

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN LEMAK HEWAN DAN DEDAK PADI
DALAM RANSUM TERHADAP PERSENTASE LEMAK
ABDOMINAL DAN KADAR LEMAK SUBKUTAN
AYAM PEDAGING JANTAN**



OLEH :

TRI BUANA LANJARSARI

BELAWAN - SUMATERA UTARA

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
1995**



SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN LEMAK HEWAN DAN DEDAK PADI
DALAM RANSUM TERHADAP PERSENTASE LEMAK
ABDOMINAL DAN KADAR LEMAK SUBKUTAN
AYAM PEDAGING JANTAN**



OLEH :

TRI BUANA LANJARSARI

BELAWAN - SUMATERA UTARA

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
1995**

PENGARUH PEMBERIAN LEMAK HEWAN DAN DEDAK PADI
DALAM RANSUM TERHADAP PERSENTASE LEMAK ABDOMINAL DAN
KADAR LEMAK SUBKUTAN AYAM PEDAGING JANTAN

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Kedokteran Hewan
pada
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

oleh :

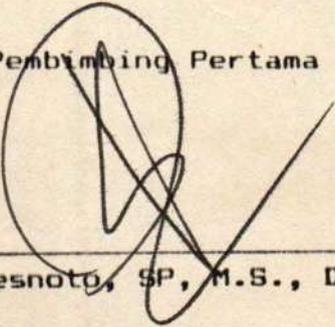
TRI BUANA LANJARSARI

068911579

Menyetujui

Komisi Pembimbing

Pembimbing Pertama


Koesnoto, SP, M.S., Drh

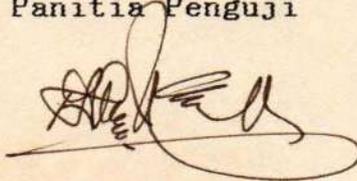
Pembimbing Kedua


Sorini Soehartojo, Drh

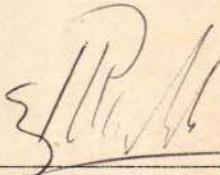
Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan.

Menyetujui

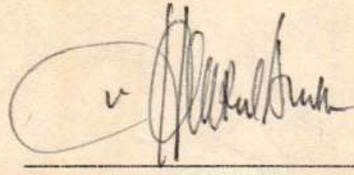
Panitia Penguji



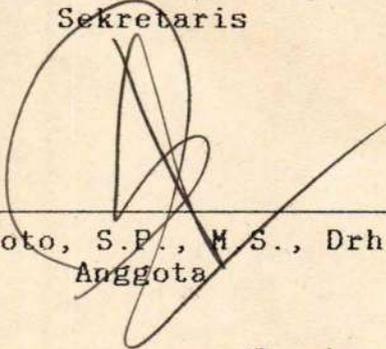
(Dady, S. Nazar, M.Sc., Drh)
K e t u a



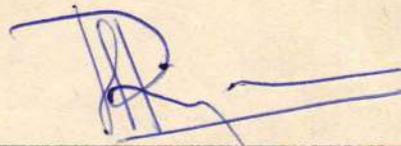
(E. Joko Putranto, M.S., Drh)
Sekretaris



(Chairul Anwar, M.S., Drh)
Anggota



(Koesnoto, S.P., M.S., Drh)
Anggota



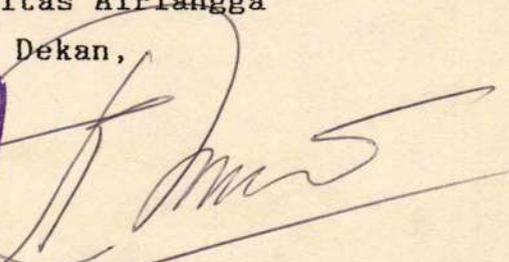
(Hj. Sorini Soehartojo, Drh)
Anggota

Surabaya, 24 Juni 1995

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan,



Prof. H. Rochiman Sasmita, M.S., Drh
NIP. 130350739

PENGARUH PEMBERIAN LEMAK HEWAN DAN DEDAK PADI DALAM RANSUM
TERHADAP PERSENTASE LEMAK ABDOMINAL DAN KADAR LEMAK
SUBKUTAN AYAM PEDAGING JANTAN

TRI BUANA LANJARSARI

I N T I S A R I

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai konsentrasi lemak hewan dan dedak padi dalam ransum terhadap persentase lemak abdominal dan kadar lemak subkutan ayam pedaging jantan.

Hewan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam pedaging jantan strain Harco 707 berumur satu hari sejumlah 25 ekor. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan lima kali ulangan. Adapun lima perlakuan tersebut adalah : Ransum tanpa menggunakan lemak hewan dan dedak padi (sebagai kontrol/P0), ransum menggunakan lemak hewan 5% + dedak padi 40% (P1), ransum menggunakan lemak hewan 5% + dedak padi 60% (P2), ransum menggunakan lemak hewan 10% + dedak padi 40% (P3), ransum menggunakan lemak hewan 10% + dedak padi 60% (P4). Peubah yang diamati adalah persentase lemak abdominal dan kadar lemak subkutan.

Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian lemak hewan dan dedak padi tidak terdapat perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) terhadap persentase lemak abdominal dan kadar lemak subkutan ayam pedaging jantan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan puji syukur kehadiran Allah S.W.T yang telah melimpahkan rahmat dan petunjuk-Nya sehingga dapat menyelesaikan penyusunan makalah ini.

Dengan rasa hormat, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada Bapak Koesnoto, SP, M.S., Drh selaku pembimbing pertama dan Ibu Sorini Soehartoyo, Drh selaku pembimbing kedua atas segala bimbingan dan saran yang sangat berguna dalam penyusunan makalah ini.

Demikian pula penulis sampaikan terima kasih kepada Bapak Dekan dan Staf Pengajaran Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas bekal ilmu yang diberikan.

Tak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh Staf Laboratorium Ilmu Makanan Ternak FKH UNAIR, Bapak Drh. Siswanto atas bantuan dan kerja samanya selama penelitian, serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Kepada Bapak, Ibu dan kakak-kakakku tercinta yang dengan penuh kasih memberi dorongan semangat, doa restu dan bantuan, makalah ini ananda persembahkan sebagai ungkapan rasa terima kasih yang tak terhingga.

Penulis menyadari bahwa makalah ini masih jauh dari sempurna untuk itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan tulisan ini. Semoga tulisan ini bermanfaat bagi semua yang memerlukan. Amien.

DAFTAR ISI

	Halaman
INTISARI	i
UCAPAN TERIMA KASIH	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I : PENDAHULUAN	
1. Latar Belakang Permasalahan	1
2. Perumusan Masalah	3
3. Tujuan Penelitian	3
4. Hipotesis Penelitian	4
5. Manfaat Penelitian	4
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	
1. Pakan Ayam Pedaging	5
2. Lemak Hewan	7
3. Dedak Padi	9
4. Lemak Abdominal dan Subkutan	11
5. Lipogenesis	13
BAB III : MATERI DAN METODE	
1. Tempat dan Waktu Penelitian	17
2. Materi Penelitian	17

3. Alat-alat Penelitian	18
4. Metode Penelitian	18
5. Pelaksanaan Penelitian	19
6. Pengamatan Penelitian	21
7. Rancangan Penelitian	22
8. Analisis Data	22
 BAB IV : HASIL PENELITIAN	
1. Persentase Lemak Abdominal	23
2. Kadar Lemak Subkutan	24
 BAB V : PEMBAHASAN	25
 BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN	
1. Kesimpulan	28
2. Saran	28
 RINGKASAN	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
GAMBAR	
2.1. Jalur Glikolisis Embden Meyerhof	15
2.2. Siklus Krebb (Siklus Asam Sitrat)	16

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel	
2.1. Persentase Penyebaran Lemak Pada Berbagai Lokasi Tubuh Ayam Pedaging	12
4.1. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Lemak Abdominal Pada Berbagai Perlakuan (%)	23
4.2. Rata-rata dan Simpangan Baku Kadar Lemak Subkutan Pada Berbagai Perlakuan	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Komposisi Ransum Percobaan Tahap Starter (0 - 3 minggu)	34
2. Komposisi Ransum Tahap Finisher (4-7 minggu) .	35
3. Analisis Proksimat Bahan Baku Pakan Ayam Pedaging	36
4. Berat Lemak Abdominal Ayam Pedaging Jantan Umur VII Minggu pada Berbagai Perlakuan (gram)	37
5. Berat Badan Akhir Ayam Pedaging Jantan Umur VII Minggu pada Berbagai Perlakuan (gram)	38
6. Persentase Lemak Abdominal Ayam Pedaging Jantan Umur VII Minggu pada Berbagai Perlakuan (%) ...	39
7.1. Persentase Lemak Abdominal Ayam Pedaging Jantan Umur VII Minggu Setelah Ditransformasikan ke dalam Arc Sin $\sqrt{\text{persen}}$	40
7.2. Daftar Sidik Ragam Persentase Lemak Abdominal Setelah Ditransformasikan ke dalam bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persen}}$	41
8. Kadar Lemak Subkutan Ayam Pedaging Jantan Umur VII Minggu pada Berbagai Perlakuan (%) ...	42
9.1. Kadar Lemak Subkutan Ayam Pedaging Jantan Setelah Ditransformasikan ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persen}}$	43

9.2. Daftar Sidik Ragam Kadar Lemak Subkutan Ayam Pedaging Jantan Umur VII Minggu setelah Ditransformasikan ke dalam Bentuk Arc Sin ↘persen	44
10. Cara Penentuan Kadar Lemak di Dalam Jaringan Secara Ekstraksi	45

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang Permasalahan

Seiring dengan penambahan penduduk dan kesadaran masyarakat akan makanan bergizi, pembangunan di bidang peternakan perlu digalakkan yaitu untuk meningkatkan gizi, harkat hidup dan kesejahteraan rakyat.

Terpilihnya ayam pedaging sebagai salah satu sumber protein hewani disamping daging ternak lain didasarkan atas beberapa pertimbangan antara lain adalah waktu pemeliharaan yang singkat yaitu umur enam sampai delapan minggu sudah dapat dipasarkan, mempunyai nilai gizi yang cukup tinggi dan dapat diperoleh dengan harga yang relatif murah dibandingkan dengan harga daging yang lain (Soeharto, 1984).

Pakan dalam peternakan unggas membutuhkan biaya terbesar yaitu 60-70% dari seluruh biaya produksi (Santoso, 1987). Oleh karena itu setiap peternak selalu berusaha untuk meningkatkan penyediaan dan pemberian ransum yang lebih efisien untuk memperoleh keuntungan yang maksimum.

Jagung merupakan bahan baku utama sebagai sumber energi nabati. Dalam penyusunan ransum unggas, jagung biasanya mencapai 40-65% dari total pakan. Sedangkan untuk

memenuhi kebutuhan jagung, di Indonesia masih belum mencukupi, hal ini yang menyebabkan harga jagung menjadi tinggi (Rasyaf, M., 1991). Melihat hal tersebut diatas maka penyediaan jagung merupakan salah satu kendala dalam menyusun ransum untuk unggas.

Maka perlu diupayakan alternatif bahan pakan lain sebagai pengganti jagung dengan harga yang lebih murah, mudah diperoleh, tersedia dalam jumlah yang cukup, tidak bersaing dengan kebutuhan konsumsi manusia serta kandungan gizinya relatif sama misalnya dengan memanfaatkan limbah baik dari industri pertanian maupun peternakan (Santoso, 1987).

Salah satu alternatif untuk mengatasi masalah tersebut di atas adalah dengan memanfaatkan lemak hewan atau biasa disebut lemak telo yang merupakan limbah pada rumah potong hewan. Penambahan lemak ini sebagai hal yang sangat menguntungkan dalam menyusun ransum karena lemak hewan merupakan sumber energi yang murah dibandingkan dengan sumber-sumber energi lain. Perlu diketahui lemak hewan merupakan sumber energi yang tinggi dan dapat meningkatkan kadar lemak daging.

Dedak padi atau bekatul adalah bahan yang banyak mengandung serat kasar merupakan komponen yang sulit dicerna dengan baik pada unggas (Wahyu, 1985), tetapi

dapat menurunkan lemak tubuh dengan jalan menghambat penyerapan zat nutrisi (termasuk lemak) oleh usus (Menge *et al*, 1974).

Dalam penentuan kualitas karkas salah satu diantaranya ditinjau dari kandungan lemaknya. Agar kualitas karkas sesuai dengan permintaan konsumen perlu adanya penambahan dedak padi dalam ransum tersebut. Melihat hal tersebut di atas penulis tertarik untuk meneliti pengaruh pemberian berbagai konsentrasi lemak hewan dan dedak padi sebagai campuran pakan ayam pedaging terhadap persentase lemak abdominal dan kadar lemak subkutan.

Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan maka dapat dirumuskan : bagaimana pengaruh pemberian lemak hewan 5% dengan dedak padi 40%, 60% dan lemak hewan 10% dengan dedak padi 40%, 60% sebagai campuran pakan ayam pedaging terhadap persentase lemak abdominal dan kadar lemak subkutan.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian lemak hewan 5% dengan dedak padi 40%, 60% dan lemak hewan 10% dengan dedak padi 40%, 60% sebagai campuran pakan ayam pedaging jantan terhadap persentase lemak abdominal dan kadar lemak subkutan.

Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah : pemberian lemak hewan 5% dengan dedak padi 40%, 60% dan lemak hewan 10% dengan dedak padi 40%, 60% dapat mempengaruhi persentase lemak abdominal dan kadar lemak subkutan.

Manfaat Penelitian

Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan informasi tentang manfaat lemak hewan dan dedak padi dalam ransum ayam pedaging dan pengaruhnya terhadap persentase lemak abdominal dan kadar lemak subkutan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pakan Ayam Pedaging

Pakan adalah bahan yang dapat dimakan, dicerna seluruhnya atau sebagian serta tidak mengganggu kesehatan hewan yang bersangkutan dan penyusunan pakan tersebut harus diusahakan seimbang dan sesempurna mungkin (Tillman dkk, 1983).

Ransum yang disusun dengan kombinasi berbagai macam bahan mempunyai pengaruh yang lebih baik, karena saling melengkapi kekurangan sesuatu bahan, sehingga memungkinkan terjadinya pertumbuhan yang maksimal (Jull, 1975).

Bahan-bahan pokok penyusun pakan harus memenuhi kandungan protein, karbohidrat, lemak, mineral, vitamin dan air (Maynard and Loosli, 1984). Zat-zat makanan tersebut oleh tubuh dipergunakan untuk keperluan hidup pokok seperti aktivitas tubuh, metabolisme dan pengaturan suhu (Lubis, 1963). Bila setelah dipergunakan keperluan hidup ternyata masih ada kelebihan, maka kelebihan tersebut barulah dipergunakan untuk memproduksi dan disimpan. Kelebihan lemak dan karbohidrat akan disimpan dalam bentuk lemak tubuh (Anggorodi, 1985).

Protein merupakan salah satu bahan dasar yang harus ada di dalam pakan dan memiliki banyak fungsi penting

diantaranya untuk pertumbuhan, pemeliharaan jaringan dan fungsi-fungsi metabolisme. Protein pakan selanjutnya akan dicerna menjadi asam amino atau bentuk peptida lainnya. Asam amino yang dihasilkan ini untuk memasok asam-asam amino dalam jumlah yang sesuai untuk pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan sesuai umur dan kondisi fisik (Williams, 1977).

Karbohidrat sebagai salah satu bahan pakan, dalam kenyataan biasa digunakan dalam jumlah yang lebih banyak dibandingkan dengan lemak atau protein, karena memang salah satu di antara fungsi karbohidrat di dalam tubuh adalah sebagai bahan bakar untuk oksidasi dan menyediakan energi untuk proses metabolisme. Bila ayam dalam ransumnya memperoleh karbohidrat terlalu banyak maka kelebihan tersebut oleh tubuh akan diubah ke dalam lemak yang akan disimpan sebagai sumber energi potensial (Anggorodi, 1985).

Berdasarkan analisis proksimat, karbohidrat dibagi menjadi dua golongan yaitu serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen. Hasil akhir dari bahan ekstrak tanpa nitrogen adalah monosakarida yang dalam metabolisme akan banyak menghasilkan energi. Menurut Tillman dkk (1986), serat kasar terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin. Selulosa dan hemiselulosa merupakan komponen dinding sel tumbuhan yang tidak dapat atau sedikit sekali dicerna oleh hewan monogastrik seperti halnya ayam.

Lemak merupakan sumber energi yang lebih efektif dibanding dengan karbohidrat dan protein. Satu gram lemak dapat menghasilkan 9 kkal, karbohidrat 3,75 kkal dan protein menghasilkan 4 kkal per gram (Gaman dkk, 1992). Lemak juga berfungsi membantu metabolisme dalam penyerapan vitamin yang larut dalam lemak yaitu vitamin A,D,E dan K, selain itu lemak dapat berfungsi untuk memperbaiki konversi pakan dan juga dapat menambah palatabilitas (Tillman, dkk., 1983).

Lemak Hewan

Lemak hewan atau lemak telo merupakan lemak viseral terutama lemak diantara usus. Lemak telo ini sebagai limbah pada rumah potong hewan sedikit sekali yang dimanfaatkan oleh manusia, sehingga baik sebagai sumber energi pengganti jagung (Mastika dkk, 1989 dan Mastika dkk, 1990).

Latar belakang upaya penambahan lemak ke dalam ransum ayam tidak hanya sebagai pensuplai energi terbesar, tetapi juga sudah terbukti memberikan banyak keuntungan bagi penyusun ransum atau peternak sendiri. Manfaat penambahan lemak ini antara lain adalah memungkinkan menyusun ransum yang lebih ekonomis, memperbaiki kualitas dan penampilan ransum baik untuk pelet, butiran maupun tepung,

menjadikan ayam pedaging lebih berat sehingga lebih cepat dipasarkan, memperbaiki konversi pakan, memperbaiki penampilan dan kondisi tubuh ayam (Wanasuria, 1991).

Selain sebagai sumber energi yang murah, lemak hewan mengandung asam-asam lemak dan kolin. Zat-zat gizi lain yang dikandungnya adalah vitamin-vitamin yang larut dalam lemak seperti vitamin A, D, E dan K. Berdasarkan kandungan energinya lemak hewan energinya lebih tinggi bila dibandingkan dengan jagung. Kandungan energi metabolis jagung adalah 3370 kkal/kg, sedangkan lemak hewan 8900 kkal/kg (Wanasuria, 1991).

Dalam pemberian jumlah total kandungan lemak dalam pakan yang diberikan pada ternak perlu diperhatikan karena tingkat lemak diatas sepuluh persen sangat berbahaya. Kelebihan tingkat energi dalam pakan akan menyebabkan ternak memperoleh energi yang cukup dengan konsumsi yang rendah sehingga akan menurunkan konsumsi protein yang diperlukan untuk pertumbuhan optimum (Wahju, 1985).

Pendapat Thompson yang dikutip Mastika dkk (1989) dan Mastika dkk (1990), penambahan lemak telo 10% pada ayam pedaging dapat meningkatkan efisiensi penggunaan ransum. Pada ayam petelur penambahan lemak 2%, 4% dan 6% didapatkan hasil bahwa makin tinggi persentase lemak, jumlah pakan yang dikonsumsi makin menurun, sedangkan efisiensi pakan makin meningkat. Menurut Yutaka Isshiki

et al (1986) bahwa pemberian lemak 8% dalam ransum dapat memperbaiki konversi pakan dan menurunkan jumlah pakan yang dikonsumsi. Sedangkan lain menurut Fisher *et al* yang dikutip Weiss *et al* (1967), pemberian lemak hewan dengan kadar 5-10% ke dalam ransum dapat meningkatkan kolesterol telur.

Dedak Padi

Dedak padi diperoleh dari proses penggilingan padi atau sisa penumbukan padi. Menurut Lubis yang dikutip Setyarso (1985), dedak padi tersusun atas tiga bahan asal yaitu kulit gabah, selaput putih dan bahan pati. Kulit gabah banyak mengandung serat kasar dan mineral. Selaput putih kaya akan zat protein, vitamin B1, lemak dan mineral. Bahan pati terdiri dari hidrat arang yang mudah dicerna. Berdasarkan komposisi kimiawi dedak padi mengandung kadar air 15%, protein kasar 14,5%, lemak kasar 7,4%, serat kasar 7,4%, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 48,7% dan abu 7%.

Menurut Nesheim and Card (1975) ayam tidak mempunyai enzim selulase untuk mencerna serat kasar. Hal ini menyebabkan daya cerna terhadap dedak padi (serat kasar) menjadi rendah. Seperti telah diketahui bahwa kadar serat kasar berpengaruh terhadap pencernaan zat-zat makanan yang lain. Serat kasar (dalam penelitian ini

digunakan dedak padi) yang terlalu tinggi dalam makanan akan menurunkan efisiensi penggunaan zat makanan yang lain, sebaliknya apabila terlalu sedikit akan mengakibatkan makanan tidak dapat dicerna dengan sempurna (Santoso, 1987).

Schneider and Flatt (1975) menggambarkan adanya korelasi negatif antara kadar serat kasar dengan pencernaan bahan organik. Pencernaan serat kasar berpengaruh pada pencernaan zat-zat makanan lain, sebab serat kasar yang tidak tercerna menghalangi aktivitas enzim yang mencerna zat-zat makanan yang lain.

Wahju (1985) bahwa pakan yang mengandung sebagian serat kasar mempunyai dinding sel yang tebal sehingga sulit ditembus getah pencernaan dan serat kasar yang tidak dapat dicerna tersebut dapat membawa zat-zat makanan yang dapat dicerna dari bahan-bahan makanan lain yang keluar bersama feses.

Ada korelasi positif antara kadar serat kasar pakan dengan gerak laju zat-zat makanan melalui saluran pencernaan. Pakan yang mengandung serat kasar maka zat-zat makanan tersebut akan berjalan lebih cepat, karena meningkatnya volume feses (Linder, 1985). Menurut Menge *et al* (1974) menyatakan bahwa serat kasar (dedak padi) dapat menghalangi proses absorpsi zat makanan termasuk lemak dalam usus.

Berdasarkan penelitian Piliang (1990) menyatakan bahwa penggunaan dedak padi 61% dan 74% dalam ransum dapat menekan kolesterol dalam kuning telur maupun plasma darah secara nyata.

Lemak Abdominal dan Subkutan

Salah satu sifat ayam pedaging adalah kandungan lemaknya yang tinggi. Timbunan lemak tubuh yang tinggi tersebut perlu mendapat perhatian, karena permintaan konsumen terhadap kualitas daging semakin meningkat. Konsumen biasanya menyukai ayam pedaging yang memiliki tingkat perlemakan yang cukup, merata dan tidak berlebihan. Pada ayam pedaging disebutkan bahwa umur dan energi pakan yang dikonsumsi cenderung mempengaruhi tingkat penimbunan lemak dibagian perut yang juga bertindak sebagai tempat penyediaan lemak dan akan meningkat sesuai umur dan energi pakan (Anonymous, 1987).

Kelebihan pengambilan energi sebagian besar disimpan dalam bentuk lemak tubuh. Pada ayam jaringan lemak tubuh biasanya dibedakan menjadi dua macam, yaitu lemak abdominal dan lemak subkutan.

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% dari berat badan, dengan lemak abdominal sebesar 1,5-3,5% pada umur delapan minggu (Whitehead and Griffiun, 1985).

Lemak subkutan merupakan salah satu tempat penimbunan lemak yang biasa digunakan untuk menentukan kadar lemak secara laboratoris. Jaringan subkutan yang biasa diambil pada pemeriksaan kadar lemak subkutan adalah daerah punggung, hal ini didasarkan atas kemudahan penyediaan dan kemantapan pengambilan sampel (Djoemantoro, 1981). Kadar lemak subkutan dan lemak abdominal mempunyai korelasi positif dan berlangsung secara proporsional. Dengan demikian perbedaan persentase lemak abdominal akan diikuti oleh perbedaan kadar lemak subkutan dan keduanya juga mencerminkan kondisi penimbunan lemak tubuh.

Adapun penyebaran lemak pada berbagai lokasi tubuh ayam pedaging tercantum pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.1. Persentase Penyebaran Lemak pada Berbagai Lokasi Tubuh Ayam Pedaging.

Lokasi	Persentase (%)
Abdominal	22
Karkas	71
Usus	6
Subkutan (punggung)	1
Total	100

Sumber : Becker et al., (1981)

Lipogenesis

Lipogenesis adalah proses pembentukan lemak tubuh pada hewan dan manusia. Lemak adalah senyawa organik yang mengandung unsur-unsur karbon (C), hidrogen (H) dan oksigen (O), yang merupakan sumber energi. Lemak mengandung lebih banyak proporsi intra molekuler karbon dan hidrogen, tetapi sedikit oksigen dibanding karbohidrat dan protein, sehingga konsentrasi energinya relatif lebih tinggi (Tillman dkk, 1986).

Penimbunan lemak pada tubuh hewan dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain : spesies, umur, jenis kelamin dan komposisi pakan. Penimbunan tersebut jenisnya antara lain di bawah kulit (Subkutan) atau sekitar organ jantung, usus dan ginjal (Routh, 1981).

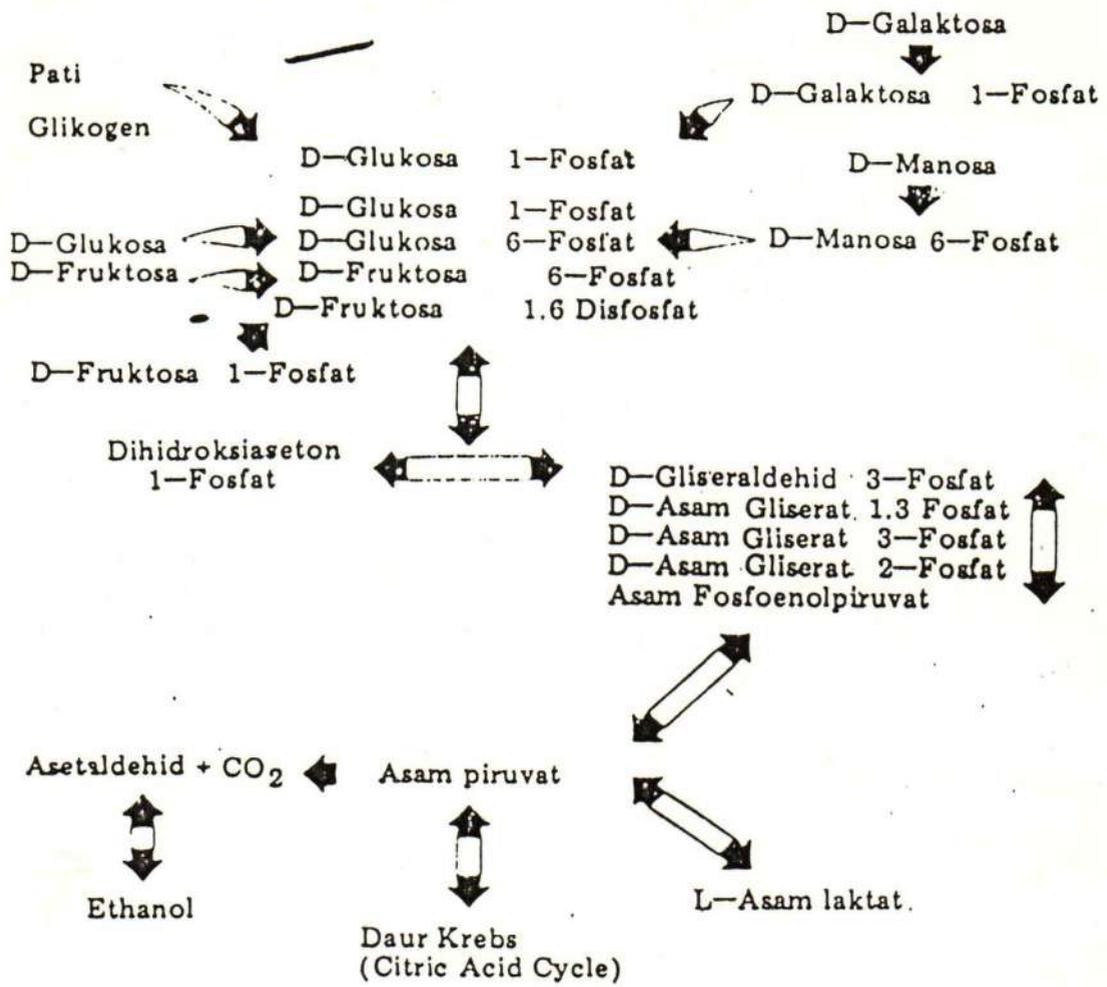
Lemak tubuh dibentuk dari lemak dalam pakan, ditambah lipida yang berasal dari Asetil Ko A yang dihasilkan selama proses lipogenesis karbohidrat dan berbagai asam amino (Anggorodi, 1985 dan Bondi, 1988).

Karbohidrat merupakan salah satu bahan makanan yang dalam keadaan melebihi kebutuhan untuk hidup pokok, pertumbuhan dan produksi akan disimpan dalam bentuk lemak melalui beberapa tahap. Dimulai dengan reaksi glikolisis yaitu proses oksidasi glukosa atau glikogen yang secara bertahap akan menjadi asam piruvat atau asam laktat lewat

jalur Embden-Meyerhof (gambar 2.1.). Asam piruvat yang terbentuk dioksidasi dengan menggunakan multi enzim yang disebut piruvat dehidrogenase menjadi Asetil Ko A. Asetil Ko A dengan oksaloasetat akan membentuk asam sitrat dalam siklus Krebb, seperti tercantum dalam gambar 2.2.

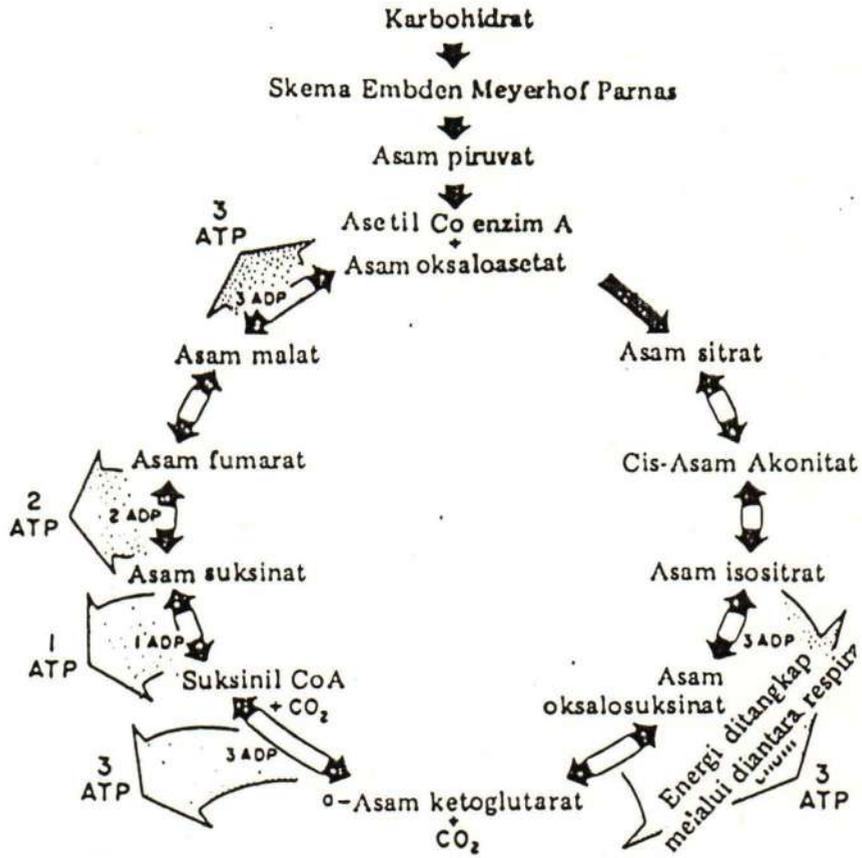
Setelah keluar dari siklus Krebb, sitrat yang terbentuk akan berubah menjadi Asetil Ko A kembali. Asetil Ko A dengan bantuan enzim Asetil Ko A karboksilase diubah menjadi Malonil Ko A. Proses selanjutnya adalah malonil Ko A dengan penambahan $\text{NADH}^+ + \text{H}$ akan menjadi asam lemak palmitat.

Protein merupakan bahan penyusun dasar dari hampir semua jaringan tubuh. Penimbunan protein di dalam sel tubuh terdapat dalam batas tertentu, bila sel telah mencapai batas tertentu, setiap penambahan asam-asam amino akan dipecah dan digunakan sebagai sumber energi atau disimpan dalam bentuk lemak tubuh (Tillman dkk, 1983).



Gambar 2.1. Jalur Glikolisis Embden Meyerhof

Sumber : Wahju, 1985



Gambar 2.2. Siklus Krebb (siklus asam sitrat)

Sumber : Wahju, 1985

BAB III

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Makanan Ternak dan kandang penelitian Laboratorium Produksi Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. Penelitian dimulai pada tanggal 20 Juni sampai 15 Agustus 1994.

Materi Penelitian

Hewan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam pedaging jantan strain Harco CP 707 dari Sawahan Poultry Shop berumur satu hari sebanyak 25 ekor.

Bahan pakan yang digunakan dalam susunan ransum ini terdiri dari dedak padi, lemak hewan, tepung ikan, jagung, bungkil kedelai, bungkil kacang tanah, gaplek, minyak kelapa, garam dapur dan premix.

Vaksin ND strain Lasota (B1), Vaksin ND strain Hertford aktif, Noxal produksi Pfizer, SQ plus vita strong produksi Medion dan vitastress digunakan untuk menjaga kesehatan hewan percobaan selama penelitian. Sedangkan untuk menjaga kebersihan kandang digunakan larutan biocid produksi Pfizer dan formalin 40%. Bahan-bahan kimia yang digunakan dalam percobaan ini terdiri dari bahan kimia untuk analisa proksimat.

Alat-alat Penelitian

Kandang yang dipakai dalam penelitian ini adalah dua kandang indukan masing-masing berukuran 1,75 x 2 x 0,5 m dengan dilengkapi tempat makan dan minum dari plastik serta diberi lampu 60 watt sebanyak dua buah dan sekeliling kandang ditutup dengan kertas koran. Sedangkan kandang baterai digunakan sebagai kandang perlakuan.

Seperangkat alat untuk membuat ransum lemak hewan terdiri dari : kompor, panci, pisau. Alat penimbang untuk makanan dan berat badan digunakan timbangan Ohaus berkapasitas 2610 gram dengan ketelitian 0,1 gram. Tempat pakan, tempat minum, gunting bedah dan scalpel. Seperangkat alat untuk analisa kadar lemak yang terdiri dari : labu penyari, ekstraksi soxhlet, pendingin tegak (reflux), timbangan analitik, oven, exicator, cruss tang, spatula, kertas penimbang, pembakar bunzen, alat penegak statip, gelas ukur, corong dan kompresor.

Metode Penelitian

Sejumlah 25 ekor ayam pedaging jantan dibagi secara acak ke dalam lima kelompok perlakuan dan setiap perlakuan terdiri dari lima ulangan.

Pelaksanaan penelitian dilakukan selama tujuh minggu dengan pemberian ransum P0, P1, P2, P3 dan P4 secara ad libitum mulai hari ke 22 sampai hari 49. Sebelum diberikan ransum di atas, ayam diberi ransum starter BR I dari

pabrik. Adapun komposisi ransum starter BR I dapat dilihat dalam lampiran 1.

Dari sejumlah 25 ekor ayam pedaging jantan dibagi secara acak ke dalam lima kelompok perlakuan dan masing-masing perlakuan tersebut adalah dibagi sebagai berikut :

P0 (Kontrol)

P1 (Lemak Hewan 5% + Dedak Padi 40%)

P2 (Lemak Hewan 5% + Dedak Padi 60%)

P3 (Lemak Hewan 10% + Dedak Padi 40%)

P4 (Lemak Hewan 10% + Dedak Padi 60%)

Susunan ransum tahap finisher ini seperti tercantum dalam lampiran 2.

Pelaksanaan Penelitian

Lemak hewan berbentuk padat yang diperoleh dari seorang pedagang di pasar Jojoran Surabaya pertama-tama dengan memanaskan lemak hewan tersebut di atas nyala api kompor hingga mencair. Lemak yang sudah mencair ditimbang sesuai kebutuhan kemudian dicampurkan dalam ransum masing-masing perlakuan sampai homogen. Pencampuran bahan ransum ayam dilakukan setiap tiga hari sekali, hal ini untuk menghindari ketengikan dan menjaga palatabilitas.

Persiapan kandang dimulai dengan mencuci kandang indukan dan baterai yang akan digunakan untuk penelitian dan disemprot dengan biocid. Ruangan kandang difumigasi dengan formalin 40% dan didiamkan selama satu minggu

sebelum anak ayam ditempatkan, hal ini untuk menghindari pengaruh fumigasi kandang terhadap anak ayam yang digunakan untuk penelitian. Setiap tujuh hari sekali lantai didesinfeksi dengan larutan biocid.

Seratus lima anak ayam berumur satu hari ditempatkan dalam kandang indukan beralas koran, dilengkapi dengan dua lampu pijar kekuatan 60 watt sebanyak dua buah sebagai penerang dan penghangat. Sekeliling kandang ditutup dengan kertas koran, tempat pakan dan minum dari plastik ditempatkan di tengah kandang. Anak ayam berumur satu hingga dua hari diberi minum larutan air gula 5%, kemudian diberi pakan starter (BR 1) sampai berumur 18 hari. Pada hari ke 14 dilakukan pemilihan jenis kelamin (sexing) dan diambil 60 anak ayam pedaging kelamin jantan sedang untuk pengambilan data tersebut digunakan 25 anak ayam. Pada hari ke 18 anak ayam dipindahkan dalam kandang baterai dan dibagi secara acak dalam lima kelompok perlakuan. Untuk mengenalkan ayam terhadap makanan perlakuan, pada tiga hari sebelum pemberian makanan perlakuan (hari ke 19, 20 dan 21) ayam diberi makanan campuran antara makanan komersial (starter BR 1) dengan makanan perlakuan masing-masing dengan perbandingan 3:1, 2:2, dan 1:3. Selanjutnya mulai hari ke 22 diberikan makanan perlakuan murni sampai ayam umur 49 hari.

Untuk pencegahan penyakit, dilakukan vaksinasi ND pada anak ayam umur empat hari dan duapuluh delapan hari.

Tiga hari sebelum dan sesudah vaksinasi diberikan obat anti stres (vitastress). Sedang untuk mencegah terjadinya koksidiosis diberikan Noksal selama dua hari dan seminggu berikutnya diberikan SQ-Plus selama lima hari berturut-turut sebagai lanjutan.

Untuk menjaga kebersihan, ruangan kandang dibersihkan setiap hari. Tempat minum dicuci dan air minum diganti setiap hari.

Pengamatan Penelitian

Pengambilan sampel penelitian dilakukan pada hari ke 49 dan pengamatan penelitian dilakukan terhadap dua macam peubah, yaitu :

1. Persentase lemak abdominal
2. Kadar lemak subkutan

Pengamatan terhadap persentase lemak abdominal dilakukan setelah ayam disembelih dan dilakukan pencabutan bulu, organ-organ dalam ditarik keluar dengan sangat hati-hati, lemak abdominal diambil dan dilakukan penimbangan. Hasil dari penimbangan tersebut kemudian dibagi dengan berat badannya.

Pengamatan terhadap kadar lemak subkutan dilakukan dengan cara, diambil irisan jaringan kulit dan jaringan daging punggung seluas kira-kira 2 x 1 centimeter persegi di kiri dan di kanan tulang punggung sampai ke tulang

rusuk (Djoemantoro, 1980). Jaringan kulit punggung ini kemudian dikeringkan di dalam oven sampai berat konstan. Selanjutnya diekstraksi lemaknya dengan alat Soxhlet menggunakan pelarut petroleum eter (Romziah dkk., 1991). Cara pemeriksaan kadar lemak dapat dilihat pada lampiran 10.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap dengan lima perlakuan dan setiap perlakuan terdiri dari lima ulangan.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis varians, bila terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur 5% untuk mengetahui perbedaan rata-rata tiap perlakuan (Kusriningrum, 1989).

BAB IV
HASIL PENELITIAN

Persentase Lemak Abdominal

Persentase lemak abdominal didapatkan berdasarkan hasil perbandingan antara berat lemak (lampiran 4) dan berat badan akhir (lampiran 5) ayam pedaging yang dinyatakan dalam persen. Rata-rata persentase lemak abdominal pada kelompok P0, P1, P2, P3 dan P4 diperlihatkan dalam tabel 4.1.

Tabel 4.1. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Lemak Abdominal Pada Berbagai Perlakuan (%).

Perlakuan	Persentase Lemak Abdominal	Transformasi Arc Sin $\sqrt{\text{persen}}$
P0	2,53 \pm 0,36	9,31 \pm 0,66
P1	2,40 \pm 0,48	8,87 \pm 0,86
P2	2,68 \pm 0,51	9,40 \pm 0,91
P3	2,66 \pm 0,89	9,29 \pm 1,56
P4	2,91 \pm 0,47	9,80 \pm 0,81

Berdasarkan hasil analisis ragam (Lampiran 7.2.) bahwa tingkat pemberian lemak hewan dan dedak padi pada berbagai konsentrasi ternyata tidak menunjukkan perbedaan yang nyata diantara perlakuan ($P > 0,05$) terhadap persentase lemak abdominal.

Kadar Lemak Subkutan

Data kadar lemak subkutan ayam pedaging jantan dapat dilihat pada lampiran 8 dan rata-rata kadar lemak subkutan pada kelompok P0, P1, P2, P3 dan P4 tercantum dalam tabel 4.2.

Tabel 4.1. Rata-rata dan Simpangan Baku Kadar Lemak Subkutan Pada Berbagai Perlakuan (%).

Perlakuan	Kadar Lemak Subkutan	Transformasi Arc Sin \sqrt{y} persen
P0	12,61 \pm 2,68	20,71 \pm 2,35
P1	11,69 \pm 3,36	19,84 \pm 2,98
P2	10,26 \pm 1,92	18,62 \pm 1,80
P3	9,94 \pm 1,86	18,31 \pm 1,77
P4	9,74 \pm 1,38	18,15 \pm 1,34

Hasil analisis ragam memperlihatkan bahwa pemberian lemak hewan dan dedak padi pada berbagai konsentrasi menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar lemak subkutan (lampiran 9.2.).

BAB V

PEMBAHASAN

Persentase Lemak Abdominal dan Kadar Lemak Subkutan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pada perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 tidak terdapat perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) terhadap persentase lemak abdominal dan kadar lemak subkutan. Hal ini dikarenakan metabolisme energi yang diberikan pada perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 besarnya hampir sama. Sesuai pendapat Scott et al (1976) menyatakan apabila metabolisme energi (ME) dan Crude Protein (CP) dipertahankan sama dalam setiap ransum, maka pengaruh terhadap ayam sama. Metabolisme energi pada dasarnya berfungsi untuk memenuhi proses-proses energi pokok bagi kehidupan, produksi dan reproduksi, apabila hewan kelebihan energi maka akan disimpan menjadi lemak cadangan (Tillman, 1983).

Menurut Wahju (1985) penambahan lemak ke dalam ransum dapat meningkatkan palatabilitas ayam. Dengan meningkatnya palatabilitas ayam konsumsi pakan meningkat, sehingga persentase lemak abdominal sebagai salah satu tempat penimbunan lemak tubuh juga meningkat. Hal ini diperkuat pendapat Naber dan Biggert (1985), Pullen dan Polin (1984) menyatakan bahwa dengan memanipulasi makanan melalui penambahan lemak hewan ke dalam pakan ayam akan meningkat-

kan lipogenesis. Sedangkan dalam penelitian ini juga diimbangi dengan pemberian dedak padi. Menurut Menge *et al* (1974), dedak padi dapat menghalangi proses absorpsi zat makanan termasuk lemak. Pendapat lain menyatakan bahwa bahan yang mempunyai serat kasar tinggi, dalam saluran usus berjalan lebih cepat sehingga proses absorpsi terjadi secara singkat. Dengan demikian penyerapan zat makanan relatif sedikit. Berdasarkan pendapat tersebut di atas, sehingga pengaruh lemak hewan akan ditekan oleh dedak padi (Linder, 1985).

Hasil penelitian ini, secara umum nilai persentase lemak abdominal pada perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 masih dalam batas normal kandungan lemak ayam pedaging. Dalam keadaan normal ayam pedaging mempunyai kandungan lemak tubuh sekitar 12-25% dari berat badan, dengan persentase lemak abdominal sebesar 1,5-3,5% pada umur delapan minggu (Whitehead and Griffiun, 1985). Pada penelitian ini, rata-rata persentase lemak abdominal ayam pedaging jantan umur tujuh minggu yang tertinggi didapat pada perlakuan P4, yaitu dengan rata-rata persentase lemak abdominal sebesar 2,91%, rata-rata berat lemak abdominal 71,8 gram dan rata-rata berat badan sebesar 2464 gram. Meskipun perlakuan P4 menunjukkan kenaikan persentase lemak abdominal yang tertinggi tetapi hasil tersebut masih dalam batas normal

kandungan lemak ayam pedaging sehingga masih dapat dikonsumsi manusia.

Persentase lemak abdominal merupakan perbandingan antara berat lemak abdominal dan berat badan (Whitehead and Griffiun, 1985). Berat badan ayam pedaging umur tujuh minggu yang tinggi, ternyata diikuti oleh kenaikan berat lemak abdominalnya. Keadaan ini sesuai dengan pendapat Leenstra *et al* (1985) yang menyatakan peningkatan berat lemak abdominal ayam umumnya diikuti oleh peningkatan berat badannya.

Djoemantoro dkk (1980) menyatakan bahwa jumlah lemak yang timbul dalam bentuk lemak subkutan dan lemak abdominal diperkirakan berlangsung secara proporsional. Dengan demikian dapat dianggap bahwa perbedaan kandungan lemak subkutan juga diikuti oleh perbedaan kandungan lemak abdominal.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pemberian lemak hewan dan dedak padi terhadap persentase lemak abdominal dan kadar lemak subkutan, dapat diajukan kesimpulan sebagai berikut :

Pemberian lemak hewan 5% dengan dedak padi 40%, 60% dan lemak hewan 10% dengan dedak padi 40%, 60% tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap peningkatan persentase lemak abdominal dan kadar lemak subkutan ayam pedaging jantan.

Saran

Saran yang dapat diajukan dalam penelitian ini adalah :

Para peternak ayam pedaging dapat menggunakan lemak hewan sebesar 10 persen dengan diimbangi pemberian dedak padi sebesar 60 persen dari total ransum.

RINGKASAN

TRI BUANA LANJARSARI. Pemberian lemak hewan dan dedak padi terhadap persentase lemak abdominal dan kadar lemak subkutan ayam pedaging jantan (di bawah bimbingan Koesnoto Supranianondo Parwoto, M.S. Drh sebagai pembimbing pertama dan Sorini Soehartojo, Drh sebagai pembimbing kedua).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai konsentrasi lemak hewan dan dedak padi sebagai campuran pakan ayam pedaging jantan terhadap persentase lemak abdominal dan kadar lemak subkutan.

Hewan percobaan yang dipakai adalah 25 ekor ayam pedaging jantan strain Harco CP 707 berumur satu hari dipelihara dalam kandang indukan sampai berumur 17 hari dan mulai umur 18 hari ayam tersebut ditempatkan dalam kandang baterai. Perlakuan diberikan setiap hari mulai ayam berumur 22 hari hingga 49 hari. Kelima perlakuan tersebut adalah : ransum tanpa menggunakan lemak hewan dan dedak padi (sebagai kontrol/P0), ransum menggunakan lemak hewan 5% + dedak padi 40% (P1), ransum menggunakan lemak hewan 5% + dedak padi 60% (P2), ransum menggunakan lemak hewan 10% + dedak padi 40% (P3), ransum menggunakan lemak hewan 10% + dedak padi 60% (P4). Pengambilan sampel dilakukan setelah ayam berumur tujuh minggu.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian adalah rancangan acak lengkap dengan lima perlakuan dan lima kali ulangan. Peubah yang diamati adalah persentase lemak abdominal dan kadar lemak subkutan. Analisis data dilakukan dengan uji F.

Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) terhadap persentase lemak abdominal dan kadar lemak subkutan. Persentase lemak abdominal kadar lemak subkutan masih dalam batas normal kandungan lemak ayam pedaging sehingga masih aman dikonsumsi manusia.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus, 1987. Mari Berternak Ayam Pedaging, Kanisius, Yogyakarta, 5-6.
- Anggorodi, R., 1985. Ilmu Makanan Ternak Unggas Kemajuan Mutakhir, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Becker, W.A., J.V. Spencer, L.W. Mirosh and J.A. Verstrate, 1981. Abdominal and Carcass Fat in Five Broiler Strain, *Poult.Sci.* 60, 693-697.
- Bondi, W., 1988. Animal Nutrition, A Wiley Interscience Publication, 23-25.
- Djoemantoro, Widyantoro dan Supadmo, 1980. Pengaruh Kadar Protein Makanan Terhadap Kadar Lemak Subkutan pada Ayam Pedaging, *Proceeding Seminar Penelitian Peternakan*, 219-226.
- Gaman, P.M. dan Sherrington, K.B., 1992, Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada.
- Jull, M.A., 1975. Poultry Husbandry, 3th Ed., Mc. Graw Hill Book Company Inc.
- Kusriningrum, R., 1989. Dasar Perancangan Percobaan dan Rancangan Acak Lengkap, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Linder, M.C., 1985. Biokimia Nutrisi dan Metabolisme, Ed.II, Penterjemah Aminuddin Parakkasi, Penerbit UI, Jakarta.
- Lubis, D.A., 1963. Ilmu Makanan Ternak, PT. Pembangunan, Jakarta, 131-133, 136.
- Mastika, I.M., I.W. Sudiastara, I.M. Suastra, N.P. Mariani dan I.G. Lanang Oka Cakra, 1989. Penggunaan Lemak Hewan Sebagai Sumber Energi Pengganti Jagung Untuk Ayam Pertumbuhan, Laporan Penelitian, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar.
- Mastika, I.M., I.B. Djagra, I.K. Saka, I.G.M. Putra dan I.B. Badra Arihantana, 1990. Pengaruh Pergantian Energi Jagung Dengan Lemak Sapi Terhadap Penampilan Ayam Pedaging, Laporan Penelitian, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar.

- Maynard, L.A. and J.K. Loosly, 1969. Animal Nutrition, 4th Edition, Tata Mc. Graw Hill Publishing Company. Ltd., New Delhi.
- Menge, H., L.H. Littlefield, L.T. Frobish and B.T. Weintand, 1974. Effect of Cellulase and Cholesterol on Blood and Yolk Lipids and Reproductive Efficiency of the Hen. In : J. Nutr. 104 : 1554-1566.
- Naber, E.C. and M.D. Biggert, 1985. Analysis for and Generation of Cholesterol Oxidation Products in Egg Yolk by Heat Treatment, Poult.Sci. 64: 341-347.
- Nesheim, M.C. and L.E. Card, 1975. Poultry Production, Eleventh Edition, Ithaca, New York, 181-184.
- Piliang, W.G., 1990. High Fiber Diet and Its Effect on Calcium and Cholesterol Status in Laying Hens, In: Indon. J. Trop. Agric. Vol. 1 (2): 93-97.
- Pullen, D.L. and D. Polin, 1984. Effect of Bile Acids on Diet Composition on Lipid Absorption in Chickens with Cannulated Bile Ducts, Poult.Sci. 63: 2020-2026.
- Rasyaf, M., 1986. Masa Produksi dan Nutrisi pada Ayam Broiler, Poultry Indonesia, No. 81, 14-15.
- Rasyaf, M., 1991. Jagung Kuning Dapat Kita Singkirkan, Poultry Indonesia, Vol. 139, 42-43.
- Romziah, S.B., Kusrieningrum, Agustono dan M. Arif, 1991. Petunjuk Praktikum Analisis dan Pengawetan Bahan Pakan Ransum, Laboratorium Makanan Ternak, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga.
- Routh, J.I., 1971. Introduction to Biochemistry, W.B. Saunders Company, Philadelphia.
- Santoso, U., 1987. Limbah Bahan Ransum Unggas yang Rasional, PT. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Schneider, H.B. and W.D. Flatt, 1975. The Evaluation of Feeds Through Digestibility Experiments, Univ. of Georgia Press, 233-262.
- Scott, M.L., M.C. Nesheim and R.J. Young, 1976. Nutrition of the Chicken, 3rd Ed., M.L. Scott and Associates, Ithaca, New York.

- Setyarso, C., 1985. Pemanfaatan Dedak Padi, Poultry Indonesia, No. 72/Th VI Desember 1985, 13.
- Siagian, L.P. dan Patuan, 1984. Pemanfaatan Limbah Untuk Meningkatkan Produksi Peternakan di Lahan Sempit, Makalah Seminar Pemanfaatan Lahan Sempit untuk Meningkatkan Produksi Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
- Siregar, A.P., Sabrani dan P. Suryoprawiro, 1982. Teknik Beternak Ayam Pedaging di Indonesia, Margie Group.
- Soeharto, P., 1984. Makanan Ayam Broiler dan Layer, Makalah pada Technical Conference II, PT. Eurindo, Semarang.
- Tillman, A.D., H. Hartadi; R. Sudomo, P. Soeharto dan Sukanto, 1983. Ilmu Makanan Ternak Dasar, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, R. Sudomo, P. Soeharto dan Sukanto, 1986. Ilmu Makanan Ternak Dasar, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wahju, J. 1985. Ilmu Nutrisi Unggas, Gadjah Mada University Press, 1985.
- Wanasuria, S. Ransum Ekonomis Dengan Lemak, Poultry Indonesia, No. 136/Th. XII Mei 1991. 14-15.
- Weiss, J.F., RM Johnson, and Ec Naber, 1967. Effect of Some Dietary Factors and Drugs on Cholesterol Concentration in the Egg and Plasma of the Hen, In : J. Nutr. 91, 119-128.
- Whitehead, C.C. and H.O. Griffiun, 1985. Direct and Corralated Responce to Selection for Decreased Body Fat in Broiler, British Poult. Sci. 113-115.
- Williams. S.R., 1977. Nutrition and Diet Therapy, 3rd Ed. The C.V. Mosby Company, 47-67.
- Yutaka, I., T. Akada, M. Katani and Y. Nakahira, 1986. Effect of Beef Tallow Added to the Barley Diet on Feed Utilization in Chikens, Technical Bull, 37 (2).

LAMPIRAN

Lampiran 1. Komposisi Ransum Percobaan Tahap Starter
(0 - 3 minggu)

Analisa Pakan	(persen)
Kadar air	13
Protein	21
Lemak	5
Serat Kasar	4
Abu	6,5
Calcium	0,9
Phospor	0,7

Sumber : Label Ransum Pakan BR 1 CP 511

Produksi PT. Charoen Pokphand Indonesia

Lampiran 2. Komposisi Ransum Tahap Finisher (4-7 minggu)

Komposisi	Pakan (%)					
	Perlakuan					
	P0	P1	P2	P3	P4	
Dedak padi	-	40	60	40	60	
Lemak hewan	-	5	5	10	10	
Tp. Ikan	16	12	11	11	13	
Jagung	44	21	3	14	5	
BK. kedelai	7	8	8	10	6	
BK. kc. tanah	6	7	6	8	4	
Gaplek	21	2	-	5	-	
Minyak kelapa	5	4	6	1	1	
Garam	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Premix	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Jumlah	100	100	100	100	100	
Protein**)	20,16	20,39	20,07	20,20	20,23	20*)
ME (KKAL/KG***)	3180	3187	3160	3260	3202	3200*)
Lemak**)	8,32	12,37	12,86	16,01	16,07	
Serat**)	4,53	11,48	12,56	11,25	12,62	

*) Standart dari Scott et al. (1976)

**) Hasil analisis Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya

***) Hasil perhitungan berdasarkan energi metabolisme tiap-tiap bahan penyusun pakan.

Lampiran 3. Analisis Proksimat Bahan Baku Pakan Ayam
Pedaging

Bahan pakan	Kadar protein (%)*)	ME/Kkal**)
Tepung ikan	68,359	2219
Bungkil kedelai	39,699	2240
Bungkil kacang tanah	30,475	2260
Dedak padi	12,109	2557
Jagung	9,546	3370
Gaplek	1,989	2950
Minyak kelapa	-	8600
Lemak hewan	-	9000

*) Hasil analisis Laboratorium Makanan Ternak, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

***) Energi metabolisme tiap-tiap bahan pakan ayam.

Lampiran 4. Berat Lemak Abdominal Ayam Pedaging Jantan
Umur VII Minggu pada Berbagai Perlakuan (gram)

Ulangan	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
1	45	50	59	90	77
2	56	73	62	56	88
3	53	54	53	76	65
4	44	51	63	46	57
5	58	45	77	53	72
E	256	273	314	321	359
x	51,2	54,6	62,8	64,2	71,8
SD	6,38	10,78	8,84	18,23	11,78

Lampiran 5. Berat Badan Ayam Pedaging Jantan Umur VII
Minggu pada Berbagai Perlakuan (gram)

Ulangan	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
1	1980	2439	2490	2430	2456
2	2030	2272	2240	2434	2500
3	2067	2275	2570	2150	2486
4	2126	2229	2250	2497	2480
5	1950	2180	2250	2720	2398
E	10153	13953	11800	12231	12320
x	2030,6	2279	2360	2446,2	2464
SD	69,79	97,42	157,8	203,53	40,17

Lampiran 6. Persentase Lemak Abdominal Ayam Pedaging Jantan
Umur VII Minggu pada Berbagai Perlakuan (gram)

Ulangan	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
1	2,27	2,05	2,37	3,7	3,14
2	2,76	3,21	2,77	2,3	3,52
3	2,56	2,37	2,06	3,53	2,61
4	2,07	2,29	2,8	1,84	2,3
5	2,97	2,06	3,42	1,95	3,00
E	12,63	11,98	13,42	13,62	14,57
x	2,53	2,40	2,68	2,66	2,91
SD	0,36	0,48	0,51	0,89	0,47

Lampiran 7.1. Persentase Lemak Abdominal Ayam Pedaging
Jantan Umur VII Minggu Setelah Ditransfor-
masikan ke dalam bentuk Arc Sin ypersen

Ulangan	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
1	8,67	8,23	8,86	11,09	10,21
2	9,56	10,32	9,58	8,72	10,81
3	9,21	8,86	8,25	10,83	9,30
4	8,27	8,70	9,63	7,80	8,72
5	9,92	8,25	10,66	8,03	9,97
E	45,63	44,36	46,98	46,47	49,01
x	9,13	8,87	9,40	9,29	9,80
SD	0,66	0,86	0,91	1,56	0,81

Perhitungan :

$$\text{Faktor Koreksi} = \frac{Y..^2}{t \times n} = \frac{(232,45)^2}{(5 \times 5)} = 2161,32$$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^n y_{ij}^2 - \text{FK} \\ &= (8,87)^2 + \dots + (9,97)^2 - 2161,32 \\ &= 2184,05 - 2161,32 \\ &= 22,73 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \sum_{i=1}^t \frac{Y_i^2}{n} - \text{FK} \\ &= \frac{(45,63)^2 + \dots + (49,01)^2}{5} - 2161,32 \\ &= \frac{10818,4679}{5} - 2161,32 \end{aligned}$$

$$= 2163,69 - 2161,32 = 2,37$$

$$\text{JKS} = \text{JKT} - \text{JKP}$$

$$= 22,37 - 2,37$$

$$= 20,36$$

$$\text{KTP} = \frac{\text{JKP}}{t-1} = \frac{2,37}{5-1} = 0,59$$

$$\text{KTS} = \frac{\text{JKS}}{t(n-1)} = \frac{20,36}{5(5-1)} = 1,02$$

$$\text{F Hitung} = \frac{\text{KTP}}{\text{KTS}} = \frac{0,59}{1,02} = 0,58$$

Lampiran 7.2. Daftar Sidik Ragam Persentase Lemak Abdominal Setelah Ditransformasikan Kedalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persen}}$.

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	2,37	0,59	0,58	2,87	4,43
S i s a	20	20,36	1,02			
T o t a l	24	22,73				

Perlakuan yang diberikan menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap perlakuan ($F \text{ Hitung} < F \text{ Tabel}$).

Lampiran 8. Kadar Lemak Subkutan Ayam Pedaging Jantan Umur
VII Minggu pada Berbagai Perlakuan (%)

Ulangan	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
1	11,21	8,67	8,52	8,25	11,27
2	14,74	8,67	8,58	10,82	8,97
3	12,56	10,60	9,61	10,02	9,36
4	15,58	15,62	11,87	8,07	8,05
5	8,95	14,88	12,70	12,52	11,04
E	63,04	58,44	51,28	49,68	48,69
x	12,61	11,69	10,26	9,94	9,74
SD	2,68	3,36	1,92	1,86	1,38

Lampiran 9.1. Kadar Lemak Subkutan Ayam Pedaging Jantan
Setelah Ditransformasikan ke dalam bentuk
Arc Sin, %persen

Perlakuan					
Ulangan	P0	P1	P2	P3	P4
1	19,56	17,12	46,97	16,69	19,62
2	22,58	17,12	17,03	19,20	17,43
3	20,76	19,00	18,06	18,45	17,81
4	23,25	23,28	20,15	16,50	16,48
5	17,41	22,69	20,88	20,72	19,41
E	103,56	99,21	93,09	91,56	90,75
x	20,71	19,84	18,62	18,31	18,15
SD	2,35	2,98	1,80	1,77	1,34

Perhitungan :

$$\text{Faktor Koreksi} = \frac{Y..^2}{t \times n} = \frac{(478,17)^2}{(5 \times 5)} = 9145,86$$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^n y_{ij}^2 - \text{FK} \\ &= (19,56)^2 + \dots + (19,41)^2 - 9145,86 \\ &= 114,83 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \sum_{i=1}^t \frac{Y_{i.}^2}{n} - \text{FK} \\ &= \frac{(103,56)^2 + \dots + (90,75)^2}{5} - 9145,86 \\ &= 9170,37 - 9145,86 = 24,51 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKS} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\ &= 114,83 - 24,51 \\ &= 90,32 \end{aligned}$$

$$\text{KTP} = \frac{\text{JKP}}{t-1} = \frac{24,51}{4} = 6,13$$

$$\text{KTS} = \frac{\text{JKS}}{t(n-1)} = \frac{90,32}{5(5-1)} = 4,52$$

$$\text{F Hitung} = \frac{\text{KTP}}{\text{KTS}} = \frac{6,13}{4,52} = 1,36$$

Lampiran 9.2. Daftar Sidik Ragam Persentase Lemak Subkutan Setelah Ditransformasikan Kedalam Bentuk Arc Sin vpersen.

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F Hitung	F Tabel 0,05	F Tabel 0,01
Perlakuan	4	24,51	6,13	1,36	2,87	4,43
S i s a	20	90,32	4,52			
T o t a l	24	114,83				

Perlakuan yang diberikan menunjukkan tidak terdapat perbedaan antara perlakuan terhadap perlakuan kadar lemak subkutan ($F \text{ Hitung} < F \text{ Tabel}$).

Lampiran 10. Cara Penentuan Kadar Lemak di Dalam Jaringan Secara Ekstraksi.

Bahan kimia yang diperlukan :

Petroleum eter atau Carbontetrachloride, kertas saring dan kapas.

Alat yang diperlukan :

Labu penyari, ekstraksi Soxhlet, pendingin tegak (reflux), timbangan analitik, oven, exicator, cruss-tang, spatula, gunting, kertas penimbang, pembakar bunzen, alat penegak statip, gelas ukur, corong dan kompressor.

Cara melakukan analisis :

Labu penyari dicuci bersih (bila masih ada sisa-sisa lemak di dalamnya dapat dibersihkan dengan meneteskan H_2SO_4 25% atau HCl 10% ke dalamnya). Kemudian keringkan di dalam oven $105^{\circ}C$ selama 1 jam. Keluarkan labu penyari dari dalam oven dan masukkan ke dalam exicator selama 15 menit dan ditimbang (= A gram).

Timbang sampel seberat ± 2 gram (= B gram) diatas kertas penimbang dan masukkan sampel tersebut ke dalam kantong kerucut yang berisi sampel ke dalam ekstraksi Soxhlet dan pendingin reflux tegak sedemikian rupa dengan dibantu penjepit dan penegak statip, kemudian letakkan rangkaian ketiga macam alat ini di atas penangas air.

Masukkan petroleum eter atau Carbontetrachloride sebanyak 150 cc ke dalam ekstraksi Sohlet. Aliri air melalui pendingin refflux dan panaskan penangas air. Biarkan proses ekstraksi ini selama 6 jam.

Lepaskan labu penyari dari rangkaiannya, kemudian tiuplah sisa Petroleum eter atau Carbotetrachloride yang ada di dalam labu penyari ke dalam oven 105°C selama 1 jam. Kemudian didinginkan di dalam exicator dan ditimbang. Pengeringan dan penimbangan labu penyari ini berulang-ulang hingga didapat berat yang konstan (= C gram).

Perhitungan kadar lemak :

$$\frac{(\text{berat tempat - lemak} = C) - \text{berat tempat (A)}}{\text{berat sampel (B)}} \times 100\%$$

Sumber : Romziah dkk. (1991).

