,55
8	25,96	37,04	18,02	22,67
9	39,94	26,01	20,71	24,06
10	30,77	22,03	23,68	19,62
Total	310,09	288,69	233,38	193,76
X	31,01	28,869	23,338	19,376
SD	5,47	5,55	3,87	4,34

$$FK = \frac{(310,09 + 288,69 + 233,38 + 193,76)^2}{40}$$

$$= 26312,79$$

$$JKT = 28002,04 - 26312,79$$

$$= 1689,25$$

$$JKP = \frac{(310,09^2 + 288,69^2 + 233,38^2 + 193,76^2)}{10} - FK$$

$$= 27150,689 - 26312,79$$

$$= 837,89$$

$$JKS = JKT - JKP$$

$$= 1689,25 - 837,89$$

$$= 851,36$$

Tabel Sidik Ragam

SK	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					0,01	0,05
Perlakuan	3	837,89	279,29	11,81**	4,37	2,86
Sisa	36	851,36	23,65			
Total	39	1689,25				

Kesimpulan : Terdapat perbedaan yang sangat nyata diantara perlakuan ( $F_{hit} > F_{tabel 0,01}$ ).

Analisis di;lanjutkan dengan Uji BNT 5%.

$$\begin{aligned}
 \text{BNT 5\%} &= t_{5\%} (\text{db sisa}) \times 2 \text{ KTS/n} \\
 &= 2,028 \times 2 \times 23,65/10 \\
 &= 2,028 \times 2,175 \\
 &= 4,41
 \end{aligned}$$

Notasi BNT 5%

Perlakuan	x	B e d a			BNT 5%
		(x - 30%)	(x - 20%)	(x - 10%)	
01%	31,01 <sup>a</sup>	11,63 <sup>*</sup>	7,76 <sup>*</sup>	2,14	4,41
10%	28,87 <sup>a</sup>	9,49 <sup>*</sup>	5,53 <sup>*</sup>		
20%	23,34 <sup>b</sup>	3,96			
30%	19,38 <sup>b</sup>				

Kesimpulan : Berat Lemak tertinggi diperoleh dari perlakuan 0% yang tidak berbeda nyata dengan 10%, sedang lemak terendah diperoleh dari perlakuan 30% yang tidak berbeda nyata dengan 20%.

## Lampiran 6

Hasil Penimbangan Berat Badan Akhir Ayam pada Masing-masing Perlakuan (gram).

Ulangan	P e r l a k u a n			
	0%	10%	20%	30%
1	1949,4	1721,2	1976,5	1547,1
2	1913,5	1939,3	2022,2	1413,3
3	1837,3	1811,5	1876,5	1579,1
4	1997,2	1562,9	1960,8	1777,2
5	1814,7	1910,6	1740,9	1777,2
6	2024,7	1820,1	1610,9	1711,2
7	1920,8	1854,2	2066,5	1980,2
8	2085,7	1803,2	1744,2	2060,5
9	2077,2	1939,7	1709,7	1662,4
10	1851,3	1934,7	1709,7	1517,6
Total	19471,8	18297,6	18176,6	17025,9
x	1947,18	1829,76	1817,66	1702,59
SD	97,33	118,51	194,54	204,22