

**SKRIPSI**

**PENGGANTIAN SEBAGIAN PAKAN KOMERSIAL  
DENGAN AMPAS KECAP PADA PENYUSUNAN  
RANSUM AYAM PEDAGING JANTAN**



OLEH :

*TUTA NURYANTI*

GRESIK - JAWA TIMUR

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
S U R A B A Y A  
1994**

PENGGANTIAN SEBAGIAN PAKAN KOMERSIAL  
DENGAN AMPAS KECAP PADA PENYUSUNAN  
RANSUM AYAM PEDAGING JANTAN

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

*Sarjana Kedokteran Hewan*

pada


Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

oleh

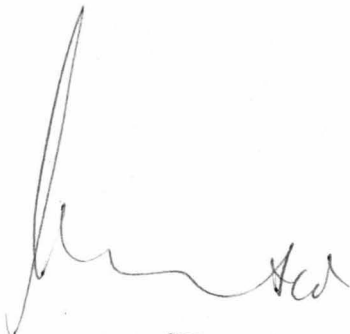
YUTA NURYANTI

068811491

Menyetujui  
Komisi Pembimbing

  
Dr. H. Sarmanu, M.S., Drh.

Pembimbing Pertama

  
Dr. Mustahdi S., M.Sc., 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 memperoleh gelar *Sarjana Kedokteran Hewan*.

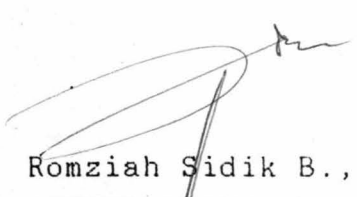
Menyetujui

Panitia Penguji



Chusnan Effendi, M.S., Drh.

Ketua



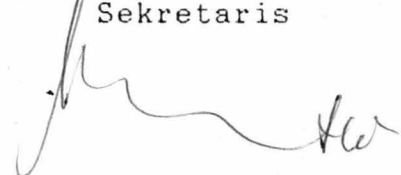
Romziah Sidik B., Ph.D., Drh.

Sekretaris



Tri Nurhajati, M.S., Drh.

Anggota



Dr. Mustahdi S., M.Sc., Drh.

Anggota



Dr. H. Sarmanu, M.S., Drh.

Anggota

Surabaya, 17 Nopember 1994

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan,



Prof. Dr. H. ROCHIMAN SASMITA, M.S., Drh.

NIP. 130350739

**PENGGANTIAN SEBAGIAN PAKAN KOMERSIAL  
DENGAN AMPAS KECAP PADA PENYUSUNAN  
RANSUM AYAM PEDAGING JANTAN**

YUTA NURYANTI

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggantian sebagian pakan komersial dengan ampas kecap pada penyusunan ransum terhadap berat karkas, hati dan empedal serta persentase lemak abdominal ayam pedaging jantan.

Hewan percobaan yang digunakan adalah ayam pedaging jantan strain Arbor Acres CP 707 umur sehari sebanyak 60 ekor. Pakan yang digunakan adalah pakan komersial 511 (starter) dan 512 (finisher) serta ampas kecap sebagai pakan pengganti. Perlakuan yang diberikan adalah P0 (pakan komersial), P1 (pakan komersial + ampas kecap 10%) dan P2 (pakan komersial + ampas kecap 20%). Pada akhir penelitian diambil secara acak 10 ekor dari masing-masing perlakuan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan tiga perlakuan dan 10 ulangan. Analisis data menggunakan uji F dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil dengan taraf signifikansi 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pemberian ampas kecap berpengaruh sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap berat karkas dan tidak berpengaruh nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap berat hati, empedal serta persentase lemak abdominal.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan puji syukur ke hadirat Allah SWT. atas segala rahmat dan bimbingannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan makalah ini dengan baik.

Dengan rasa hormat, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada Bapak Dr. H. Sarmanu, M.S., Drh. sebagai pembimbing pertama dan Bapak Dr. Mustahdi Surjoatmodjo, M.Sc., Drh. sebagai pembimbing kedua yang selalu bersedia memberikan bimbingan, saran dan nasehat yang sangat berguna dalam penyusunan makalah ini.

Demikian pula penulis mengucapkan terima kasih kepada Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas bantuan moral dan material serta kesempatan yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.

Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada segenap staf dan karyawan Laboratorium Produksi Ternak dan Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas sarana dan bantuan yang telah diberikan selama penelitian berlangsung.

Kepada PT. Aneka Food Tatarasa Industri, Probolinggo, produsen Kecap Cap Orang Jual Sate, penulis mengucapkan terima kasih atas sarana yang diberikan untuk penelitian ini.

Kepada Ayah, Ibu dan kakak-kakakku tercinta, rasa terima kasih penulis sampaikan atas dukungan, dorongan semangat dan do'a restu selama pendidikan. Selain itu kepada rekan-rekan serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan dan kerjasama yang baik selama penelitian berlangsung.

Akhirnya penulis menyadari bahwa makalah ini masih jauh dari sempurna. Walau pun demikian semoga hasil-hasil yang dituangkan dalam makalah ini bermanfaat bagi yang memerlukannya.

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Permasalahan .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Landasan Teori .....	3
1.5. Hipotesis .....	4
1.6. Manfaat Penelitian .....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Ayam Pedaging .....	5
2.2. Pakan Ayam Pedaging .....	7
2.3. Karkas Ayam .....	10
2.4. Empedal dan Hati Ayam Pedaging .....	17
2.5. Lemak Abdominal .....	18
2.6. Ampas Kecap Sebagai Pakan Ayam .....	23
2.7. Pemotongan .....	25
III. MATERI DAN METODE .....	27
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian .....	27
3.2. Materi Penelitian .....	27
3.3. Pelaksanaan Penelitian .....	28
3.4. Metode Penelitian .....	29
3.5. Pengamatan Penelitian .....	29
3.6. Analisis Data .....	30

	Halaman
<b>IV. HASIL PENELITIAN</b> .....	31
4.1. Berat Hidup .....	31
4.2. Berat Karkas .....	32
4.3. Berat Hati .....	33
4.4. Berat Empedal .....	33
4.5. Persentase Lemak Abdominal .....	34
<b>V. PEMBAHASAN</b> .....	36
5.1. Berat Karkas .....	37
5.2. Berat Hati .....	38
5.3. Berat Empedal .....	39
5.4. Persentase Lemak Abdominal .....	40
<b>VI. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	42
6.1. Kesimpulan .....	42
6.2. Saran .....	42
<b>VII. RINGKASAN</b> .....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	46
<b>LAMPIRAN</b> .....	52



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Umur, Berat Badan dan Persentase Lemak Abdominal Pada Ayam Pedaging Jantan dan Betina .....	20
2.2. Umur, Berat Badan dan Berat Lemak Abdominal Ayam Pedaging .....	21
4.1. Rata-rata Berat Hidup Ayam Pedaging Jantan Pada Berbagai Perlakuan .....	31
4.2. Rata-rata Berat Karkas Ayam Pedaging Jantan Pada Berbagai Perlakuan .....	32
4.3. Rata-rata Berat Hati Ayam Pedaging Jantan Pada Berbagai Perlakuan .....	33
4.4. Rata-rata Berat Empedal Ayam Pedaging Jantan Pada Berbagai Perlakuan .....	34
4.5. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Lemak Abdominal .....	35

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Analisis Proksimat Ampas Kecap .....	53
2. Analisis Proksimat Pakan Komersial Periode Starter Produksi PT. Charoen Pokphan .....	54
3. Analisis Proksimat Pakan Komersial Periode Finisher Produksi PT. Charoen Pokphan .....	55
4. Susunan Bahan Pakan yang Diberikan Pada Ayam Pedaging Jantan Periode Starter .....	56
5. Susunan Bahan Pakan yang Diberikan Pada Ayam Pedaging Jantan Periode Finisher .....	57
6. Analisis Proksimat Ransum Ayam Pedaging Jantan Periode Starter .....	58
7. Analisis Proksimat Ransum Ayam Pedaging Jantan Periode Finisher .....	59
8. Data Berat Hidup Ayam Pedaging Jantan (gram) .....	60
9. Data Berat Karkas Ayam Pedaging Jantan (gram) .....	63
10. Data Berat Hati Ayam Pedaging Jantan (gram) .....	66
11. Data Berat Empedal Ayam Pedaging Jantan (gram) .....	68
12. Data Berat Lemak Abdominal Ayam Pedaging Jantan (gram) .....	70
13. Data Persentase Lemak Abdominal Ayam Pedaging Jantan .....	71
14. Data Persentase Lemak Abdominal Setelah Ditransformasikan ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$ .....	72

## BAB I

## PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang Pemasalahan

Dalam rangka memperbaiki mutu makanan rakyat, upaya yang perlu dilakukan antara lain adalah meningkatkan penyediaan protein hewani melalui peningkatan produksi daging ayam. Ayam pedaging dapat ditenakkan dalam jumlah banyak dan intensif dengan waktu yang relatif singkat yaitu antara enam sampai delapan minggu. Pertumbuhannya cepat, efisiensinya tinggi, selain tidak memerlukan lahan yang luas. Akan tetapi usaha peternakan ayam pedaging sangat peka karena mempunyai ketergantungan yang tinggi terhadap kualitas dan kuantitas pakannya. Biaya pakan menyerap 60 - 80 persen dari total biaya produksi (Siregar, Sabrani dan Suroprawiro, 1980).

Pakan merupakan faktor yang dominan dalam peternakan ayam pedaging, maka tinggi rendahnya harga daging akan sangat dipengaruhi oleh harga pakan tersebut. Untuk itu harus diusahakan agar dapat menyusun ransum yang memenuhi kebutuhan nutrisi ayam dengan harga yang ekonomis.

Pakan yang relatif mahal merupakan kendala utama yang dihadapi peternak ayam pedaging. Mengingat biaya pakan adalah biaya produksi terbesar dalam peternakan ayam pedaging, perlu dicari bahan pengganti lain yang lebih murah namun kandungan zat gizinya masih baik dan

tidak bersaing dengan kebutuhan manusia. Alternatif tersebut antara lain dengan memanfaatkan hasil limbah yang banyak dijumpai di sekitar kita.

Ampas kecap merupakan salah satu hasil limbah yang masih mengandung zat gizi cukup baik, terutama kandungan proteinnya. Selain itu ampas kecap termasuk hasil limbah yang rasional (lebih murah, tidak bersaing dengan kebutuhan manusia serta kandungan zat gizinya masih baik), yang dapat diberikan pada ayam pedaging dan pemberian sebesar 20 persen adalah pemberian yang maksimum (Muchoyaroh, 1985).

## 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang ada maka ingin diketahui adakah pengaruh pemberian ampas kecap pada berbagai konsentrasi di dalam ransum terhadap : 1) berat karkas, 2) berat hati, 3) berat empedal dan 4) persentase lemak abdominal ayam pedaging jantan.

## 1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tingkat pemberian ampas kecap terhadap berat karkas, hati dan empedal serta persentase lemak abdominal ayam pedaging jantan.

#### 1.4. Landasan Teori

Kedelai mengandung protein yang cukup tinggi yaitu kurang lebih 35 persen. Pada fermentasi kedelai untuk menghasilkan kecap, protein yang terisolasi atau diambil bersama cairan kecap hanya sekitar dua sampai enam persen. Jadi dalam ampas kecap, protein yang tertinggal masih cukup tinggi yaitu 20-30 persen, sedangkan oleh pengusaha-pengusaha pabrik dianggap sebagai limbah industri yang tidak bermanfaat. Karena itu ampas kecap dapat dipilih sebagai pakan ternak mengingat kadar proteinnya yang tinggi, harganya murah dan tidak bersaing dengan kebutuhan manusia (Murny dan Risanto, 1981).

Untuk mendapatkan pertumbuhan ayam broiler yang baik, kandungan serat kasar dalam pakannya tidak boleh melebihi lima persen (Santoso, 1987). Terlalu tinggi serat kasarnya akan mengurangi efisiensi penggunaan zat-zat makanan lainnya. Sebaliknya apabila terlalu sedikit akan mengakibatkan ransum itu tidak dapat dicerna dengan sempurna.

Ampas kecap mengandung serat kasar yang cukup tinggi yaitu sebesar 16,3 persen (Sutardi, 1979) sehingga perlu diteliti adakah efek yang merugikan pada empedal dan hati. Empedal adalah tempat menghancurkan

makanan kasar sedangkan hati adalah pusat metabolisme tubuh (Anggorodi, 1985).

Menurut Kubena, Chen, Deaton dan Reece (1974) penimbunan lemak pada unggas terbagi pada dua tempat dan diberi nama yang sesuai yaitu lemak subkutan dan lemak abdominal. Lemak abdominal adalah lemak yang terdapat pada rongga perut, di sekitar kloaka, di bawah usus halus dan di sekeliling empedal (Becker, Spencer, Mirosh dan Verstate, 1979). Lebih lanjut Becker *et al.*, (1979) menyatakan bahwa pada ayam, berat lemak abdominal merupakan indikator yang lebih baik daripada lemak subkutan untuk memperkirakan lemak total dan persentase lemak karkas.

### 1.5. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : pemberian ampas kecap dalam berbagai konsentrasi memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat karkas, berat hati, berat empedal dan persentase lemak abdominal ayam pedaging jantan.

### 1.6. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi tentang pemanfaatan limbah ampas kecap sebagai campuran pakan ayam pedaging dalam usaha meningkatkan kualitas karkas ayam pedaging.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Ayam Pedaging

Sejak tahun 1980 usaha ternak ayam pedaging di Indonesia semakin menonjol peranannya dalam mempersempit kesenjangan antara tersedianya daging dengan meningkatnya kebutuhan akan daging (Bambang, 1987). Ayam pedaging mempunyai sifat yang menguntungkan antara lain : pertumbuhan sangat cepat, pertambahan berat badan yang cepat, efisiensi pakan yang tinggi, ukuran badan yang besar dengan daging yang lunak dan licin (Anonimus, 1988).

Menurut Fuad (1987) broiler adalah ayam ras yang produksi utamanya adalah daging dengan umur pemotongan kurang dari delapan minggu. Ayam ini mengalami masa pertumbuhan mulai dari DOC (*Day Old Chick*) sampai 1,5 - 2 bulan dengan bobot mencapai 1,5 - 2 kilogram bobot hidup (Anonimus, 1987<sup>a</sup>). Menurut Rasyaf (1990), umur pemotongan broiler di Indonesia adalah lima, enam, tujuh minggu atau disesuaikan dengan keadaan dan permintaan pasar. Ayam pedaging merupakan ternak yang menghasilkan daging dengan biaya produksi yang relatif rendah. Dalam memproduksi daging, produsen dapat mengatur agar ternaknya hanya menghasilkan satu macam produk yang dominan yaitu daging, dengan cara menghilangkan atau paling sedikit mengurangi produk lain yang timbul misalnya lemak yang berlebihan (Osman, 1977).

Pada umumnya konsumen menyukai daging ayam yang mempunyai perlemakan sedang dan merata di seluruh bagian badan di bawah kulit karena hal tersebut berkaitan dengan cara pengolahan (La Upe, 1988). Pendapat tersebut juga sama dengan pendapat Kubena *et al.* (1974) yang menyatakan banyaknya lemak khususnya lemak rongga perut pada ayam pedaging merupakan masalah dalam pengolahan. Sedangkan tingkat perlemakan yang tipis biasanya kurang disenangi karena besar pengaruhnya sewaktu daging tersebut diolah, seperti gampang hangus sewaktu digoreng, dipanggang dan lain-lain. Perut ayam pedaging merupakan tempat penyimpanan atau penimbunan lemak terbesar, sedangkan banyaknya penimbunan lemak di bagian perut ayam pedaging akan bertambah sesuai dengan meningkatnya persentase berat badan dan umur ayam (La Upe, 1988).

Jaringan lemak pada ayam pedaging mengalami pertumbuhan dan penimbunan setelah pertumbuhan tulang dan pertumbuhan jaringan otot mengalami kelambatan atau berhenti.

Pertumbuhan ayam pedaging digambarkan sebagai kurva berbentuk sigmoid (Anggorodi, 1984). Menurut Bambang (1987) pertumbuhan tersebut dipengaruhi oleh berat tetas dan perbedaan pertumbuhan dari tiap-tiap bagian tubuhnya. Pertumbuhan tubuh ayam pedaging dapat digambarkan sebagai berikut (Bambang, 1987) :



Berat tetas rata-rata	:	38,6	gram per ekor
Berat umur satu minggu	:	275	gram per ekor
Berat umur dua minggu	:	483	gram per ekor
Berat umur tiga minggu	:	733	gram per ekor
Berat umur empat minggu	:	1033	gram per ekor
Berat umur lima minggu	:	1378	gram per ekor
Berat umur enam minggu	:	1500	gram per ekor
Berat umur tujuh minggu	:	1715	gram per ekor
Berat umur delapan minggu	:	2112	gram per ekor

## 2.2. Pakan Ayam Pedaging

Pakan merupakan syarat utama bagi kehidupan ayam pedaging untuk dapat memenuhi kebutuhan hidup pokok, pertumbuhan, produksi dan reproduksi (Malik, 1991). Zat pakan secara umum dapat digolongkan dalam dua kelompok berdasarkan fungsi dalam tubuh dan sifat kimianya, yaitu bahan organik yang terdiri dari karbohidrat, lemak, protein dan vitamin serta bahan anorganik yang terdiri dari air dan mineral. Masing-masing zat pakan tersebut dibutuhkan untuk menjaga kelangsungan fungsi jaringan tubuh dan mencukupi kebutuhan energi untuk pertumbuhan serta perkembangan ayam pedaging (Tillman, Hartadi, Reksohadiprojo, Prawirokusumo, Lebdoesoekojo, 1984).

Pemberian pakan pada ayam pedaging ditujukan untuk proses pertumbuhan dan penggemukan, sehingga ransum yang diberikan harus mengandung zat gizi yang cukup dengan

perbandingan yang seimbang. Menurut Murtidjo (1987<sup>b</sup>) ransum ayam pedaging sebaiknya mengandung lemak lima sampai enam persen dan serat kasar empat persen. Untuk periode awal yaitu umur 1-4 minggu dianjurkan diberi pakan yang mengandung protein tinggi yaitu antara 23-24 persen dengan energi rendah yaitu 2800-3000 ME kkal/kg. Bila ayam berumur 5-8 minggu pakan harus mengandung protein rendah yaitu 21-22 persen dan energi tinggi yaitu 3000-3200 ME kkal/kg sehingga tercapai tingkat efisiensi pakan (Anonimus, 1988).

Ayam jantan membutuhkan energi dan protein yang lebih banyak daripada ayam betina (Wahyu, 1985). Ayam jantan tumbuh lebih cepat daripada ayam betina, karena ayam jantan memiliki sel-sel Leydig yang memproduksi hormon testosteron, hormon ini termasuk dalam golongan hormon androgen yang juga berpengaruh terhadap pertumbuhan (Scanes *et al.*, 1984). Murtidjo (1987<sup>b</sup>) dan Kuspartoyo (1990) mengemukakan bahwa ayam pedaging jantan lebih efisien dalam mengubah pakan menjadi daging, sehingga konversi pakannya pun lebih rendah.

Unggas mengkonsumsi pakan untuk memperoleh energi. Bila ransum mengandung energi tinggi dengan kadar protein yang rendah, akan menyebabkan rendahnya jumlah pakan yang dihabiskan. Sebaliknya bila kadar energi

rendah maka unggas akan mengkonsumsi pakan lebih banyak untuk mencukupi kebutuhan energi, akibatnya akan terjadi kelebihan konsumsi protein (Tillman dkk., 1984).

Menurut Anggorodi (1984) pada umumnya kesanggupan hewan untuk mencerna serat kasar tergantung dari macam alat pencernaan yang dimiliki hewan tersebut dan mikroorganisme yang terdapat dalam alat pencernaan. Tempat pencernaan serat kasar pada unggas yang terbesar berada di sekum, dan serat kasar yang dapat dicerna sekitar 20-30 persen. Bayer *et al.*, (1978) berpendapat tembolok juga merupakan tempat yang cukup potensial dalam mencerna serat kasar yang berkualitas rendah. Pada tembolok juga terdapat jasad renik yang dapat mencerna hemiselulosa meskipun pencernaannya hanya di bawah satu persen. Sedangkan menurut Tillman dkk. (1984), ayam dapat memfermentasikan serat kasar di sekum, tembolok dan saluran pencernaan bagian bawah, meskipun demikian kemampuannya sangat terbatas dibandingkan hewan ruminansia.

Bahan pakan dengan kandungan serat kasar yang rendah lebih mudah dicerna karena dinding sel bahan pakan tersebut lebih tipis dan mudah ditembus getah pencernaan. Semakin banyak suatu bahan pakan mengandung serat kasar, semakin rendah daya cerna bahan pakan tersebut (Tillman dkk., 1984). Pakan dengan kandungan serat kasar tinggi dicerna lebih lambat dan sedikit oleh

ayam dibanding pakan lain. Hal ini juga disebabkan jasad renik yang dapat mencerna serat kasar pada ayam relatif sedikit dan kesempatan mencerna serat kasar juga lebih sedikit karena saluran pencernaan ayam relatif lebih pendek daripada hewan monogastrik lainnya (Sturkie, 1976).

Serat kasar terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin (Tillman dkk., 1984, Anggorodi, 1985). Ayam terbatas dalam mencerna serat kasar karena tidak mempunyai enzim selulase. Tillman dkk., (1984) menyatakan bahwa ada petunjuk tentang terjadinya sedikit hidrolisis terhadap hemiselulosa di dalam usus besar, meskipun aktivitas jasad renik dalam usus besar unggas sangat rendah jika dibandingkan dengan hewan non ruminansia lain.

### 2.3. Karkas Ayan

Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian No.9/Kpts/TP.820/I/1985, karkas ayam pedaging adalah bagian dari ayam pedaging setelah dipotong, dibului, dikeluarkan jerohan dan lemak abdominalnya, dipotong kepala dan leher serta kedua kakinya dipotong tepat pada tarsus/lutut (Rini, 1988).

Karkas ayam menurut Winantea (1985) dan Wiharto (1988) adalah bagian dari tubuh ayam tanpa darah, bulu,

kepala, *shanks* dan jerohan kecuali hati, jantung dan empedal.

Berdasarkan bagian yang diikutkan dalam karkas, Haberman (1956) membedakan bentuk karkas ayam menjadi dua macam, yaitu *New York dressed* yang dijual dengan kepala, kaki dan jerohan (10 persen hilang dari berat hidup) dan *Ready to cook* yang dijual tanpa kepala, kaki dan jerohan (25 persen hilang dari berat hidup). Buddy dan Diggins (1960) menambahkan bentuk karkas ayam yang disebut sebagai *Dressed Poultry* yaitu bentuk karkas *ready to cook* yang ditambah hati, jantung dan empedal.

Menurut Benjamin *et al.*, (1960) untuk mendapatkan bentuk karkas *Ready to cook poultry* diperlukan pembuangan bagian kepala, kaki, bulu, darah dan seluruh jerohan termasuk esofagus, trakhea, paru-paru serta ginjal, hati, jantung dan empedal. Menurut Marble dan Jeffrey (1955) bagian jerohan yang dapat dimakan adalah hati, jantung, empedal dan ginjal, sedangkan bagian yang tidak dapat dimakan adalah batang tenggorok, paru-paru, limpa, empedu dan usus. Bagian jerohan yang terdiri dari hati, jantung dan empedal dikenal sebagai *giblets* (Benjamin *et al.*, 1960).

Nesheim, Austic dan Card (1979) menjelaskan bahwa karkas ayam potong terdiri dari bagian-bagian sebagai berikut : dada 24 persen, *drumsticks* (betis) 15 persen,

*thighs* (paha) 16 persen, dua sayap 13 persen, punggung 17 persen, leher 17,5 persen dan *giblets* (hati, jantung, empedal) 7,5 persen. Bagian-bagian karkas ayam potong tersebut bila dipersentasekan terhadap berat hidup terdiri dari dada 17,4 persen, dua sayap 8,21 persen, dua kaki 24 persen, punggung, 12,05 persen, sebagian besar dagingnya berada di dada, punggung dan kaki (Oluyemi dan Robert, 1979 serta Murtidjo, 1987<sup>a</sup>). Menurut Winantea (1985) karkas ayam potong terdiri dari daging 82 persen, tulang 12 persen, ampela, hati dan jantung 6 persen.

Menurut La Upe (1987) berat karkas ayam potong di Indonesia pada umumnya berada di bawah dua kilogram pada waktu siap dipasarkan. Ukuran karkas ditentukan oleh berat yang pembagiannya telah ditetapkan yaitu ukuran kecil dengan berat 0,8 - 1 kilogram, ukuran sedang dengan berat 1,1 - 1,2 kilogram dan ukuran besar dengan berat 1,3 - 1,5 kilogram. Dijelaskan lebih lanjut bahwa pasaran ayam potong di Indonesia terdapat tiga jenis, yaitu ayam pedaging (*broiler*), ayam ras umur tua (*afkir*) dan ayam kampung (*buras*), dalam pemasaran karkasnya sering terjadi pemalsuan yang dilakukan dengan menggunakan istilah *broiler* untuk ayam ras segala umur, atau tidak disebutkan sama sekali jenis ayamnya, atau karena konsumen menyenangi ayam buras maka produsen menjual ayam ras yang telah dihilangkan ciri-cirinya misalnya

dengan memotong pial dan jenggernya sehingga ayam tersebut seperti ayam sayur (buras).

Produksi karkas secara langsung dipengaruhi oleh berat hidup ayam sehingga ayam tipe berat pasti akan menghasilkan karkas yang relatif lebih banyak dibandingkan dengan tipe medium atau tipe ringan (Rini, 1988). Tetapi hal itu akan terkait dengan faktor lainnya berupa bentuk dada yang baik, karena bentuk dada akan berpengaruh secara langsung terhadap jumlah daging dada sebagai bagian dari karkas atau karkas itu secara keseluruhan. Selain itu jenis kelamin juga perlu diperhatikan; ayam pedaging betina pada umumnya mempunyai tingkat pertumbuhan yang lambat dibandingkan dengan yang jantan (Anonimus, 1987<sup>b</sup>).

Kualitas karkas tergantung dari kondisi ayam sebelum disembelih, yang sangat dipengaruhi oleh tipe dan jenis ayam, umur, pakan serta tatacara pemotongan dan penanganannya. Guna memperoleh karkas yang bermutu, perlu tersedia ayam-ayam hidup yang sehat, berbulu halus dan mengkilap dengan imbangan yang proporsional antara tulang dan daging. Semakin baik kondisi hidup sebelum ayam disembelih, semakin baik pula karkas yang diperoleh (Anonimus, 1987<sup>b</sup>). Selanjutnya Trisnawati (1988) menyatakan bahwa penanganan penyembelihan tidak semata-mata terjadi pada saat penyembelihan tetapi merupakan

rantai yang saling berkait. Penanganan sebelum disembelih maupun sesudah disembelih meliputi perlakuan sewaktu menangkap, lama pengangkutan, sewaktu di dalam keranjang pengangkut sampai pada cara penyembelihan, pencabutan bulu dan kemungkinan terkontaminasi oleh bau yang kurang enak dan kuman-kuman pada saat pengeluaran isi rongga perut sampai dengan penyimpanan karkas. Persentase berat karkas ayam pedaging berkisar antara 65 - 75 persen dari berat hidup (Nurwantoro, 1987 dan Anonimus, 1987<sup>b</sup>).

Karkas yang baik antara lain dilihat dari keserasian tubuhnya yang tampak normal (dada dan paha gemuk dan bulat) serta tidak terdapat tulang yang patah; memar atau bercak-bercak merah ataupun biru pada daging ataupun di bawah kulit tidak banyak terjadi sobekan, sayatan maupun kulit yang terkelupas dan bersih dari bulu. Untuk warna karkas pada umumnya konsumen cenderung mengatakan bahwa warna kekuning-kuningan lebih baik dibanding yang putih. Selain itu cukup berat tetapi tidak terlalu besar (Trisnawati, 1988). Selanjutnya Trinurini (1985) mengatakan bahwa karkas yang gemuk akan menyembunyikan tulang dada sehingga tidak teraba dari luar, sedangkan karkas yang mempunyai tulang dada yang menonjol dan terasa pada waktu diraba tergolong karkas yang kurus. Kualitas karkas yang jelek misalnya bentuk tulang dada



melengkung tajam sehingga makin sedikit tempat tersedia untuk perlekatan daging di sekitar dada.

Ukuran dan nilai daging erat kaitannya dengan mutu daging sebagai bagian dari karkas, oleh karena itu harus diperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhinya, baik yang bersifat kualitatif maupun kuantitatif. Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas daging didasarkan pada alasan-alasan sebagai berikut (Anonimus, 1987<sup>b</sup>) :

### 1. Konformasi

Dalam memberikan ukuran dan nilai daging berdasarkan konformasi, yang penting diperhatikan adalah bentuk kerangka dan tubuh terutama dada, paha dan punggung.

### 2. Perdagingan

Ketebalan daging pada tulang dada, paha dan punggung dapat dijadikan ukuran dan nilai daging berdasarkan perdagingan.

### 3. Perlemakan

Lemak mempunyai peranan dalam memberikan warna karkas yang menarik, mencegah kekeringan pada saat dimasak dan memberi rasa pada daging. Perlemakan yang cukup biasanya ditandai dengan warna kekuning-kuningan atau keputih-putihan kulit, sehingga warna daging tidak tampak pada kulit.

#### 4. Keutuhan kulit atau luas kerobekan kulit

Kulit yang robek akan berpengaruh secara langsung pada keadaan daging, yaitu menyebabkan kekeringan pada daging waktu dimasak. Kulit yang robek akan mengurangi daya tarik konsumen, juga karkas kurang terlindung dari masuknya mikroorganisme.

#### 5. Keutuhan tulang

Adanya tulang yang patah atau hilang, persendian yang lepas merupakan cacat karkas yang mudah dihindarkan tetapi besar pengaruhnya dalam menentukan ukuran nilai mutu daging ayam. Masalah ini sering dialami oleh tempat pemotongan ayam, yang memproses ayam muda dan biasanya menggunakan mesin pencabut bulu.

#### 6. Memar

Memar pada daging ditandai adanya warna merah tua, biru atau/dan kehijauan, sehingga memberi kesan kurang menarik pada penampilan karkas tersebut.

#### 7. Kebersihan

Kebersihan merupakan masalah pokok yang harus diperhatikan. Bulu-bulu kecil pada karkas merupakan masalah yang harus diperhatikan pada pemasaran ayam pedaging. Konsumen pada umumnya tidak menyukai bulu-bulu yang tertinggal, terutama bulu-bulu kecil yang terbenam pada karkas.

#### 2.4. Empedal dan Hati Ayam Pedaging

Pada ayam, semakin besar berat badannya semakin besar juga hatinya. Hal ini ada kaitannya dengan fungsi hati sebagai kelenjar pencernaan (Sarmanu, 1994).

Empedal tidak memiliki kelenjar yang menghasilkan enzim (Jull, 1975). Tetapi di situ ditemukan juga adanya pepsin yang kemungkinan berasal dari proventrikulus (Turk, 1982). Fungsi utama empedal adalah memperkecil ukuran partikel pakan (Anggorodi, 1985).

Otot polos empedal berkontraksi secara teratur dan aktivitas itu akan meningkat bila ada bahan makanan yang sulit dicerna masuk ke dalamnya. Adanya peningkatan kontraksi otot polos empedal akan menyebabkan jaringan otot bertambah besar ukurannya (Sturkie, 1976).

Kontraksi otot polos empedal selain menghancurkan pakan juga menyebabkan tercampurnya pakan dengan cairan getah pencernaan dan enzim (Jull, 1975 dan Sturkie, 1976). Pemecahan protein oleh enzim pepsin dimulai di dalam empedal, protein akan diubah menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana seperti proteosa dan pepton. Sedangkan mineral-mineral di dalam empedal sebagian besar dilarutkan dari bentuk padat ke dalam bentuk cair, selanjutnya diabsorpsi dalam usus halus. Pencernaan lemak oleh enzim lipase juga dimulai di empedal (Titus, 1961 dan Jull, 1975).

## 2.5. Lemak Abdominal

Ayam pedaging umumnya mempunyai timbunan lemak tubuh yang lebih banyak dibandingkan dengan ternak lain pada umumnya maupun dengan jenis unggas lainnya (Wardhana, 1990). Timbunan lemak tubuh tersebut perlu mendapat perhatian, karena permintaan konsumen terhadap kualitas daging meningkat.

Pada saat ini lemak daging tampaknya mulai mendapat perhatian yang serius, karena banyak konsumen yang memperlmasalahkan. Untuk itu perlu dipikirkan penyediaan daging yang berkadar lemak rendah. Lemak hewani banyak mengandung sterol yang disebut kolesterol, zat ini berpengaruh jelek terhadap kesehatan manusia jika dalam jumlah berlebihan (Winarno, 1989).

Kelebihan *intake* energi sebagian besar disimpan dalam bentuk lemak tubuh. Jaringan lemak tubuh tampaknya dipengaruhi oleh faktor keturunan di samping beberapa faktor lain. Ayam tipe berat mempunyai persentase lemak lebih tinggi dibandingkan dengan tipe ringan pada umur yang sama. Begitu juga pada jenis ayam yang berlemak tinggi mempunyai kandungan lemak hampir dua kali lebih banyak daripada jenis yang berlemak rendah pada umur sembilan minggu, walaupun berat badan keduanya sama (Cohaner *et al.*, 1985 dan Darden, 1988).

Lemak abdominal merupakan tempat penimbunan lemak tubuh terbesar. Variasi lemak abdominal sangat menentukan kadar total lemak tubuh, sehingga korelasinya positif. Jaringan lemak abdominal merupakan cadangan energi yang sewaktu-waktu dapat dimobilisasi. Secara umum dapat dikatakan bahwa dalam keadaan makanan melebihi kebutuhan hidup pokok, pertumbuhan dan produksi, kelebihan tersebut disimpan dalam bentuk jaringan lemak. Apabila dalam keadaan kekurangan, kebutuhan energi akan diperoleh dengan memobilisasi cadangan tersebut (Whitehead dan Griffith, 1985).

Lemak abdominal adalah lemak yang didapatkan di sekitar empedal, usus, otot daerah abdominal sampai ischium, bursa fabrisius dan kloaka. Dalam keadaan normal ayam pedaging mempunyai kandungan lemak tubuh sekitar 12 - 25 persen dari berat badan, dengan lemak abdominal sebesar 1,5 - 3,5 persen pada umur delapan minggu (Whitehead dan Griffith, 1985). Peningkatan berat lemak abdominal biasanya diikuti oleh kenaikan berat badan (Leenstra *et al.*, 1985).

Menurut La Upe (1985), banyaknya penimbunan lemak di bagian perut bertambah sesuai dengan meningkatnya umur dan berat badan serta meningkatnya konsumsi energi pakan. Leeson dan Summers (1980) menyatakan bahwa penimbunan lemak pada broiler dapat dipengaruhi oleh

komposisi pakan, suhu, umur dan jenis kelamin. Amat banyak variasi individu yang mempengaruhi jumlah lemak abdominal, terutama adalah berat badan (Kubena *et al.*, 1974). Besarnya variasi pada jumlah lemak *visceral* terlihat mulai umur empat minggu (Griffith *et al.*, 1978).

Menurut Leeson dan Summers (1980), persentase lemak abdominal ditinjau dari umur dan berat badan terlihat pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1. Umur, Berat Badan dan Persentase Lemak Abdominal pada Ayam Pedaging Jantan dan Betina**

Umur (minggu)	Jenis Kelamin	Berat badan (gram)	Lemak Abdominal (% berat badan)
5	Jantan	1267,4	2,7
	Betina	1144,8	2,3
6	Jantan	1866,6	3,0
	Betina	1484,0	3,0
7	Jantan	2122,6	3,4
	Betina	1766,2	3,6
8	Jantan	2722,2	3,4
	Betina	2012,6	4,1

Pendapat lain tentang hubungan antara umur dan berat badan terhadap berat lemak rongga abdomen dapat dilihat pada Tabel 2.2.

**Tabel 2.2. Umur, Berat Badan dan Berat Lemak Abdominal Ayam Pedaging (Becker, 1980)**

Umur (hari)	Berat Badan (gram)	Berat Lemak Abdominal (gram)
41	1545	36,46
48	1975	46,49
55	2455	64,76

Menurut Becker (1980) banyaknya penimbunan lemak abdominal sesuai dengan meningkatnya persentase berat badan dan umur. Pada ayam umur 41 hari dengan berat badan 1545 gram, berat lemak abdominal adalah 2,36 persen berat badan; umur 55 hari berat badan 2455 gram dengan lemak abdominal 2,6 persen berat badan; maka di sini terlihat adanya peningkatan jumlah lemak abdominal seiring dengan meningkatnya umur dan berat badan.

Kubena *et al.*, (1974) menyatakan bahwa penimbunan lemak pada ayam pedaging dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain : bangsa, galur, pakan, sistem kandang, temperatur lingkungan, umur dan jenis kelamin. Lemak secara normal disimpan dalam kecepatan yang berbeda-beda pada bagian tubuh yang berlainan. Pertama kali lemak ditimbun di bagian *visceral*, dengan bertambahnya umur akan bertambah pula yaitu antara

jaringan otot (*intermuscular fat*) di bawah kulit (*subcutan fat*) dan di dalam daging (*intramuscular fat*). Lemak abdominal ayam pedaging meningkat sejak umur empat minggu. Menurut Wahyu (1985), ada kemungkinan bahwa penimbunan lemak tersebut disebabkan karena ayam tidak mampu mengadaptasikan dirinya terhadap tingkat energi pakan yang tinggi.

Antara berat hidup dengan berat lemak abdominal terdapat hubungan yang sangat nyata baik untuk pedaging jantan maupun betina berumur lima, enam dan tujuh minggu. Hal ini menunjukkan bahwa dengan semakin meningkatnya berat hidup maka semakin meningkat pula berat lemak abdominalnya (Firdauz, 1992). Meningkatnya berat lemak abdominal ini disebabkan karena ayam berlebihan energi di dalam tubuhnya yang kemudian disimpan dalam bentuk lemak di dalam abdomen dan subkutan. Hal ini sesuai dengan pendapat Wahyu (1985) dan Kubena *et al.*, (1974) yang menyatakan bahwa ayam akan menimbun lemak di bagian perut dan di bawah kulitnya, apabila tidak mampu mengadaptasikan dirinya terhadap tingkat energi pakan yang tinggi. Lebih lanjut Firdauz (1992) menyatakan bahwa sekitar 87 persen berat lemak abdominal ayam pedaging dipengaruhi oleh berat hidupnya, sedangkan 13 persen berat lemak abdominalnya dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti umur dan jenis kelamin.



## 2.6. Ampas Kecap sebagai Pakan Ayam

Ampas kecap merupakan hasil samping proses an kecap yang menggunakan bahan dasar kedelai menurut Lubis (1963) masih dapat digunakan dalam pakan ayam. Proteinnya cukup tinggi yaitu 24,9 persen dengan kadar lemak 24,3 persen, serat kasar 16,3 persen, abu 13,4 persen, air 9,83 persen serta BETN 21,1 persen (Sutardi, 1979). Penggunaan ampas kecap ini dapat mencapai 20 persen dalam pakan broiler (Muchoyaroh, 1985).

Proses pembuatan kecap dilakukan secara fermentasi dengan bantuan ragi. Tidak seluruh kedelai dalam proses itu dapat diubah menjadi kecap melainkan hanya cairan hasil fermentasinya saja. Kedelai mengandung protein sekitar 40 persen tetapi tidak semua protein kedelai dalam proses itu dapat diubah menjadi kecap melainkan hanya 10 persen, sisanya yang 30 persen tertinggal dalam ampas kecap (Murny dan Risanto, 1981).

Bahan baku pakan yang mengandung protein kasar lebih dari 20 persen merupakan bahan baku sumber protein (Santoso, 1987 dan Devendra, 1988). Kandungan protein kasar pada ampas kecap lebih dari 20 persen, sehingga dapat menggantikan bahan baku pakan sumber protein lainnya.

Proses fermentasi dapat meningkatkan nilai gizi bahan pakan. Proses fermentasi pada kedelai menyebabkan

penggunaan nitrogen menjadi lebih baik. Demikian juga komposisi karkas ayam pedaging yang diberi pakan kedelai yang telah difermentasikan mempunyai kandungan protein lebih tinggi dan lemak lebih rendah (Carlson *et al.*, 1975).

Menurut Mukminin (1992) kandungan gizi ampas kecap terutama protein kasarnya tidak berbeda jauh dengan bungkil kedelai. Kandungan protein kasar ampas kecap sebesar 30,06 persen, sedang pada bungkil kedelai sebesar 32,69 persen.

Bungkil kedelai dan ampas kecap mempunyai banyak persamaan misalnya bahan dasarnya sama yaitu biji kedelai, keduanya mengalami proses pemanasan, juga kandungan protein kasarnya hampir sama. Dilihat dari kenyataan ini maka ampas kecap tampaknya sangat tepat untuk menggantikan bungkil kedelai. Bungkil kedelai adalah hasil samping dari pembuatan minyak kedelai. Kualitas bungkil kedelai sangat dipengaruhi oleh proses pengolahannya misalnya pengeluaran minyak, pengelupasan kulit dan pemanasan (Anggorodi, 1985).

Pemberian ampas kecap dalam pakan ayam pedaging umur delapan minggu dengan berbagai tingkatan mempunyai pengaruh yang berbeda terhadap berat badan dan konsumsi pakan tetapi tidak berbeda terhadap konversi pakan.

Peningkatan persentase ampas kecap akan menurunkan konsumsi pakan dan berat badan, tetapi sampai pemberian 10 persen tidak mengganggu pertumbuhan dan merupakan tingkat pemberian yang optimal (Winandoyo, 1985).

Kandungan serat kasar ampas kecap cukup tinggi bila dibandingkan dengan bungkil kedelai yaitu sebesar 16,3 persen (Sutardi, 1979) sedang pada bungkil kedelai hanya sebesar enam persen (Rasyaf, 1990). Pakan yang diberi ampas kecap sebesar 10 persen mempunyai kandungan serat kasar sebesar 2,54 - 2,61 persen sehingga dapat diberikan sebagai pakan ayam pedaging (Mukminin, 1992).

## 2.7. Pemotongan

Pemotongan merupakan suatu proses untuk mengeluarkan darah yang sebanyak mungkin dari dalam tubuh. Proses pemotongan yang kurang baik akan memberikan warna daging yang tidak diinginkan, daya simpan yang pendek dan menimbulkan bau yang tidak enak karena pencemaran isi usus (Devakaran, 1982). Masdiana dan Purnomo (1989) menyatakan bahwa salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kualitas daging adalah pengeluaran darah yang sebanyak mungkin. Hal ini disebabkan warna darah yang tertinggal akan mengakibatkan penampakan daging yang kurang baik di samping darah tersebut berfungsi sebagai media terbaik bagi pertumbuhan mikroorganisme.

Nesheim *et al.* (1979) menyatakan bahwa empat sampai sepuluh jam sebelum ayam dikeluarkan untuk dijual dan 24 jam sebelum pemotongan, ayam dipuasakan. Rasyaf (1987) menyatakan bahwa satu minggu sebelum dipotong, ayam tidak perlu diberi obat-obatan dan delapan jam sebelum dipotong, ransum tidak diberikan lagi kecuali minuman, dengan tujuan untuk mengurangi pencemaran ketika diproses (baik mencemari ruang proses maupun daging).

### BAB III

#### MATERI DAN METODE

##### 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kandang penelitian Laboratorium Produksi Ternak dan Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. Penelitian berlangsung selama tujuh minggu, dimulai pada tanggal 14 September sampai dengan 2 Nopember 1993. Masa adaptasi berlangsung selama tiga minggu (14 September sampai dengan 4 Oktober 1993).

##### 3.2. Materi Penelitian

Hewan yang dipakai dalam penelitian ini adalah 60 ekor ayam pedaging jantan strain Arbor Acres CP 707 produksi PT. Charoen Pokphand berumur satu hari (DOC).

Bahan penelitian adalah : pakan utama yaitu pakan komersial produksi PT. Charoen Pokphand sedang ampas kecap diberikan sebagai substitusi, vaksin ND (Hitchner E1 untuk umur tiga hari dan La Sota untuk umur 21 hari), koksidiostat (SQ plus), multivitamin dan mineral (Vitastrong), desinfektan (Biocid), Formalin 40 persen untuk fumigasi dan litter dari sekam padi. Ampas kecap berasal dari PT. Aneka Food Tatarasa Industri di Jalan Soekarno-Hatta 38, Probolinggo.

Alat-alat yang dipakai adalah sebuah kandang indukan (*chick guard*) dan 60 buah kandang baterai, alat

penimbang berkapasitas 3150 g dan 311 g, termometer, *scalpel*, gunting bedah dan lampu pijar 40 watt.

### 3.3. Pelaksanaan Penelitian

Seminggu sebelum anak ayam didatangkan, kandang didesinfeksi dan difumigasi. Lampu pijar dinyalakan semalam sebelum anak ayam dimasukkan ke dalam kandang.

Pada minggu pertama dan kedua masa adaptasi, anak ayam dipelihara dalam satu kandang indukan dan diberi pakan periode starter (511). Pada minggu ketiga masa adaptasi (umur 14 hari), anak ayam dibagi secara acak menjadi tiga kelompok perlakuan (P0, P1 dan P2) sehingga masing-masing kelompok terdiri dari 20 ekor anak ayam, kemudian dipindahkan ke kandang baterai. Pada umur 15 hari diberi ransum sesuai dengan perlakuan, yang terdiri dari pakan komersial 511 dan ampas kecap dengan berbagai konsentrasi, begitu juga pada minggu keempat. Pada minggu kelima sampai ketujuh ransum terdiri dari pakan komersial periode <sup>Finisher</sup> starter (512) dan ampas kecap dengan berbagai konsentrasi. Ransum dan air minum diberikan secara *ad libitum*.

Untuk pencegahan tetelo dilakukan vaksinasi ND pada saat ayam berumur tiga hari (Hitchner B1) dan 21 hari (La Sota). Sehari sebelum dan sesudah vaksinasi diberi multivitamin dan mineral (Vitastrong) untuk mencegah

stres. Anak ayam juga diberi koksidiostat (SQ plus) untuk mencegah koksidiosis dengan cara pemberian 2-3-2 pada minggu ketiga.

Setelah berumur tujuh minggu, diambil secara acak 10 ekor dari masing-masing perlakuan. Ayam-ayam tersebut kemudian dipotong. Setelah dibului, organ-organ *visceral* dan lemak abdominal ditarik keluar secara hati-hati.

#### 3.4. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap dengan tiga perlakuan dan 10 ulangan. Tiga perlakuan tersebut adalah :

1. Pakan komersial 100 persen dan ampas kecap nol persen (P0).
2. Pakan komersial 90 persen dan ampas kecap 10 persen (P1).
3. Pakan komersial 80 persen dan ampas kecap 20 persen (P2).

#### 3.5. Pengamatan Penelitian

Pengamatan dilakukan terhadap empat macam peubah, yaitu :

1. Berat hati
2. Berat empedal
3. Persentase lemak abdominal
4. Berat karkas.

Hati ditimbang, empedal juga ditimbang setelah terlebih dahulu dibelah dan dibersihkan. Lemak abdominal dikeluarkan dari perut ayam dengan hati-hati kemudian ditimbang. Hasil penimbangan lemak tersebut dibagi dengan berat badannya. Kepala dipotong pada pangkal leher sedang kaki tepat pada persendian tarsal (lutut). Bagian tubuh ayam tanpa darah, bulu, kepala, leher, kaki dan organ *visceral* disebut karkas. Karkas ini kemudian juga ditimbang.

### 3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menurut metode Analisis Varian dengan pola Rancangan Acak Lengkap (tiga perlakuan dengan 10 ulangan), apabila terdapat perbedaan yang nyata dari masing-masing perlakuan maka pengujian diteruskan dengan uji Beda Nyata Terkecil dengan taraf signifikansi lima persen untuk mengetahui perlakuan mana yang memberikan hasil terbaik (Kusriningrum, 1989).



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

#### 4.1. Berat Hidup

Rata-rata berat hidup ayam setelah empat minggu perlakuan pada masing-masing perlakuan dicantumkan pada Tabel 4.1. berikut ini.

**Tabel 4.1. Rata-rata Berat Hidup Ayam Pedaging Jantan pada Berbagai Perlakuan**

Perlakuan	Rata-rata Berat Hidup Ayam (gram)
P0 (ampas kecap 0%)	14040 <sup>b</sup> ± 58,3476
P1 (ampas kecap 10%)	15960 <sup>a</sup> ± 29,8887
P2 (ampas kecap 20%)	13510 <sup>b</sup> ± 77,6674

Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata.

Setelah dilakukan analisis sidik ragam seperti pada Lampiran 8 dapat diketahui adanya pengaruh yang sangat nyata ( $p < 0,01$ ) dari penggantian sebagian pakan komersial dengan ampas kecap terhadap berat hidup ayam. Berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil, ternyata kelompok ayam yang mendapat ampas kecap 10 persen dari ransum atau perlakuan P1, mempunyai berat hidup tertinggi dan berbeda nyata dengan ayam-ayam dalam kelompok P0 dan P2. Berat hidup terendah didapat pada kelompok P2 (ampas kecap 20 persen) yang tidak berbeda nyata dengan berat hidup yang dicapai kelompok P0.

#### 4.2. Berat Karkas

Hasil penimbangan berat karkas pada masing-masing ayam sesuai dengan perlakuannya tercantum pada Lampiran 9. Rata-rata berat karkas ayam setelah empat minggu perlakuan pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Rata-rata Berat Karkas Ayam Pedaging Jantan pada Berbagai Perlakuan

Perlakuan	Rata-rata Berat Karkas Ayam (gram)
P0 (ampas kecap 0%)	896,84 <sup>b</sup> ± 38,3776
P1 (ampas kecap 10%)	981,45 <sup>a</sup> ± 62,7792
P2 (ampas kecap 20%)	841,53 <sup>b</sup> ± 74,1653

Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata.

Setelah dilakukan analisis sidik ragam seperti pada Lampiran 9 dapat diketahui adanya pengaruh yang sangat nyata ( $p < 0,01$ ) dari penggantian sebagian pakan komersial dengan ampas kecap terhadap berat karkas ayam pedaging. Berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil, ternyata kelompok ayam yang mendapat ampas kecap sebesar 10 persen dari pakan komersial atau perlakuan P1, menghasilkan berat karkas tertinggi yang berbeda nyata dengan ayam-ayam yang mendapat ampas kecap sebesar nol persen dan 20 persen. Berat karkas terendah didapat pada

kelompok yang mendapat ampas kecap sebesar 20 persen yang tidak berbeda nyata dengan kelompok ayam yang ransumnya mengandung ampas kecap nol persen.

#### 4.3. Berat Hati

Rata-rata berat hati ayam setelah empat minggu perlakuan pada masing-masing perlakuan dicantumkan pada Tabel 4.3. berikut ini.

**Tabel 4.3. Rata-rata Berat Hati Ayam Pedaging Jantan pada Berbagai Perlakuan**

Perlakuan	Rata-rata Berat Hati Ayam (gram)
P0 (ampas kecap 0%)	35,537 ± 5,755
P1 (ampas kecap 10%)	31,505 ± 4,830
P2 (ampas kecap 20%)	31,496 ± 3,138

Setelah dilakukan uji statistik terhadap berat hati seperti pada Lampiran 10 ternyata tidak terdapat perbedaan nyata ( $p > 0,05$ ) di antara perlakuan.

#### 4.4. Berat Empedal

Hasil penimbangan berat empedal masing-masing ayam sesuai dengan perlakuannya tercantum pada Lampiran 11. Rata-rata berat empedal dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Hasil analisis ragam memperlihatkan bahwa perlakuan tingkat pemberian ampas kecap pada ransum tidak menunjukkan perbedaan bermakna ( $p > 0,05$ ) terhadap berat empedal (Lampiran 11).

**Tabel 4.4. Rata-rata Berat Empedal Ayam Pedaging Jantan pada Berbagai Perlakuan**

Perlakuan	Rata-rata Berat Empedal (gram)
P0 (ampas kecap 0%)	17,280 ± 2,287
P1 (ampas kecap 10%)	15,845 ± 6,736
P2 (ampas kecap 20%)	21,238 ± 3,707

#### 4.5. Persentase Lemak Abdominal

Persentase lemak abdominal didapatkan berdasarkan hasil perbandingan antara berat lemak dan berat hidup ayam pedaging jantan yang dinyatakan dalam persen. Rata-rata persentase lemak abdominal tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Lemak Abdominal

Perlakuan	Persentase Lemak Abdominal
P0 ( 0%)	1,6840 ± 0,2211
P1 (10%)	1,3249 ± 0,4925
P2 (20%)	1,3515 ± 0,6294

Setelah dilakukan uji statistik terhadap persentase lemak abdominal seperti pada Lampiran 14 ternyata tidak menunjukkan perbedaan nyata ( $p > 0,05$ ) di antara perlakuan.

## BAB V

### PEMBAHASAN

Pada ransum yang mengandung ampas kecap sebanyak 20 persen (P2), terdapat kandungan lemak yang terlalu tinggi, yang berakibat peristaltik saluran pencernaan meningkat. Hal ini menyebabkan resorpsi air dalam usus besar tidak sempat terjadi karena perjalanan pakan melalui saluran pencernaan menjadi terlalu cepat. Tinja menjadi lunak dan cair.

Kadar lemak dalam ransum P2 sebesar 13,12 persen pada periode starter dan 13,46 persen pada periode finisher. Anak-anak ayam dalam kelompok tersebut menunjukkan berat badan dan berat karkas yang paling rendah di antara perlakuan. Pernyataan Lubis (1963) dapat menjelaskan hal tersebut, yaitu bahwa ransum yang mengandung lemak lebih besar daripada 10 persen berakibat buruk pada pertumbuhan anak ayam.

Pada pemberian ampas kecap sebanyak 20 persen dari total ransum, ayam menunjukkan gejala salivasi berlebihan, banyak minum serta tinja yang lunak dan cair. Gejala ini seperti yang dikemukakan oleh Ressang (1984) dan Anggorodi (1985) diduga karena ayam tersebut mengkonsumsi garam yang berlebihan. Lebih lanjut kedua pakar tersebut mengemukakan bahwa ginjal membutuhkan banyak air dalam usahanya untuk membuang zat-zat berlebihan dari tubuh.

### 5.1. Berat Karkas

Produksi karkas sangat erat hubungannya dengan berat badan akhir ayam pedaging, semakin tinggi berat badan akhir, produksi karkas semakin meningkat (Rini, 1988).

Dalam penelitian ini, hasil uji statistik menunjukkan bahwa penggantian sebagian pakan komersial dengan ampas kecap pada ayam pedaging jantan memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap berat karkas. Hal ini sesuai penelitian Wihandoyo (1985) yang menyatakan bahwa pemberian ampas kecap dalam pakan ayam pedaging dengan berbagai persentase mempunyai pengaruh yang berbeda terhadap berat badan dan konsumsi pakan.

Hasil penimbangan berat karkas menunjukkan hasil tertinggi dicapai oleh kelompok P1 (10 persen ampas kecap) yaitu sebesar 981,45 gram, setelah itu berat karkas menurun yaitu sebesar 896,84 gram pada kelompok kontrol dan 841,53 gram pada kelompok P2 (20 persen ampas kecap). Hal ini disebabkan kandungan protein dalam ransum P1 memenuhi kebutuhan ayam-ayam dalam kelompok tersebut, sedangkan ransum kontrol mengandung cukup protein untuk pertumbuhan ayam tetapi tidak sebaik ransum P1. Pemberian sebesar 20 persen ampas kecap dalam ransum mengakibatkan penurunan berat badan dan berat karkas, hal ini disebabkan timbul gejala diare yang

cukup parah. Ayam banyak mengkonsumsi air untuk mengimbangi cairan yang hilang, sehingga mengakibatkan rendahnya *intake* pakan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wihandoyo (1985) bahwa peningkatan persentase ampas kecap akan menurunkan konsumsi pakan dan berat badan, tetapi pemberian sampai 10 persen tidak mengganggu pertumbuhan dan merupakan tingkat pemberian yang optimal.

## 5.2. Berat Hati

Tingkat penggantian sebagian pakan komersial dengan ampas kecap sampai sebesar 20 persen tidak menunjukkan perbedaan bermakna terhadap berat hati ayam pedaging jantan berumur tujuh minggu.

Rata-rata berat hati pada kelompok P0, P1 dan P2 berturut-turut adalah : 35,537; 31,505; 31,496 gram per ekor. Dari hasil analisis statistik ternyata ketiga perlakuan pengaruhnya tidak nyata terhadap berat hati ayam pedaging jantan.

Secara makroskopik tidak ada perubahan pada hati terutama pada berat hati, sehingga dapat disimpulkan bahwa ransum yang tersusun dari pakan komersial dan ampas kecap dapat dicerna dengan baik oleh ayam tersebut tanpa harus meningkatkan ukuran jaringan parenkim hati. Tidak adanya peningkatan ukuran jaringan parenkim hati



ini disebabkan ransum tidak menyebabkan peningkatan metabolisme di dalam hati.

Kadar lemak ransum yang terlalu tinggi akan merangsang penurunan lipogenesis di dalam hati (Sturkie, 1976). Data empirik menunjukkan penurunan berat hati pada kelompok ayam yang mendapat ransum yang mengandung ampas kecap yaitu kelompok P1 dan P2, akan tetapi setelah dilakukan uji statistik, tidak dapat dibuktikan apakah penurunan tersebut merupakan pengaruh dari ransum perlakuan.

Serat kasar yang terkandung dalam ransum hanya akan dicerna oleh ayam sebanyak 20 - 30 persen (Anggorodi, 1984), sedang sisanya diekskresikan dalam bentuk tinja, dengan demikian kadar serat kasar yang tinggi di dalam ransum perlakuan tidak sampai merangsang peningkatan metabolisme di dalam hati.

### 5.3. Berat Empedal

Dalam penelitian ini, hasil uji statistik menunjukkan bahwa penggantian sebagian pakan komersial dengan ampas kecap pada ayam pedaging jantan memberikan pengaruh yang tidak nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap berat empedal.

Kadar serat kasar ransum pada periode starter adalah 7,29 persen (P0); 6,75 persen (P1); 6,01 persen (P2) dan pada periode finisher adalah 7,37 persen (P0); 6,34

persen (P1) dan 5,43 persen (P2). Untuk mendapatkan pertumbuhan ayam pedaging yang baik maka ransum tidak boleh mengandung serat kasar lebih dari lima persen (Santoso, 1987), meskipun begitu ternyata dalam penelitian ini ransum yang diberikan tidak mampu merangsang pembesaran jaringan otot polos empedal. Tidak terjadinya pembesaran jaringan otot empedal ini disebabkan tidak terjadi peningkatan kontraksi/aktivitas otot polos empedal. Kontraksi empedal untuk menggiling makanan akan meningkat bila ada makanan keras, kasar atau grit di dalam organ tersebut (Sturkie, 1976) sedang ketiga macam ransum perlakuan berbentuk tepung (mash) yang memiliki tekstur halus.

#### 5.4. Persentase Lemak Abdominal

Data empirik menunjukkan bahwa peningkatan kadar ampas kecap dalam ransum ternyata berakibat menurunnya berat lemak abdominal yaitu 21,13 gram pada P1 dan 17,995 gram pada P2, hal ini disebabkan berat hidup ayam menurun seiring dengan meningkatnya kadar ampas kecap. Kenyataan ini sesuai dengan penemuan La Upe (1988), Leenstra *et al.* (1985) dan Firdauz (1992) bahwa banyaknya penimbunan lemak di bagian perut bertambah sesuai dengan meningkatnya berat hidup. Menurunnya berat lemak abdominal dan berat hidup ini mengakibatkan persentase lemak abdominal tetap yaitu sebesar 6,471 gram pada P1 dan 6,487 gram pada P2.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa persentase lemak abdominal yang dicapai kelompok P1 dan P2 tidak berbeda nyata dengan kelompok kontrol (P0). Hal ini berarti penggantian sebagian pakan komersial dengan ampas kecap memberikan keuntungan yang sama dengan bila kepada ayam pedaging diberi pakan komersial murni, yaitu berat hidup yang baik dengan kadar lemak abdominal yang sebanding dengan berat hidupnya.

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dengan menggunakan 60 ekor ayam pedaging jantan strain Arbor Acres tipe CP 707 yang diberi perlakuan berbagai tingkat ampas kecap sebagai pengganti pakan komersial, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemberian ampas kecap sampai sebesar 20 persen berpengaruh sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap berat karkas serta tidak berpengaruh nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap berat hati, empedal dan persentase lemak abdominal.
2. Penggantian sebesar 10 persen dari pakan komersial memberikan hasil terbaik terhadap berat hidup dan berat karkas.
3. Penggantian pakan komersial dengan ampas kecap sebesar 20 persen selama tujuh minggu menekan pertumbuhan.

#### 6.2. Saran

Agar penelitian mengenai ampas kecap ini dapat lebih bermanfaat, maka dapat disarankan antara lain :

1. Para peternak ayam pedaging dapat menggunakan ampas kecap sampai sebesar 10 persen dalam pakan komersial.

2. Perlu dimasyarakatkan penggunaan ampas kecap sebagai pengganti sebagian pakan komersial, yaitu di antara peternak kecil di daerah-daerah yang berdekatan dengan industri pengolahan kecap. Dengan penggunaan ampas kecap, biaya pakan dapat ditekan.

## BAB VII

## R I N G K A S A N

*YUTA NURYANTI*. Penggantian sebagian pakan komersial dengan ampas kecap (di bawah bimbingan Sarmanu sebagai pembimbing pertama dan Mustahdi Surjoatmodjo sebagai pembimbing kedua).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggantian sebagian pakan komersial dengan ampas kecap terhadap berat karkas, hati dan empedal serta persentase lemak abdominal.

Hewan percobaan yang digunakan adalah 60 ekor ayam pedaging jantan strain Arbor Acres CP 707 yang dibagi secara acak menjadi tiga kelompok perlakuan yaitu P0 (pakan komersial), P1 (pakan komersial dan ampas kecap 10 persen) dan P2 (pakan komersial dan ampas kecap 20 persen). Pada akhir percobaan diambil secara acak 10 ekor dari tiap perlakuan untuk diamati. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari tiga perlakuan dan 10 ulangan. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji F, bila terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil dengan taraf signifikansi lima persen. Peubah yang diamati adalah berat karkas, hati dan empedal serta persentase lemak abdominal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap berat karkas dan tidak berpengaruh nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap berat hati, empedal dan persentase lemak abdominal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1984. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia, Jakarta.
- Anggorodi, R. 1985. Kemajuan Mutakhir dalam Ilmu Makanan Ternak Unggas. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Anonimus. 1987<sup>a</sup>. Usaha Peternakan Perencanaan Usaha Analisa dan Pengelolaan. Direktorat Bina Usaha Petani Peternak dan Pengolahan Hasil Pertanian. Direktorat Jendral Peternakan, Jakarta.
- Anonimus. 1987<sup>b</sup>. Upaya Memperoleh Daging Ayam Broiler Bermutu, Swadaya Peternakan Indonesia. 33 : 38-41.
- Anonimus. 1988. Beternak Ayam Pedaging. Kanisius, Jakarta.
- Anonimus. 1992. Pemenuhan Kebutuhan Protein Hewani Masyarakat Indonesia. Poultry Indonesia. 143.
- Bambang, A.M. 1987. Pedoman Beternak Broiler. Kanisius, Yogyakarta.
- Bayer, P.C., W.H. Houver and F.V. Muir. 1978. Dittary Fiber and Meal Feeding Influence on Broiler Growth and Crop Fermentation. Poultry Science 57 : 1456-1459.
- Becker, W.A., J.A. Spenser, L.W. Mirosh and J.A. Verstate. 1979. Prediction on Fat and Free Live Weight in Broiler Chicken Using Backskin Fat, Abdominal Fat and Live Body Weight. J. Poultry Science. 58.
- Becker, W.A. and Ren Yu Tzing. 1980. Growth Patterns of Body and Abdominal Fat Weight in Male Broiler Chickens. Poultry Science. 60-70.
- Benjamin, E.W., J.M. Ewin, F.I. Faber and W.D. Termohlen. 1960. Marketing Poultry Production. 5<sup>th</sup> Ed. John Wiley and Sons Inc., New York.
- Buddy, B.E. and Diggins. 1960. Poultry Production. Prentice Hall, Inc., Englewood Cliff, New York.
- Card, L.E. and M.C. Nesheim. 1972. Poultry Production. 11<sup>th</sup> Ed. Lea and Febiger, Philadelphia.



- Carlson, C.W., C. Chah, G. Semeneuk and L.S. Palmer. 1975. Growth Promoting Effect of Fermented Soybeans for Broiler. *Poult. Sci.* 54.
- Cohaner, A.Z., Nitson and I. Nir. 1985. Reproduction Performance of Broiler Lines Divergently Selected on Abdominal Fat. *Poult. Sci.* 65.
- Darden, J.R. 1988. Divergent Selection for Growth in Japanese Quail Under Split and Complete Nutritional Environment 3. Influences of Selection Growth on Heteritic Effect for Body Weight, Feed Conversion and Water Intake Patterns. Abdominal Fat and Carcas Lipid Characteristic. *Poult. Sci.* 68.
- Devakaran, S. 1982. Animal Blood Processing and Utilization. Central Leather Research Institut, Madras.
- Devendra, C. 1988. Availability and Utilization of Non Conventional Feed Resources and Their Utilization by Non Ruminant in South Asia. *In: Non Conventional Feed Resources and Fibrous Agricultural Residues Strategies for Expanded Utilization.* International Development Research Centre. Indian Council of Agricultural Research.
- Firdauz, Viva. 1992. Hubungan Antara Bobot Hidup dengan Bobot Darah, Bulu, Alat Visceral dan Lemak Abdominal Ayam Pedaging pada Umur Lima, Enam dan Tujuh Minggu. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang.
- Fuad, Y. 1986. Usaha Peternakan Ayam Potong. Akademika Presindo, Jakarta.
- Griffiths, L., S. Leeson and J. Summer. 1978. Studies on Abdominal Fat with Four Commercial Strains of Male Broiler Chicken. *Poult. Sci.* 53 : 6 : 1198.
- Haberman, J.J. 1956. Poultry Farming for Profit. Prentice Hall, Inc., Englewood Cliff, New York.
- Heath, J.L., R.C. Covey and S.L. Owens. 1980. Abdominal Leaf Fat Separation as a Result of Evisceration of Broiler Carcasses. *Poult. Sci.* 59 : 12 : 2458.
- Jull, M.A. 1975. Poultry Husbandry. 3<sup>rd</sup> Ed. Toto Mc. Graw-Hill Book Company Inc., New York.

- Kubena, L.P., T.G. Chen, J.W. Deaton and F.N. Reece. 1974. Factor Influencing The Quantity of Abdominal Fat In Broiler. *Poult. Sci.* 53 : 6 : 574.
- Kuspartoyo. 1990. Broiler Jantan Lebih Menguntungkan ?. *Swadaya Peternakan Indonesia.* 1 : 55-58.
- Kusriningrum, R. 1989. Dasar Perancangan Percobaan dan Rancangan Acak Lengkap. Universitas Airlangga, Surabaya.
- La Upe. 1987. Ukuran dan Nilai Daging Broiler. *Poultry Indonesia.* No. 86 Th. VIII.
- La Upe. 1988. Tingkat Perlemakan pada Broiler. *Poultry Indonesia.* 99 : 11 : 20.
- Leenstra, F.R., P.F.G. Vereijken and R. Pit. 1985. Phenotype and Genotype Variation in, and Correlation Between Abdominal Fat, Body Weight and Feed Conversion. *In : Fat Deposition in A Broiler Sire Strain I.* *Poult. Sci.* 65.
- Leeson, S. and J.O. Summers. 1980. Production and Carcas Characteristic of the Broiler Chicken. *Poult. Sci.* 59 : 2 : 786.
- Lubis, D.A. 1963. Ilmu Makanan Ternak. PT. Pembangunan, Jakarta.
- Malik, A. 1991. Kestabilan Nafsu Makan Broiler Perlu Dipertahankan. *Swadaya Peternakan Indonesia.* 69 : 48-49.
- Marble, D.R. and F.P. Jeffrey. 1955. Commercial Poultry Production. The Ronald Press Co., New York.
- Masdiana, C.P. dan Purnomo. 1989. Ilmu Daging. Universitas Brawijaya, Malang.
- Mitchell, J.K. 1980. Guide to Meat Inspection in The Tropic. Alden Press Ltd., Oxford. England.
- Muchoyaroh, A. 1985. Pemanfaatan Ampas Kecap pada Berbagai Tingkat dalam Pakan Ayam Broiler. Seminar Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

- Mukminin, A. 1992. Pengaruh Pemberian Ampas Kecap Terhadap Persentase Lemak Abdominal, Kadar Lemak Subkutan dan Kadar Protein Ayam Pedaging Jantan dan Betina. Skripsi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya.
- Murny, M. dan Risanto. 1981. Isolasi Protein dari Ampas Kecap dengan Cara Ekstraksi Soda. Balai Penelitian dan Pengembangan Industri, Surabaya.
- Murtidjo, B.A. 1987<sup>a</sup>. Pedoman Beternak Ayam Broiler. Edisi Pertama. Kanisius, Yogyakarta.
- Murtidjo, B.A. 1987<sup>b</sup>. Pedoman Meramu Pakan Unggas. Kanisius, Yogyakarta.
- Nesheim, M.C., R.E. Austic and I.E. Card. 1979. Poultry Production. 11<sup>th</sup> Ed. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Nurwantoro. 1987. Prosesing Ayam Broiler, Swadaya Peternakan Indonesia. 28.
- Oluyemi, J.A. and F.A. Robert. 1979. Poultry Production in Warm wet Climates. The Mc. Millan Press Ltd., London.
- Osman, Hugo. 1977. Beberapa Catatan Tentang Pemeliharaan Broiler. Majalah Ayam dan Telur. 24 : 5 : 8.
- Rasyaf, M. 1990. Beternak Ayam Pedaging. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Ressang, A.A. 1984. Patologi Khusus Veteriner. Edisi Ke dua. 637.
- Rini, W. 1988. Menilai Broiler Hidup. Poultry Indonesia. 97 : 16.
- Santosa, Urip. 1987. Limbah Bahan Ransum Unggas yang Rasional. PT. Bhratara Karya Aksara, Jakarta.
- Sarmanu. 1994. Berat Karkas, Berat Beberapa Organ Tubuh dan Korelasinya dengan Berat Badan Ayam Kampung Betina. Jurnal Penelitian, Universitas Airlangga. II : 1 Juli : 77.

- Scanes, C.G., J.A. Marsh and D.B. King. 1984. Hormones and Growth in Poultry. *Poult. Sci.* 63 : 2062-2074.
- Siregar, A.P., M. Sabrani dan Suroprawiro. 1980. Teknik Beternak Ayam Pedaging. Penerbit Margie Grup, Jakarta. 10-11.
- Sturkie, P.D. 1976. *Avian Physiology*. 3<sup>rd</sup> Ed. Springer Verslag, New York.
- Sutardi, Toha. 1979. Ketahanan Protein Bahan Makanan Terhadap Degradasi oleh Mikroba Rumen dan Manfaatnya Bagi Peningkatan Produksi Ternak. Proc. Seminar Penelitian dan Penunjang Pengembangan Peternakan. LPP. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian, Bogor.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdoesoekojo. 1984. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Titus, H.W. 1961. The Scientific Feeding of Chicken. 4<sup>th</sup> Ed. Interstate Dunville, Illinois. 38-41.
- Trinurini, E. 1985. Yang Perlu Diketahui oleh Konsumen Unggas. *Poultry Indonesia*. 61 : 5-6.
- Trisnawati, L. 1988. Daging Sehat. *Poultry Indonesia*. 103 : 53.
- Turk, D.E. 1982. The Anatomy of The Avian Digestive Track as Related to Feed Utilization. *Poult. Sci.* 61 : 1224-1225.
- Wahyu, Juju. 1985. Cara Pemberian dan Penyusunan Ransum Unggas. Fakultas Peternakan, IPB.
- Wardhana, Y.S. 1990. Pengaruh Limbah Brem Terhadap Berat Lemak Abdominal, Kadar Lemak Subkutan, Kadar Protein dan Kadar Air pada Ayam Pedaging Jantan. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya. 22-24.
- Whitehead, C.C., H.O. Griffith. 1985. Direct and Correlated Responce to Selection for Body Fat in Broiler. *British Poult. Sci.* 113-115.
- Wihandoyo. 1985. Pemanfaatan Limbah Ampas Kecap Sebagai Sumber Protein dalam Pakan Ayam Pedaging. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. 2-4.

- Wiharto, 1988. Bobot Hidup dan Bobot Karkas Ayam. Mafaterna. Vol. 10-11/X/1988. Malang.
- Winantea, A. 1985. Biologi Proses Pertumbuhan. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang.
- Winarno, F.G. 1989. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia, Jakarta.

**LAMP I R A N**

## Lampiran 1. Analisis Proksimat Ampas Kecap

Komposisi Kimiawi	Persentase
Bahan kering	95,40
Abu	20,18
Protein kasar	27,46
Lemak	26,68
Serat kasar	9,96
BETN	11,12
Mineral (Ca)	0,30
(P)	0,25
NaCl	15,97
ME (kkal/100 g)	394,44

Analisis Balai Penelitian Industri Surabaya.

Lampiran 2. Analisis Proksinat Pakan Komersial Periode Starter Produksi PT. Charoen Pokphan

Kandungan Gizi	Starter 511
Bahan kering	90,521
A b u	5,997
Protein kasar	22,946
Lemak kasar	10,228
Serat kasar	7,290
BETN	44,060
Mineral (Ca)	1,488

Analisis Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.



Lampiran 3. Hasil Analisis Proksimat Pakan Komersial Periode Finisher Produksi PT. Charoen Pokphan

Kandungan Gizi	Finisher 512
Bahan kering	91,568
A b u	5,6
Protein kasar	21,446
Lemak kasar	10,103
Serat kasar	7,370
BETN	47,049
Mineral (Ca)	1,039

Analisis Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Lampiran 4. Susunan Bahan Pakan yang Diberikan Pada Ayam Pedaging Jantan Periode Starter (3-4 Minggu)

Bahan Pakan	Tingkat Pemberian Ampas Kecap		
	0 %	10 %	20 %
Pakan Komersial	100,00	90,00	80,00
Ampas Kecap	0,00	10,00	20,00
Total	100,00	100,00	100,00
EM (kkal/g)**	2294,60	2339,74	2384,88
Protein Kasar*	22,95	24,52	26,32
Serat Kasar*	7,29	6,75	6,01
Lemak*	10,23	10,68	13,12

\*) Hasil analisis Balai Penelitian Industri, Surabaya

\*\*\*) Hasil perhitungan berdasarkan energi metabolisme setiap bahan pakan.

Lampiran 5. Susunan Bahan Pakan yang Diberikan Pada Ayan Pedaging Jantan Periode Finisher (5-7 Minggu)

Bahan Pakan	Tingkat Pemberian Ampas Kecap		
	0 %	10 %	20 %
Pakan Komersial	100,00	90,00	80,00
Ampas Kecap	0,00	10,00	20,00
Total	100,00	100,00	100,00
EM (kkal/g)**	2144,6	2204,74	2264,88
Protein Kasar*	21,45	22,39	23,17
Serat Kasar*	7,37	6,34	5,43
Lemak*	10,10	10,91	13,46

\*) Hasil analisis Balai Penelitian Industri, Surabaya

\*\*\*) Hasil perhitungan berdasarkan energi metabolisme setiap bahan pakan.

Lampiran 6. Analisis Proksimat Ransum Ayam Periode Starter

Komposisi Kimiawi	Tingkat Pemberian Ampas Kecap		
	P0 (0%)	P1 (10%)	P2 (20%)
Bahan Kering	90,52	88,82	88,22
A b u	5,99	6,66	6,92
Protein Kasar	22,95	24,52	26,32
Serat Kasar	7,29	6,75	6,01
Lemak	10,23	10,68	13,12
BETN	44,06	40,20	35,84
Mineral (Ca)	1,49	1,62	1,74
(P)	0,68	0,58	0,46

Analisis Balai Penelitian Industri, Surabaya

Lampiran 7. Analisis Proksimat Ransum Ayan Periode Finisher (5-7 Minggu)

Komposisi Kimiawi	Tingkat Pemberian Ampas Kecap		
	P0 (0%)	P1 (10%)	P2 (20%)
Bahan Kering	91,57	91,13	90,94
A b u	5,60	7,00	7,26
Protein Kasar	21,45	22,39	23,17
Serat Kasar	7,37	6,34	5,43
Lemak	10,10	11,91	13,46
BETN	47,05	44,05	41,71
Mineral (Ca)	1,04	1,12	1,67
(P)	0,58	0,50	0,47

Analisis Balai Penelitian Industri, Surabaya

Lampiran 8. Data Berat Hidup Ayam Pedaging Jantan (gram)

Ulangan	Perlakuan		
	P0 (0%)	P1 (10%)	P2 (20%)
1	1370	1610	1400
2	1360	1550	1400
3	1380	1590	1290
4	1470	1550	1200
5	1480	1620	1290
6	1460	1600	1400
7	1340	1650	1390
8	1470	1600	1300
9	1340	1600	1380
10	1370	1590	1460
$\Sigma X$	14040	15960	13510
X	1404	1596	1351
SD	58,3476	29,8887	77,6674

Perhitungan :

$$\text{Faktor koreksi} = \frac{Y..^2}{t \times n} = \frac{(43510)^2}{3 \times 10} = 63104003,33$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^n Y_{ij}^2 - \text{FK} \\ &= (1370)^2 + (1360)^2 + \dots + (1460)^2 - \text{FK} \\ &= 63529300 - 63104003,33 = 425296,67 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^n \frac{Y_{ij}^2}{n} - \text{FK} \\
 &= \frac{(1404)^2 + (15960)^2 + (13510)^2}{10} - \text{FK} \\
 &= 634363300 - \text{FK} = 332326,67 \\
 \text{JK Sisa} &= \text{JKT} - \text{JKP} = 425296,67 - 332326,67 \\
 &= 92970 \\
 \text{KT Perlakuan} &= \frac{\text{JKP}}{t-1} = \frac{332326,67}{3-1} = 166163,34 \\
 \text{KT Sisa} &= \frac{\text{JKS}}{t(n-1)} = \frac{92970}{3(10-1)} = 3443,33 \\
 \text{F hitung} &= \frac{\text{KTP}}{\text{KTS}} = \frac{166163,34}{3443,33} = 48,26
 \end{aligned}$$

## Sidik Ragam Berat Hidup Ayam

SK	db	JK	KT	F <sub>hit</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					0,05	0,01
Perlakuan	2	322326,67	166163,34	48,26	3,35	5,49
Sisa	27	92970	3443,33	**		
Total	29	425296,67				

F<sub>hitung</sub> > F<sub>tabel</sub> 0,01

Kesimpulan : Ketiga perlakuan memberikan perbedaan yang sangat nyata terhadap berat hidup ayam pedaging jantan.

Karena uji F sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT 5%.

$$\begin{aligned}
 \text{BNT 5\%} &= t_{\alpha} (\text{db sisa}) \times \sqrt{\frac{2 \text{ KTS}}{n}} \\
 &= 2,052 \times \sqrt{\frac{2 \times 3443,33}{10}} \\
 &= 2,052 \times 26,242 \\
 &= 53,849
 \end{aligned}$$

#### Selisih Rata-rata Perlakuan

Perlakuan	Rata-rata_ Perlakuan (X)	Selisih		BNT 5%
		X - P2	X - P0	
P1	596	245*	192*	53,849
P0	1404	53		
P2	1351			

Kesimpulan : Perlakuan P1 menghasilkan berat karkas tertinggi yang berbeda nyata dengan P0 dan P2. Berat karkas terendah didapat pada perlakuan P2 yang tidak berbeda nyata dengan P0.



Lampiran 9. Data Berat Karkas Ayam Pedaging Jantan (gram)

Ulangan	Perlakuan		
	P0 (0%)	P1 (10%)	P2 (20%)
1	899,8	1017,2	869,3
2	868,8	974,8	841,1
3	883,6	981,4	753,4
4	867,9	994,4	748,1
5	974,3	1025,3	763,4
6	931,1	816,6	860,5
7	841,5	1049,8	870,4
8	899,8	975,9	997,2
9	876,6	984,6	843,9
10	925,0	994,5	868,0
$\Sigma X$	8968,40	9814,50	8415,30
X	896,84	981,45	841,53
SD	36,4082	59,5576	70,3594

Perhitungan :

$$\text{Faktor koreksi} = \frac{Y..^2}{t \times n} = \frac{(27198,2)^2}{3 \times 10} = 24658069,44$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^n Y_{ij}^2 - \text{FK} \\ &= (899,8)^2 + (868,8)^2 + \dots + (868,0)^2 - \text{FK} \\ &= 24855619,4 - 24658069,44 = 197549,96 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \sum_{i=1}^t \frac{Y_i.^2}{n} - \text{FK} \\
 &= 24757388,29 - \text{FK} = 99319,29 \\
 \text{JK Sisa} &= \text{JKT} - \text{JKP} = 197549,96 - 99319,29 \\
 &= 98230,67 \\
 \text{KT Perlakuan} &= \frac{\text{JKP}}{t-1} = \frac{99319,29}{3-1} = 49659,645 \\
 \text{KT Sisa} &= \frac{\text{JKS}}{t(n-1)} = \frac{98230,67}{3(10-1)} = 3638,173 \\
 \text{F hitung} &= \frac{\text{KTP}}{\text{KTS}} = \frac{49659,645}{3638,173} = 13,649
 \end{aligned}$$

## Sidik Ragam Berat Karkas Ayam

SK	db	JK	KT	F <sub>hit</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					0,05	0,01
Perlakuan	2	99319,29	49659,645	13,649	3,35	5,49
Sisa	27	98230,67	3638,173			
Total	29	197549,96				

$F_{hitung} > F_{tabel} 0,01$

Kesimpulan : Ketiga perlakuan memberikan perbedaan yang sangat nyata terhadap berat karkas ayam pedaging jantan.

Karena uji F sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT 5%.

Uji BNT 5%

$$\begin{aligned} \text{BNT 5\%} &= t_{\alpha} (\text{db sisa}) \times \sqrt{\frac{2 \text{ KTS}}{n}} = 2,052 \times \sqrt{\frac{2 \times 3638,173}{10}} \\ &= 2,052 \times 26,975 \\ &= 55,352 \end{aligned}$$

Selisih Rata-rata Perlakuan

Perlakuan	Rata-rata Perlakuan ( $\bar{X}$ )	Selisih		BNT 5%
		$\bar{X} - P2$	$\bar{X} - P0$	
P1	981,45 <sup>a</sup>	139,92*	84,61*	55,352
P0	896,84 <sup>b</sup>	55,31		
P2	841,53 <sup>b</sup>			

Kesimpulan : Perlakuan P1 menghasilkan berat karkas tertinggi yang berbeda nyata dengan P0 dan P2. Berat karkas terendah didapat pada perlakuan P2 yang tidak berbeda nyata dengan P0.

Lampiran 10. Data Berat Hati Ayam Pedaging Jantan (gram)

Ulangan	Kadar Ampas Kecap		
	P0 (0%)	P1 (10%)	P2 (20%)
1	43,8	22,9	29,65
2	38	35,3	32,55
3	23,7	32,65	34,3
4	43,02	23,5	28,9
5	32,5	34,9	27,9
6	35,5	31,4	32,4
7	36,7	39,4	26,5
8	30,1	32,6	37,7
9	32,85	29,75	32,5
10	39,2	32,65	32,56
$\Sigma X$	355,77	315,05	314,96
X	35,77	31,505	31,496
SD	5,7553	4,8301	3,1378

Perhitungan :

$$\text{Faktor koreksi} = \frac{Y_{..}^2}{t \times n} = \frac{(985,38)^2}{3 \times 10} = 32365,79148$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^n Y_{ij}^2 - \text{FK} \\ &= (43,8)^2 + (38)^2 + \dots + (32,56)^2 - \text{FK} \\ &= 33137,399 - 32365,79148 = 771,6075 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \sum_{i=1}^t \frac{Y_i.^2}{n} - FK \\
 &= \frac{(355,37)^2 + (315,05)^2 + (314,96)^2}{10} - FK \\
 &= 32474,4141 - 32365,79148 = 108,62262 \\
 \text{JK Sisa} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} \\
 &= 771,60752 - 108,62262 = 662,9849 \\
 \text{KT Perlakuan} &= \frac{\text{JKP}}{t-1} = \frac{108,6226}{3-1} = 54,31131 \\
 \text{KT Sisa} &= \frac{\text{JKS}}{t(n-1)} = \frac{662,9849}{3(10-1)} = 24,55499 \\
 \text{F hitung} &= \frac{\text{KTP}}{\text{KTS}} = \frac{54,31131}{24,55499} = 2,21182
 \end{aligned}$$

## Sidik Ragam Berat Hati Ayam

SK	db	JK	KT	F <sub>hit</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					0,05	0,01
Perlakuan	2	108,62262	54,31131	2,21182	3,35	5,49
Sisa	27	662,98490	24,55499			
Total	29	771,60752				

$$F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}} 0,05$$

Kesimpulan : Ketiga macam perlakuan tidak memberikan perbedaan nyata terhadap berat hati ayam pedaging jantan.

Lampiran 11. Data Berat Empedal Ayam Pedaging Jantan (gram)

Ulangan	Perlakuan		
	P0	P1	P2
1	17,7	6	21,98
2	15,4	23,7	19,8
3	16,5	21,6	13,75
4	14,85	10	19,7
5	20,3	18,6	24,9
6	15,4	18,6	27,1
7	19,3	18,75	21
8	15,1	16,8	18
9	21,75	2,8	20,7
10	16,5	21,6	25,45
$\Sigma X$	172,80	158,45	212,38
X	17,280	15,845	21,238
SD	2,41	7,10	3,91

Perhitungan :

$$\text{Faktor koreksi} = \frac{Y_{..}^2}{t \times n} = \frac{(543,63)^2}{3 \times 10} = 9851,11923$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^n Y_{ij}^2 - \text{FK} \\ &= 17,7^2 + 15,4^2 + \dots + 25,45^2 - \text{FK} \\ &= 10650,5829 - 9851,11923 = 799,46367 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \sum_{i=1}^t \frac{Y_i.^2}{n} - FK \\
 &= \frac{(172,8)^2 + (158,45)^2 + (212,38)^2}{10} - FK \\
 &= 10007,15069 - FK = 156,03146 \\
 \text{JK Sisa} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} \\
 &= 799,46367 - 156,03146 = 643,43221 \\
 \text{KT Perlakuan} &= \frac{\text{JKP}}{t-1} = \frac{156,03146}{3-1} = 78,01573 \\
 \text{KT Sisa} &= \frac{\text{JKS}}{t(n-1)} = \frac{643,43221}{3(10-1)} = 23,8082 \\
 \text{F hitung} &= \frac{\text{KTP}}{\text{KTS}} = \frac{78,01573}{23,8082} = 3,27684
 \end{aligned}$$

## Sidik Ragam Berat Empedal Ayam

SK	db	JK	KT	F <sub>hit</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					0,05	0,01
Perlakuan	2	156,03146	78,01573	3,27684	3,35	5,49
Sisa	27	643,43221	23,80820			
Total	29	799,46367				

$$F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}} 0,05$$

Kesimpulan : Ketiga perlakuan pengaruhnya tidak berbeda nyata terhadap berat empedal ayam pedaging jantan.

Lampiran 12. Data Berat Lemak Abdominal Ayam Pedaging Jantan (gram)

Ulangan	Perlakuan		
	P0	P1	P2
1	24,6	4,7	17,8
2	21	25,1	13,1
3	8	29,6	18,65
4	22,7	19,65	28,6
5	30,6	29,6	11,2
6	27,58	18,6	6,85
7	22	24,1	26,5
8	20,4	18,95	30,3
9	19,7	11,4	9,5
10	27,1	29,6	17,45
$\Sigma X$	223,68	211,30	179,95
X	22,368	21,130	17,995
SD	5,8468	7,8598	7,7684



Lampiran 13. Data Persentase Lemak Abdominal Ayam Pedaging Jantan

Ulangan	Perlakuan		
	P0 (0%)	P1 (10%)	P2 (20%)
1	1,7956	0,2919	1,2714
2	1,5441	1,6193	0,9357
3	1,5217	1,8616	1,4457
4	1,5442	1,2677	2,3833
5	2,0676	1,8272	0,8682
6	1,8890	1,1625	0,4893
7	1,6418	1,4606	1,9065
8	1,3878	1,1844	2,3308
9	1,4701	0,7125	0,6884
10	1,9781	1,8616	1,1952
$\Sigma X$	16,8400	13,2498	13,5145
X	1,6840	1,32498	1,35145
SD	0,2211	0,4925	0,6294

Lampiran 14. Data Persentase Lemak Abdominal Setelah ditransformasikan ke dalam Bentuk Arc Sin  $f$  persentase (%)

Ulangan	P0	P1	P2
1	7,71	3,09	6,55
2	7,04	7,27	5,56
3	7,04	7,92	6,80
4	7,04	6,55	8,91
5	8,33	7,71	5,35
6	7,92	6,29	4,01
7	7,27	7,04	7,92
8	6,80	6,29	8,72
9	7,04	4,63	4,76
10	8,13	7,92	6,29
$\Sigma X$	74,32	64,71	64,87
X	7,432	6,471	6,487
SD	0,515	1,469	1,56

Perhitungan :

$$\text{Faktor koreksi} = \frac{Y..^2}{t \times n} = \frac{(203,9)^2}{3 \times 10} = 1385,84$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^n Y_{ij}^2 - \text{FK} \\ &= (7,71)^2 + (7,04)^2 + \dots (6,29)^2 - \text{FK} \\ &= 1440,456 - \text{FK} = 54,616 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \sum_{i=1}^t \frac{Y_i.^2}{n} - \text{FK} \\
 &= \frac{(74,32)^2 + (64,71)^2 + (64,87)^2}{10} - \text{FK} \\
 &= 1391,89634 - 1385,84 = 6,05634 \\
 \text{JK Sisa} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} \\
 &= 54,616 - 6,05634 = 48,55966 \\
 \text{KT Perlakuan} &= \frac{\text{JKP}}{t-1} = \frac{6,05634}{3-1} = 3,02817 \\
 \text{KT Sisa} &= \frac{\text{JKS}}{t(n-1)} = \frac{48,55966}{3(10-1)} = 1,79881 \\
 \text{F hitung} &= \frac{\text{KTP}}{\text{KTS}} = \frac{3,02817}{1,79881} = 1,68343
 \end{aligned}$$

## Sidik Ragam Persentase Lemak Abdominal Ayam

SK	db	JK	KT	F <sub>hit</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					0,05	0,01
Perlakuan	2	6,05634	3,02817	1,68343	3,35	5,49
Sisa	27	48,55966	1,79881			
Total	29	54,61600				

F<sub>hitung</sub> < F<sub>tabel</sub> 0,05

Kesimpulan : Ketiga perlakuan tidak memberikan perbedaan nyata terhadap persentase lemak abdominal ayam pedaging jantan.