

Substitusi pakan komersial dengan ampas tahu
IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
tho Berat Karkas dan lemak Abdominal
pada Itik pebanyu.

SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN AMPAS TAHU KERING SEBAGAI
PENGGANTI SEBAGIAN PAKAN KOMERSIAL TERHADAP
BERAT KARKAS DAN LEMAK ABDOMINAL
ITIK MOJOSARI JANTAN



OLEH :

RIZA WIDIYANTI

MALANG - JAWA TIMUR

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
S U R A B A Y A
1 9 9 8

**PENGARUH PEMBERIAN AMPAS TAHU KERING SEBAGAI
PENGGANTI SEBAGIAN PAKAN KOMERSIAL TERHADAP
BERAT KARKAS DAN LEMAK ABDOMINAL
ITIK MOJOSARI JANTAN**

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran Hewan

Pada

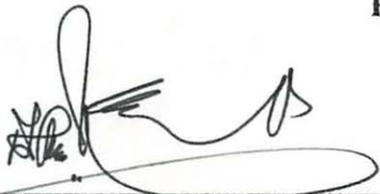
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

oleh:

RIZA WIDIYANTI
NIM 069311978

Menyetujui,

Komisi Pembimbing



(Dady S. Nazar, MSc., Drh)
Pembimbing pertama



(Lianny Nangoi, M.Kes., Drh)
Pembimbing kedua

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa penelitian ini baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi untuk memperoleh gelar SARJANA KEDOKTERAN HEWAN.

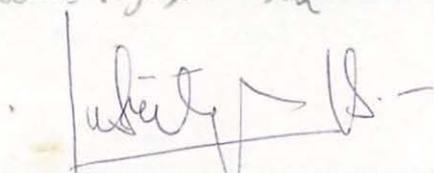
Menyetujui:
Panitia Penguji,



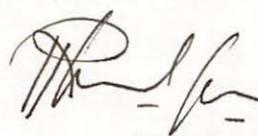
Dr. RTS. Adhikara, M.S., Dr.

Setyawati Sigit, M.S., Dr.

Desianto B. Utomo, Ph.D., Drh.
Ketua



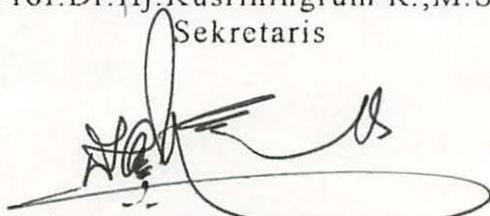
Prof. Dr. Hj. Kusurningrum R., M.S., Ir.
Sekretaris



Tris Nurhayati, M.S.

Widjiati, M.Si., Drh.
Anggota

Drh



Dady S. Nazar, M.Sc., Drh.
Anggota



Lianny Nangoi, M.Kes., Drh.
Anggota

Surabaya, 9 Oktober 1998
Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga
Dekan,



Dr. Ismudiono, M.S., Drh.
NIP 130687297

**PENGARUH PEMBERIAN AMPAS TAHU KERING SEBAGAI
PENGANTI SEBAGIAN PAKAN KOMERSIAL TERHADAP
BERAT KARKAS DAN LEMAK ABDOMINAL
ITIK MOJOSARI JANTAN**

RIZA WIDIYANTI

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ampas tahu yang telah dikeringkan sebagai pengganti sebagian pakan komersial terhadap berat karkas dan lemak abdominal itik Mojosari jantan.

Sejumlah 32 ekor anak itik Mojosari jantan dari kecamatan Mojosari digunakan dalam penelitian ini. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap yang terbagi menjadi empat perlakuan dan delapan ulangan. Ke empat perlakuan tersebut masing-masing adalah P0 (100% pakan komersial) sebagai kontrol, P1 (90% pakan komersial + 10% ampas tahu kering), P2 (80% pakan komersial + 20% ampas tahu kering) dan P3 (70% pakan komersial + 30% ampas tahu kering). Pakan perlakuan diberikan setelah itik tersebut berumur tiga minggu hingga berumur delapan minggu. Pengumpulan data dilakukan pada akhir minggu kedelapan berupa data berat karkas dan lemak abdominal. Selanjutnya data tersebut di analisis dengan menggunakan uji F (Analisis Ragam) dan bila menunjukkan perbedaan yang nyata maka analisis dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil dengan taraf signifikansi 5% untuk menentukan perlakuan mana yang terbaik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berbagai tingkat penggantian pakan komersial dengan ampas tahu kering memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap berat dan persentase karkas, serta memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat dan persentase lemak abdominal itik Mojosari jantan pada masing-masing perlakuan.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah dan karuniaNya yang tiada terkira sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah ini.

Ampas tahu sebagai hasil sampingan dari proses pembuatan tahu dapat dijadikan alternatif pakan ternak. Penggunaan ampas tahu yang harganya murah sebagai bahan pakan pengganti diharapkan dapat mengurangi biaya pakan itik.

Serangkaian percobaan dilakukan untuk mengetahui konsentrasi ampas tahu dalam pakan komersial itik dan hasilnya dituangkan dalam makalah ini.

Dengan rasa hormat penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada Bapak Dady S. Nazar, M.Sc., Drh. Selaku pembimbing pertama dan Ibu Lianny Nangoi, M.Kes., Drh. Selaku pembimbing kedua atas saran dan bimbingannya. Demikian pula bantuan dari staf Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga sangat dihargai.

Makalah ini penulis persembahkan sebagai rasa terima kasih kepada Bapak, Ibu, mbak Iin, mbak Ira, Lina dan saudara-saudara tercinta yang senantiasa memberikan dorongan semangat dan doa. Untuk rekan-rekanku Nana, Nining dan Trisno, terima kasih atas kerjasama yang telah diberikan; sahabatku Epon, Ova, Ayun, Pipit, Ira, Dani, Denny, Diah dan Herman serta rekan angkatan '93 yang telah memberikan saran, bantuan, perhatian dan

doa kepada penulis selama penelitian dan penulisan makalah ini berlangsung.

Akhirnya penulis menyadari bahwa makalah ini masih belum sempurna. Walaupun demikian, semoga hasil-hasil yang dituangkan dalam makalah ini dapat bermanfaat bagi peternak itik di Indonesia.

Surabaya, Oktober 1998

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Landasan Teori	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Hipotesis Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Itik	6
2.2. Ransum Itik	7
2.3. Potensi Ampas Tahu sebagai Pakan Ternak	10
2.4. Karkas	14
2.5. Lemak Abdominal	15
BAB III MATERI DAN METODE PENELITIAN	17
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	17

3.2. Materi Penelitian.....	17
3.3. Metode Penelitian	18
3.4. Peubah yang Diamati	20
3.5. Analisis Data	21
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	22
4.1. Karkas.....	22
4.2. Lemak Abdominal	23
BAB V PEMBAHASAN.....	26
5.1. Karkas	26
5.2. Lemak Abdominal	28
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
6.1. Kesimpulan	30
6.2. Saran	30
RINGKASAN.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN.....	37

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Zat-zat Makanan dalam Ampas Tahu dan Bungkil Kelapa	12
2. Kadar Zat Gizi Daging Itik dan Daging Ayam	15
3. Rata-rata Berat Karkas Itik dari Masing-masing Perlakuan (g)	22
4. Rata-rata Persentase Karkas Itik dari Masing-masing Perlakuan (%)	23
5. Rata-rata Berat Lemak Abdominal dari Masing-masing Perlakuan (g)	24
6. Rata-rata Persentase Lemak Abdominal Itik dan Hasil Transformasi ke dalam Bentuk $\text{Arc. Sin} \sqrt{\%}$ dari Masing- masing Perlakuan (%)	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Skema Penggunaan dan Distribusi Energi yang di Konsumsi.....	9
2. Proses Pembuatan Tahu	11

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Analisis Proksimat Masing-masing Perlakuan	38
2. Hasil Penimbangan dan Analisis Statistik Berat Badan Akhir Itik dari Masing-masing Perlakuan (g)	39
3. Hasil Penimbangan dan Analisis Statistik Berat Karkas Itik dari Masing-masing Perlakuan (g)	41
4. Hasil dan Analisis Statistik Persentase Berat Karkas Itik dari Masing-masing Perlakuan (%)	43
5. Hasil Penimbangan dan Analisis Statistik Berat Lemak Abdominal Itik dari Masing-masing Perlakuan (g)	45
6. Persentase Lemak Abdominal Itik dari Masing- masing Perlakuan (%)	48
7. Hasil dan Analisis Statistik Persentase Lemak Abdominal Itik setelah Ditransformasi ke dalam Bentuk $\text{Arc.Sin}\sqrt{\%}$ dari Masing-masing Perlakuan	49

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Usaha ternak itik jantan lokal mempunyai potensi yang cukup besar untuk dikembangkan menjadi itik pedaging, karena harga anak itik jantan yang lebih murah dari anak itik betina dengan pertumbuhan relatif lebih cepat mencapai 1,4 hingga 1,5 kg per ekor pada umur 10 minggu. Selain itu itik lebih tahan terhadap penyakit, pemeliharaannya jauh lebih mudah dibandingkan dengan memelihara ayam pedaging dan pemasaran itik potong sampai saat ini sudah termasuk baik (Iskandar dkk., 1995).

Dalam suatu usaha peternakan ada tiga faktor yang menentukan keberhasilan usaha tersebut, yaitu bibit menentukan 20% keberhasilan usaha, pakan sebesar 30% dan manajemen pemeliharaan sebesar 50%. Dari ketiga penentu keberhasilan tersebut ternyata pakan merupakan biaya terbesar dari keseluruhan biaya yang dikeluarkan, yaitu sekitar 60-70% dari total biaya (Yasin, 1988; Yunus, 1991). Karena itu diperlukan pemikiran untuk mencari alternatif pengganti bahan pakan yang tidak bersaing dengan kebutuhan manusia.

Konsekuensi logis dari kenyataan diatas adalah perlunya dilakukan penekanan biaya dengan jalan tidak mengganti bahan penyusun ransum

tersebut, melainkan dengan mengurangi jumlah ransum total yang diberikan, kemudian ditambah dengan bahan pakan yang tidak atau belum banyak dimanfaatkan oleh manusia untuk mengganti atau menutupi kekurangan tadi.

Banyak bahan pakan yang merupakan hasil sampingan baik itu limbah pertanian maupun industri yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pengganti bahan penyusun ransum. Bahan penyusun ini harus memenuhi nilai gizi ransum yang setara atau lebih tinggi, relatif murah, mudah didapat, serta penggunaannya sebagai bahan baku pakan ternak tidak bersaing dengan manusia (Yasin, 1988), salah satu diantaranya adalah ampas tahu.

Ampas tahu memiliki kadar protein kasar sekitar 24,3% dari kandungan bahan keringnya. Di samping itu komposisi asam-asam aminonya yang cukup, kecuali methionine, menjadikan ampas tahu bernilai tinggi sebagai makanan ternak (Pulungan dan Rangkuti, 1984). Kedelai mengandung beberapa protein merugikan yang dapat menghambat pertumbuhan. Akan tetapi protein-protein yang merugikan tersebut akan rusak bila kedelai mengalami proses pemanasan (Anggorodi, 1985).

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Seberapa besar pengaruh pada berat karkas dan berat lemak abdominal itik Mojosari jantan bila sebagian pakan komersial diganti dengan ampas tahu kering.

1.3. Landasan Teori

Ampas tahu merupakan hasil samping dari proses pembuatan tahu yang masih mengandung zat gizi yang cukup tinggi, sehingga ampas tahu pun cukup layak dijadikan alternatif pakan ternak. Ampas tahu mengandung protein, lemak, kalsium dan fosfor sehingga bisa dijadikan bahan pakan dalam ransum ternak (Widayati dan Widalestari, 1996).

Ampas tahu dari tempat pembuatan tahu masih mengandung air yang cukup tinggi. Maka sebelum digunakan sebagai bahan pakan, ampas tahu dapat dikeringkan terlebih dahulu untuk memperpanjang umur simpannya (Ichfan, 1992).

Unggas pada umumnya hanya mampu mencerna serat kasar dalam jumlah relatif sedikit, misalnya ayam yang hanya mampu mencerna serat kasar sampai 6% dalam ransum, tetapi itik mempunyai kemampuan mencerna serat kasar sampai 9% (Dean dan Scott, 1969 yang dikutip oleh

Murtidjo, 1993). Kandungan serat kasar dalam ransum yang terlalu tinggi akan menurunkan daya cerna sehingga pemberiannya harus dibatasi (Santoso, 1987).

Dalam penelitian ini, kadar ampas tahu yang digunakan adalah nol sampai 30%. Penentuan persentase ini berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Nurhajati (1996) pada ayam pedaging jantan yang diberi pakan pengganti ampas tahu terfermentasi.

1.4. Tujuan Penelitian

Dari permasalahan yang ada maka penelitian ini dimaksudkan untuk:

1. Memanfaatkan ampas tahu sebagai alternatif untuk menekan biaya pengadaan pakan itik secara khusus.
2. Mengetahui pengaruh ampas tahu yang digunakan sebagai bahan pengganti sebagian pakan komersial terhadap berat karkas itik Mojosari jantan.
3. Mengetahui tingkat penggantian pakan komersial dengan ampas tahu yang mampu memberikan hasil terbaik dalam menurunkan kadar lemak abdominal itik Mojosari jantan.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan akan dapat memberikan informasi kepada para peternak itik, tentang pemanfaatan ampas tahu sebagai campuran pakan komersial dalam jumlah optimal, yang dapat memberikan hasil berat karkas yang baik dan dapat menekan tingginya pengadaan pakan untuk produksi.

1.6. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: tingkat penggantian sebagian pakan komersial dengan ampas tahu akan memberikan pengaruh terhadap peningkatan berat karkas dan penurunan lemak abdominal itik Mojosari jantan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Itik

Ternak itik domestik yang banyak di pelihara saat ini kecuali Muskovi atau entog, merupakan keturunan langsung dari itik liar *wild mallard*. Proses perubahan sifat-sifat itik liar menjadi ternak itik yang kita kenal sekarang, terutama adalah akibat adanya proses domestikasi, disamping kemungkinan pula disebabkan oleh mutasi-mutasi alamiah. Perubahan itu menyangkut bentuk badan yang ramping, hilangnya sifat dan naluri membuat sarang dan mengerami telur, serta hilang atau berubahnya sifat monogami menjadi poligami. Itik liar mengalami perubahan sifat morfologis yang cukup besar hingga akhirnya menghasilkan beberapa jenis itik Indonesia misalnya itik Tegal (Srigandono, 1991^a).

Itik pedaging biasanya mempunyai sifat-sifat pertumbuhan yang relatif lebih cepat dan struktur dagingnya lebih baik daripada itik tipe petelur yang biasanya badannya lebih kecil (Srigandono, 1991^a). Hampir seluruh populasi itik asli Indonesia adalah bangsa *Indian Runner* yang sangat terkenal sebagai penghasil telur (Srigandono, 1997).

Itik Mojosari adalah itik lokal berasal dari desa Modopuro, kecamatan Mojosari, kabupaten Mojokerto, Jawa Timur. Itik lokal ini merupakan itik

petelur unggul dan banyak di gemari konsumen (Windhyarti, 1989). Menurut Adikara (1991), bibit itik dari Mojosari, Kalimantan dan Tegal terbukti bagus untuk dikembangkan menjadi itik pedaging.

Adapun ciri-ciri dari itik Mojosari adalah sebagai berikut: warna bulu itik jantan dan betina tidak berbeda. Umumnya berwarna kemerahan dengan variasi dari coklat, hitam dan putih, sedangkan paruh dan kakinya berwarna hitam. Perbedaan antara kedua jenis kelamin ini adalah bentuk bulu ekor yang melengkung ke atas selebar hingga dua lembar pada itik jantan (Windhyarti, 1989).

Fase pemeliharaan untuk itik tipe pedaging terbagi menjadi dua, yaitu: fase pertama (*starter*) umur 0 - 2 minggu dan fase akhir (*finisher*) umur 3 - 7 minggu. Pemeliharaan itik pedaging biasanya di pelihara sampai umur 7 atau 8 minggu untuk kemudian di potong/dipasarkan (Srigandono, 1997).

2.2. Ransum Itik

Ransum ternak adalah pakan yang terdiri dari satu atau lebih bahan pakan yang diberikan kepada hewan ternak untuk keperluan hidupnya selama 24 jam. Selain itu pakan ternak dikatakan sempurna bila didalamnya terdapat bahan-bahan yang dapat dimakan, dicerna dan digunakan ternak dalam jumlah yang cukup dengan perbandingan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan hidup (Tillman dkk., 1983).

Anggorodi (1985) berpendapat bahwa ransum harus mengandung zat-zat makanan esensial dalam jumlah yang cukup untuk merangsang laju pertumbuhan maksimal, produksi telur dan reproduksi. Zat-zat makanan ini dapat digolongkan menjadi enam yaitu: karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral dan air.

Penelitian-penelitian untuk menentukan persentasi kadar masing-masing zat makanan yang perlu tersedia dalam ransum itik masih belum sempurna dilakukan. Bila tidak tersedia ransum yang khusus disusun untuk itik, selama bulan pertama dapat digunakan ransum ayam pedaging fase *starter* yang juga cocok untuk mendukung pertumbuhan itik. Setelah berumur satu bulan, saat anak itik mulai tumbuh cepat dapat diberikan ransum ayam pedaging fase *finisher* yang mampu menyajikan kebutuhan gizi itik pada periode itu (Srigandono, 1991^b).

Salah satu bahan yang mutlak diperlukan untuk membuat ransum adalah protein. Hal ini disebabkan protein mengandung asam amino esensial yang sangat dibutuhkan untuk reproduksi dan produksi telur (Darsono, 1991).

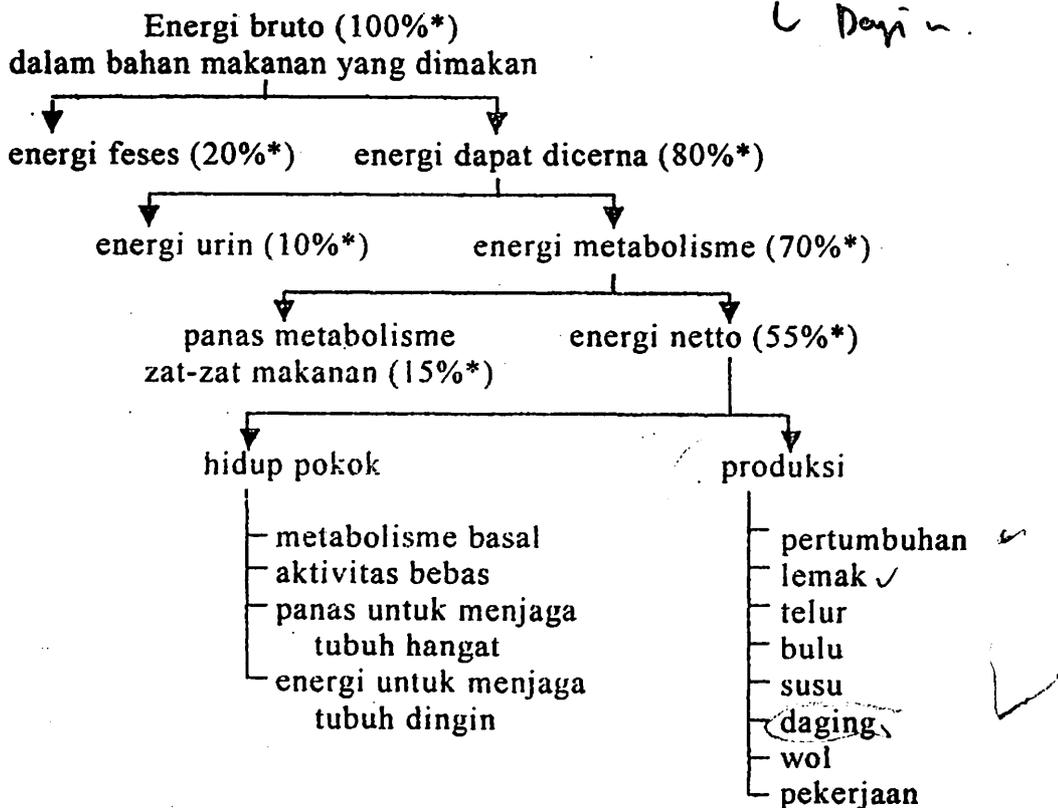
Dalam pertumbuhannya anak itik membutuhkan protein sekitar 18% dengan energi metabolisme 3000 kkal. Selanjutnya kebutuhan protein akan menurun sampai sekitar 15% pada itik yang sedang bertelur (Darsono, 1991). Menurut penelitian Hardjosworo dkk. (1980), anak itik tumbuh cepat

sampai pada minggu ke delapan atau pada itik umur 56 hari. Kemudian pertambahan berat badan mulai menurun meskipun kandungan protein dalam ransum yang diberikan tetap

Pakan ternak unggas pada umumnya antara lain dikonsumsi untuk menghasilkan energi yang digunakan untuk pemeliharaan jaringan tubuh dan produksi (Murtidjo, 1987). Pembagian energi metabolisme untuk berbagai tujuan dapat di lihat pada Gambar 1.

LA

U Deyi u.



Gambar 1: Skema Penggunaan dan Distribusi Energi yang Dikonsumsi
 Sumber : Anggorodi (1985)
 *Sumber : Tillman dkk. (1983)

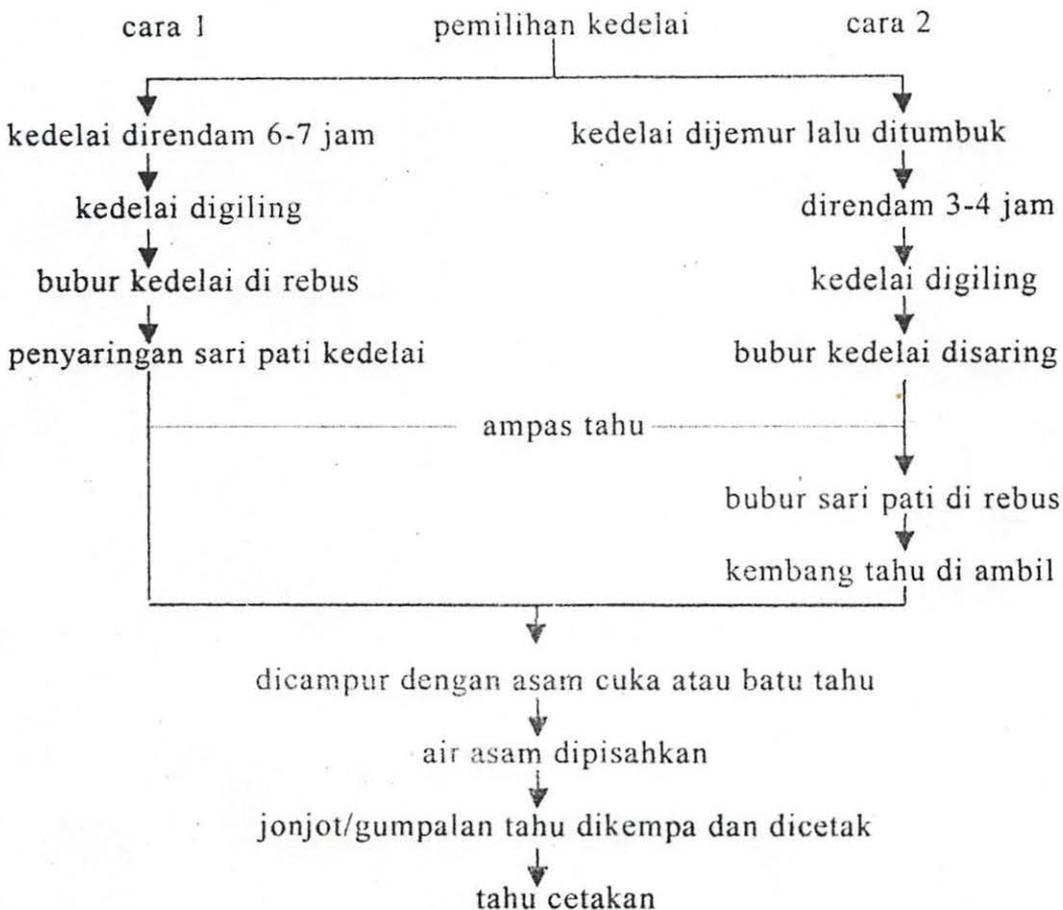
Nilai energi metabolisme dari bahan-bahan makanan adalah penggunaan yang paling banyak dan aplikasi yang praktis dalam ilmu nutrisi ternak unggas, karena pengukuran energi ini tersedia untuk semua tujuan, termasuk hidup pokok, pertumbuhan, penggemukan dan produksi telur (Wahju, 1985). Begitu pentingnya energi ini, sehingga protein akan diubah menjadi energi bila energi yang dimakan kurang dan cadangan energi berupa lemak juga tidak ada lagi (Rasyaf, 1995).

2.3. Potensi Ampas Tahu sebagai Pakan Ternak

Ampas tahu merupakan hasil samping dari pembuatan tahu yang masih mengandung zat gizi yang cukup tinggi. Ampas tahu termasuk bahan pakan yang berasal dari tumbuhan yang kaya akan protein yaitu kacang kedelai. Kacang kedelai mengandung 38% protein, 18% lemak, 5% serat kasar dan energi metabolisme 3510 kkal/kg (Anggorodi, 1985).

Perbedaan kadar zat-zat makanan dalam ampas tahu tergantung dari proses pengolahannya. Pada proses pengolahan dengan batu sebagai penggiling oleh tenaga manusia, protein yang tertinggal dalam ampas tahu $\pm 20\%$. Sedang untuk pabrik tahu yang proses pembuatannya dengan menggunakan mesin, protein yang tertinggal dalam ampas tahu $\pm 15\%$ (Ichfan, 1992).

Pada prinsipnya proses pembuatan tahu ada dua cara yang dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2 : Proses Pembuatan Tahu
Sumber : Kastyanto (1994)

Kadar protein kasar ampas tahu sebesar 27,45% ternyata masih lebih tinggi dari kadar protein kasar bungkil kelapa sebesar 12,30% yang harganya jauh lebih mahal tetapi sampai sekarang masih dipakai sebagai

salah satu komponen penyusun ransum ternak (Pulungan dan Rangkuti, 1984). Perbandingan zat-zat makanan antara ampas tahu dan bungkil kelapa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1: Zat-zat Makanan dalam Ampas Tahu dan Bungkil Kelapa.

Zat-zat makanan	Ampas tahu (%)	Bungkil kelapa (%)
Protein	27,45	12,30
Lemak	10,94	16,49
Serat kasar	22,40	13,25
Abu	5,92	9,92
Kalsium	0,64	0,71
Phosphor	0,47	0,47

Sumber: Ichfan (1992).

Ampas tahu bermanfaat sebagai makanan babi, sapi perah, domba dan kambing yang digemukkan dengan hasil mampu meningkatkan produksi ternak. Pada domba dan kambing ternyata mampu meningkatkan pertambahan berat badan rata-rata per hari, sedangkan pada sapi mampu meningkatkan produksi susu (Pulungan dan Rangkuti, 1984).

Meskipun diketahui bahwa zat gizi dalam ampas tahu cukup tinggi, seperti yang tertera pada Tabel 1, namun ada beberapa kendala dalam penggunaannya. Salah satu kendala penggunaan ampas tahu adalah kadar serat kasar yang tinggi, sehingga dalam penggunaannya perlu dibatasi

(Ichfan, 1992). Walaupun demikian menurut Dean (1978) dan Siregar (1979) yang dikutip oleh Wizna dkk. (1995), anak itik memiliki kemampuan mencerna serat kasar tinggi tanpa akibat yang merugikan. Hal tersebut sangat menguntungkan karena ransum dengan kadar serat kasar tinggi memiliki harga relatif murah, dan hal ini akan dapat menekan harga pakan.

Nova (1993) menyatakan bahwa pemakaian ampas tahu sampai tingkat 16% dapat digunakan sebagai pengganti bungkil kelapa dalam ransum burung puyuh. Akan tetapi Nitis (1980) yang dikutip oleh Ichfan (1992) menyatakan bahwa kisaran penggunaan ampas tahu dalam ransum unggas adalah 0-5%.

Kendala lain yang ada pada ampas tahu adalah kadar airnya yang tinggi. Ampas tahu segar mengandung air sekitar 84,5% dari bobotnya. Kadar air yang tinggi ini mengakibatkan umur simpannya pendek. Manfaat ampas tahu kering tidak berbeda dengan ampas tahu basah, sehingga pengeringan merupakan salah satu cara untuk mengatasi kandungan air yang tinggi dalam ampas tahu segar. Ampas tahu kering masih mengandung air antara 10-15,5%, tetapi umur simpannya akan lebih lama dibandingkan dengan ampas tahu segar (Pulungan dan Rangkuti, 1984).

2.4. Karkas

Karkas adalah hasil potongan dari ternak hidup tanpa bulu, darah, kepala, leher, kaki sebatas persendian tarsal, isi perut dan rongga dada (Anonimus, 1986). λ

Menurut Wiloeto (1990) yang dikutip oleh Srigandono (1997), pada bangsa itik pedaging, misalnya itik Peking, pada umur 50 sampai 56 hari dapat mencapai persentase karkas sampai 65%, sedangkan itik potong yang beredar di pasaran persentase karkasnya hanya antara 45,5% sampai 48,7%. Rendahnya persentase tersebut karena itik yang dipotong di pasaran adalah itik tua yang telah di afkir karena tidak produktif lagi sebagai penghasil telur. Persentase karkas itik dapat ditingkatkan dengan menambah jumlah energi yang terkandung dalam ransum (Siregar dkk., 1983).

Nilai karkas itik di pengaruhi oleh faktor genetik, pakan, manajemen pemeliharaan, umur dan cara pemotongan (Murtidjo, 1993). Pendapat tersebut hampir sama dengan Juli (1975) yang menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi berat karkas adalah bangsa (genetik), jenis kelamin dan umur pemotongan.

Kadar zat gizi daging itik seperti lemak, abu dan nilai energinya ternyata lebih tinggi daripada ayam. Hal ini menunjukkan bahwa daging itik akan lebih baik dikonsumsi untuk memenuhi kebutuhan protein hewani demi meningkatkan gizi masyarakat (Syair, 1997). Kadar zat gizi dari daging itik dan daging ayam ini dapat terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2: Kadar Zat Gizi Daging Itik dan Daging Ayam.

Zat zat makanan	Daging itik	Daging ayam
Protein (%)	21,4	20,6
Lemak (%)	8,2	4,8
Abu (%)	1,2	1,1
Energi (kal)	159	126

Sumber : Syair (1997)

2.5. Lemak Abdominal

Masalah penimbunan lemak pada berbagai jenis hewan pada umumnya sama, yakni sangat berhubungan erat dengan laju pertumbuhan, pakan yang diberikan dan genetik. Unsur-unsur makanan yang masuk ke dalam tubuh, masing-masing digunakan untuk kebutuhan pokok hidup dan jika masih ada kelebihannya, maka kelebihan itu dipergunakan untuk reproduksi dan disimpan dalam bentuk lemak badan (Anonimus, 1986).

Seperti halnya jenis-jenis unggas air lainnya, dalam tubuh itik terjadi proses penimbunan lemak bawah kulit (sub kutan) dalam jumlah yang cukup banyak. Di samping itu, terjadi juga penimbunan sejumlah lemak abdominal yaitu lemak yang terdapat di dalam rongga perut. Lemak mempunyai peran penting untuk mengatasi keadaan lingkungan yang dingin ketika itik berada di dalam habitat alam, khususnya habitat air (Srigandono, 1997).

Lemak yang ada di bawah kulit, sekitar empedal dan usus, dan daerah lain dalam tubuh seperti kuning telur, sebagian besar terbentuk dari pati dan lemak dalam pakan (Jull, 1975). Tzeng dan Becker (1981) dan Merosh *et al.* (1980) mengatakan bahwa lemak abdominal meliputi lemak disekitar empedal, otot daerah perut sampai ischium, bursa fabrisius dan kloaka.

Menurut Kubena *et al.* (1974) yang dikutip oleh Hargis dan Creger (1980) ayam pedaging betina memiliki persentase lemak abdominal yang lebih besar daripada ayam pedaging jantan. Selain itu disebutkan juga bahwa tingkat energi pakan pada fase *starter* sampai umur 4 minggu memperlihatkan adanya efek pada lemak abdominal yang terlihat pada umur 7 dan 8 minggu.

BAB III

MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di kandang percobaan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga selama delapan minggu mulai tanggal 9 Maret 1998 sampai dengan 4 Mei 1998.

Analisis proksimat pakan perlakuan dilakukan di Laboratorium Makanan Ternak Universitas Airlangga Surabaya.

3.2. Materi Penelitian

Bahan

Hewan coba yang digunakan dalam penelitian ini adalah itik Mojosari jantan umur satu hari berasal dari kecamatan Mojosari sebanyak 32 ekor.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakan komersial P 511 dan P 521 dari PT. Charoen Pokphand Indonesia serta ampas tahu dari pabrik tahu "Wingo" Surabaya. Ampas tahu yang diperoleh dari pabrik tahu ini masih dalam keadaan basah sehingga perlu dikeringkan terlebih dahulu sampai kadar air kurang dari 14% agar tidak rusak selama penyimpanan.

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain alat penimbang O'Housse dengan ketelitian 0,1 g dan 0,01 g; pisau untuk memotong itik dan preparasi karkas serta lemak abdominal; lampu pijar 60 watt sebagai pemanas kandang; alas dari plastik untuk menjemur ampas tahu; serta kantong plastik.

Kandang yang digunakan dalam penelitian ini ada dua jenis yaitu kandang indukan dan kandang batere. Kandang indukan yang dipakai berbentuk kotak terbuat dari kayu, sebagai pemanas digunakan lampu pijar berkekuatan 60 watt.

Kandang batere yang digunakan sebanyak 32 buah untuk empat perlakuan dengan delapan ulangan serta dua lampu pijar sebagai pemanas ruangan. Setiap kotak kandang berukuran panjang 50 cm, lebar 40 cm dan tinggi 50 cm serta disediakan tempat makan dan minum.

3.3. Metode Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan dan delapan ulangan. Keempat perlakuan tersebut adalah sebagai berikut:

1. P0, 100% pakan komersial (tanpa ampas tahu kering)

2. P1, pakan komersial dengan 10% ampas tahu kering dari total ransum
3. P2, pakan komersial dengan 20% ampas tahu kering dari total ransum
4. P3, pakan komersial dengan 30% ampas tahu kering dari total ransum

Satu minggu sebelum anak itik datang, ruangan kandang di fumigasi dengan campuran formalin 40% sebanyak 100 ml dan KMnO_4 sebanyak 50 g, kemudian kandang di desinfektan dengan Biocid. Lampu kandang dinyalakan satu hari sebelum anak itik datang.

Untuk mencegah penyakit Newcastle Disease (ND) dilakukan vaksinasi ND strain LaSota pada anak itik umur 3 hari melalui tetes mata dan diulangi pada umur 3 minggu melalui air minum. Sebelum dan sesudah vaksinasi anak itik diberikan obat anti stres yaitu Vitastress.

Selama tiga minggu anak itik ditempatkan dalam kandang indukan. Setelah tiga minggu dilaksanakan pengacakan terhadap 32 ekor anak itik tersebut sesuai dengan rancangan yang dipergunakan untuk penempatan ke dalam kandang percobaan.

Pakan perlakuan diberikan dalam bentuk basah mulai itik berumur empat minggu hingga itik berumur delapan minggu. Air minum diberikan secara *ad libitum*.

Pemotongan itik dilakukan pada umur delapan minggu (56 hari) dengan menggunakan pisau tajam yang digerakkan secara vertikal memotong arteri karotis, vena jugularis, trakhea dan oesophagus. Sebelum dipotong, itik dipuasakan selama 12 jam untuk mengosongkan tembolok kemudian ditimbang untuk mengetahui berat badan akhir. Pencabutan bulu dilakukan setelah itik dicelupkan dalam air panas dengan suhu 60° C selama 40 sampai 90 detik.

3.5. pembedahan
27
28
29

3.4. Peubah yang Diamati

Pengamatan dilakukan terhadap produksi akhir dari itik yaitu berat karkas dan lemak abdominal pada masing-masing itik dari setiap perlakuan setelah itik mencapai umur 8 minggu.

Karkas diperoleh setelah isi rongga perut dilakukan dengan cara membedah rongga perut kemudian isinya dikeluarkan termasuk jantung, hati, empedal, usus dan lemak abdominal. Setelah itu kepala di potong pada pangkal leher dan kaki dipotong pada persendian tarsal. Karkas ini kemudian ditimbang dan dicatat.

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

3.5. Analisis Data

Data berat karkas dan lemak abdominal dari empat perlakuan yang masing-masing terdiri dari delapan ulangan dianalisis dengan uji F (Analisis Ragam). Selanjutnya apabila terdapat perbedaan yang nyata, maka untuk mengetahui perlakuan mana yang menunjukkan hasil terbaik analisis dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf signifikansi 5% (Kusriningrum, 1989).

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1. Karkas

Perbedaan hasil rata-rata berat dari keempat perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3. Setelah data di analisis dengan uji F ternyata menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata dari keempat perlakuan.

Tabel 3: Rata-rata Berat Karkas Itik dari Masing-masing Perlakuan (g)

Perlakuan	Berat karkas
P0 (tanpa ampas tahu kering)	770,93
P1 (10% ampas tahu kering)	761,76
P2 (20% ampas tahu kering)	742,98
P3 (30% ampas tahu kering)	737,99
BNT 5%	t.n.

Keterangan: t.n. = tidak nyata

Perbedaan hasil rata-rata persentase karkas dari keempat perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4. Setelah data di analisis dengan uji F ternyata menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata dari keempat perlakuan.

Tabel 4: Rata-rata Persentase Karkas Itik dari Masing-masing Perlakuan (%)

Perlakuan	Persentase karkas
P0 (tanpa ampas tahu kering)	57,18
P1 (10% ampas tahu kering)	58,16
P2 (20% ampas tahu kering)	56,55
P3 (30% ampas tahu kering)	56,77
BNT 5%	t.n.

Keterangan: t.n. = tidak nyata

4.2. Lemak Abdominal

Perbedaan hasil rata-rata berat lemak abdominal dari keempat perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5. Setelah data di analisis menggunakan uji F ternyata menunjukkan adanya perbedaan yang nyata di antara perlakuan. Kemudian analisis dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil 5% dengan hasil P3 menghasilkan berat lemak abdominal terendah yang berbeda nyata dengan P0, sedangkan P1 dan P2 tidak berbeda nyata dengan P0.

Tabel 5: Rata-rata Berat Lemak Abdominal Itik dari Masing-masing Perlakuan (g)

Perlakuan	Berat lemak abdominal
P0 (tanpa ampas tahu)	13,69 ^a
P1 (10% ampas tahu)	11,18 ^{ab}
P2 (20% ampas tahu)	9,71 ^{ab}
P3 (30% ampas tahu)	7,10 ^b
BNT 5%	4,276

Keterangan: a, b = superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata dengan uji BNT 5%.

Perbedaan rata-rata persentase lemak abdominal itik Mojosari jantan dari berat hidup dan hasil transformasi ke dalam bentuk $\arcsin\sqrt{\%}$ dapat dilihat pada Tabel 6. Setelah data dianalisis menggunakan uji F ternyata menunjukkan adanya perbedaan yang nyata di antara perlakuan. Kemudian analisis dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil 5% dengan hasil persentase lemak abdominal tertinggi diperoleh dari P0 yang tidak berbeda nyata dengan P1, sedangkan P3 menghasilkan persentase lemak abdominal terendah yang tidak berbeda nyata dengan P2.

Tabel 6: Rata-rata Persentase Lemak Abdominal Itik dan Hasil Transformasi ke dalam Bentuk $\text{Arc.Sin}\sqrt{\%}$ dari Masing-masing Perlakuan

Perlakuan	Persentase lemak abdominal	Transformasi $\text{arc.sin}\sqrt{\%}$
P0 (tanpa ampas tahu)	1,0111	5,7340 ^a
P1 (10% ampas tahu)	0,8447	5,1981 ^{ab}
P2 (20% ampas tahu)	0,7276	4,7371 ^{bc}
P3 (30% ampas tahu)	0,5440	4,2089 ^c
BNT 5%		0,9361

Keterangan: a, b,c = superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata dengan uji BNT 5%.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1. Karkas

Hasil penimbangan berat karkas menunjukkan penurunan yaitu 770,93 g; 761,76 g; 742,98 g dan 737,99 g (Lampiran 3) sesuai dengan semakin meningkatnya kadar ampas tahu kering dalam ransumnya (0%, 10%, 20% dan 30%). Hasil ini sesuai dengan data penimbangan berat badan akhir yang juga menunjukkan penurunan (Lampiran 2).

Dari data tersebut terlihat bahwa pemberian ampas tahu kering sampai dengan konsentrasi 30% memberikan hasil yang tidak berbeda nyata dengan kontrol. Tidak adanya perbedaan berat karkas antar perlakuan ini disebabkan oleh kadar zat gizi pada masing-masing ransum yang cukup seimbang karena ransum dengan energi metabolisme rendah maupun tinggi, keduanya akan menghasilkan ternak potong dengan berat badan yang tidak berbeda bila kandungan zat-zat protein, mineral dan vitamin cukup seimbang (Anggorodi, 1985). Selain itu kadar protein dalam ransum perlakuan (Lampiran 1) masih dalam batas normal yaitu sekitar 19-21%, sedangkan jumlah protein yang diperlukan untuk itik umur 3-6 minggu adalah sekitar 16-18% dalam ransum (Djanah, 1990). Jika protein yang diberikan tidak mencukupi, akan menyebabkan pertumbuhan itik menjadi

tidak normal karena protein sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan (Santoso, 1987).

Terjadinya penurunan berat karkas pada pemberian ampas tahu kering dalam ransum itik, walaupun tidak berbeda dengan kontrol, disebabkan karena semakin meningkatnya kandungan serat kasar dalam ransum yang dikonsumsi.

Semakin meningkatnya kadar serat kasar dalam ransum perlakuan (3,6703%; 5,0689%; 6,8022% dan 8,5401% dalam Lampiran 1) dapat menyebabkan menurunnya daya cerna itik terhadap makanan yang dikonsumsi, sehingga zat gizi yang ada tidak dapat dimanfaatkan secara maksimal. Hal ini menyebabkan pada kelompok perlakuan dengan pemberian ampas tahu kering 30% yang mengkonsumsi ransum dengan kadar serat kasar paling tinggi diantara perlakuan lainnya memiliki berat badan akhir paling rendah. Berat karkas yang diperoleh dari kelompok inipun paling rendah tetapi tidak berbeda nyata dengan kontrol, karena anak itik umur 5-20 minggu mampu mencerna serat kasar antara 6-9 % dalam ransum (Murtidjo, 1987). Kemungkinan lain yang dapat menyebabkan rendahnya berat karkas adalah berat isi perut, terutama empedal dan sekum yang membesar karena pakan perlakuan yang diberikan mengandung serat kasar tinggi (Nurhajati, 1996).

Santoso (1987) menyatakan bahwa bila terlalu tinggi kadar serat kasar dalam ransum akan mengurangi efisiensi penggunaan zat-zat makanan lain,

sebaliknya apabila terlalu sedikit akan mengakibatkan ransum itu tidak dapat dicerna dengan sempurna karena serat kasar mencegah penggumpalan makanan dalam lambung dan usus (Anggorodi, 1985).

Persentase karkas yang dicapai pada penelitian ini pada masing-masing perlakuan adalah 57,18%, 58,16%, 56,55% dan 56,77% (Lampiran 4). Dari data tersebut terlihat bahwa persentase karkas dengan pemberian ampas tahu kering sampai dengan konsentrasi 30% tidak berbeda nyata dengan kontrol. Menurut Wiloeto (1990) yang dikutip oleh Srigandono (1997) pada bangsa itik pedaging, misalnya itik Peking, pada umur 50-56 hari dengan berat badan 2-2,7 kg dapat mencapai persentase karkas sampai 65% (Srigandono, 1997), sedangkan itik yang digunakan pada penelitian ini adalah itik Mojosari jantan yang merupakan itik jenis petelur dengan berat badan mencapai 1,4 sampai 1,5 kg pada umur 10 minggu (Iskandar dkk., 1995).

5.2. Lemak Abdominal

Penggantian sebagian bahan pakan komersial dengan ampas tahu kering ternyata dapat menurunkan berat dan persentase lemak abdominal itik secara nyata ($p < 0,05$).

Kandungan lemak abdominal yang menurun ini dikarenakan pengaruh berat badan akhir dan berat karkas yang juga cenderung semakin menurun. Menurut Becker *et al.* (1981) persentase lemak abdominal cenderung semakin meningkat terhadap berat hidup pada hewan yang semakin tua

umurnya, karena semakin besar berat hidup hewan sebelum dipotong semakin besar pula lemak abdominal yang disimpan dalam tubuh.

Kemungkinan lain adalah karena tingkat energi metabolisme dalam ransum perlakuan yang juga semakin menurun, sehingga semakin sedikit sisa energi yang disimpan dalam bentuk lemak abdominal sebagai cadangan energi. Energi ransum yang dikonsumsi hewan dapat digunakan dalam tiga cara yang berbeda yaitu dapat menyediakan energi untuk kerja, dapat dirubah menjadi panas dan dapat disimpan sebagai jaringan lemak tubuh (Anggorodi, 1985). Parakasi (1983) menyatakan bahwa kalau dalam keadaan makanan melebihi kebutuhan hidup pokok dan produksi, maka kelebihan tersebut akan disimpan dalam bentuk jaringan lemak dan apabila dalam keadaan kekurangan maka kebutuhan energi akan diperoleh dengan memobilisasi cadangan energi untuk mengalami proses katabolisme. Besarnya energi metabolisme dalam ransum dari keempat perlakuan masing-masing adalah P0 (3424 kkal/kg), P1 (3260 kkal/kg), P2 (3096 kkal/kg) dan P3 (2932 kkal/kg) (Lampiran 1).

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemberian ampas tahu kering sampai 30% sebagai pengganti sebagian pakan komersial tidak mempengaruhi berat dan persentase karkas itik Mojosari jantan.
2. Pemberian ampas tahu kering sebesar 30% sebagai pengganti sebagian pakan komersial dapat menurunkan secara nyata berat dan persentase lemak abdominal itik Mojosari jantan.

6.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, agar penelitian mengenai ampas tahu kering ini dapat lebih bermanfaat dapat disarankan antara lain:

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan kadar ampas tahu kering lebih dari 30% untuk mengetahui pengaruh yang dapat diberikan terhadap berat dan persentase karkas itik Mojosari jantan.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh ampas tahu kering dalam pakan terhadap kualitas karkas dan rasa daging itik.

3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penggunaan ampas tahu kering dalam ransum buatan dengan jumlah energi yang seimbang diantara perlakuan pada itik Mojosari jantan.

RINGKASAN

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

Ampas tahu merupakan hasil samping dari pembuatan tahu yang masih mengandung nilai gizi cukup tinggi. Oleh karena itu ampas tahu cukup layak dijadikan alternatif pakan ternak.

Hewan coba yang digunakan dalam penelitian ini adalah 32 ekor anak itik Mojosari jantan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap yang terbagi menjadi empat perlakuan dan delapan ulangan. Keempat perlakuan tersebut masing-masing adalah P0 (100% pakan komersial) sebagai kontrol, P1 (90% pakan komersial + 10% ampas tahu kering), P2 (80% pakan komersial + 20% ampas tahu kering) dan P3 (70% pakan komersial + 30% ampas tahu kering). Pakan perlakuan diberikan setelah itik tersebut berumur tiga minggu hingga berumur delapan minggu. Pengumpulan data dilakukan pada akhir minggu kedelapan berupa data berat karkas dan lemak abdominal. Selanjutnya data tersebut di analisis dengan menggunakan uji F (Analisis Ragam) dan bila menunjukkan perbedaan yang nyata maka analisis dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil dengan taraf signifikansi 5% untuk menentukan perlakuan mana yang terbaik.

Berat dan persentase karkas yang diperoleh dari keempat perlakuan tersebut ternyata tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Sementara dari data berat dan persentase lemak abdominal yang diperoleh menunjukkan perbedaan yang nyata diantara perlakuan.

Tingkat penggantian pakan komersial dengan ampas tahu kering sampai 30% menunjukkan adanya penurunan terhadap berat karkas yang diperoleh, akan tetapi hasil ini ternyata tidak berbeda nyata dengan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa itik masih mampu mencerna serat kasar tinggi yang terkandung dalam pakan perlakuan. Sementara pada tingkat penggantian ini (30 %) menghasilkan lemak abdominal yang rendah, karena semakin sedikit sisa energi yang disimpan dalam bentuk lemak abdominal sebagai cadangan energi.

Akan tetapi masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh ampas tahu kering dalam pakan terhadap rasa dan kualitas karkas itik serta parameter lain yang berpengaruh.

DAFTAR PUSTAKA

- X Adikara, R.T.S., 1991. Bebek Pedaging. *Tilik Desa* 24: 21-22.
- Anggorodi, R., 1985. Ilmu Makanan Ternak Unggas: Kemajuan Mutakhir. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta. ✓✓
- Anonimus, 1986. Beternak Ayam Pedaging. Edisi AAK. P.T. Gramedia. Jakarta. ✓
- Becker, W.A.; John V. Spencer; Larry W. Merosh and John A. Verstrate. 1981. Abdominal and Carcass Fat in Five Broiler Strain. *Poult. Sci.* 60:693-697.
- Darsono, H., 1991. Kepala Udang Sebagai Bahan Campuran Ransum Itik. *Poultry Indonesia* 141: 17-18.
- Djanah, D., 1990. Beternak itik. C.V. Yasaguna. Jakarta.
- Hardjosworo, P.S.; Sugandi dan Samosir. 1980. Pengaruh Kadar Protein dalam Ransum terhadap Pertumbuhan dan Kemampuan Bereproduksi Itik yang Dipelihara secara Intensif. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Hargis, D.H. dan C.R. Creger, 1980. Effects of Varying Dietary Protein and Energy Levels on Growth Rate and Body Fat of Broilers. *Poult. Sci.* 59:1499-1504.
- Ichfan, 1992. Ampas Tahu, Penganti Bungkil Kelapa dalam Ransum Unggas. *Poultry Indonesia* 147:22.
- Iskandar, S.; D. Zainuddin; T. Susanti; A.R. Setioko; dan U. Hidayat, 1995. Kinerja Anak Itik Mojosari Diberi Pakan yang Disimpan dengan Tepung Zeolit atau Arang Tempurung Kelapa. *Ilmu Dan Peternakan*. Vol. 8 No. 2:32-37.
- Jull, M.A., 1975. *Poultry Husbandry*. 3th Edition, Tata McGraw Hill Publishing Company. Bombay, New Delhi. ✓
- Kastyanto, W., 1994. Membuat Tahu. P.T. Penebar Swadaya. Jakarta.

Kusriningrum, 1989. Dasar Perancangan Percobaan dan Rancangan Acak Lengkap. Universitas Airlangga. Surabaya. ✓

Merosh, L.W.; Walter A. Becker; John V. Spencer; John A. Verstrate, 1980. Prediction of Abdominal Fat in Live Broiler Chickens. Poultry Sci. 59:945-950.

Murtidjo, B. A., 1987. Pedoman Meramu Pakan Unggas. Kanisius. Yogyakarta. ✓

Murtidjo, B. A., 1993. Mengelola Itik. Kanisius. Yogyakarta.

Nova, K., 1993. Pengaruh Pemberian Ampas Tahu sebagai Pengganti Bungkil Kelapa terhadap Pertumbuhan Puyuh. Buletin Ilmiah Unila. Vol. 3 No. 11: 15-21.

Nurhajati, T., 1996. Analisis Ekonomis Penggunaan ampas Tahu Terfermentasi sebagai Substitusi Pakan Komersial terhadap Performen, Daya Cerna Pakan, Kualitas Daging serta Gambaran Darah Ayam Pedaging Jantan. Lembaga Penelitian Unair. Surabaya.

Parakasi, A., 1983. Ilmu Gizi dan Makanan Ternak Monogastrik. Fakultas Peternakan Institut Teknologi Bandung. Penerbit Angkasa. Bandung.

Pulungan, H. dan M. Rangkuti, 1984. Ampas Tahu untuk Makanan Ternak. Warta Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Vol. 6 No. 5. Edisi September.

Rasyaf, M., 1995. Beternak Itik Komersial. Edisi 2. Kanisius. Yogyakarta. ✓

Santoso, U. 1987. Limbah Bahan Ransum Unggas yang Rasional. PT. Bathara Karya Aksara. Jakarta. ✓✓

Satie, D.L., 1992. Memilih Karkas Ayam yang Baik. Poultry Indonesia 147:8.

Siregar, A.P.; R.B. Cumming dan D.J. Farrel, 1983. Nutrisi Itik Pedaging I: Pengaruh Energi dan Protein yang Terkandung dalam Ransum terhadap Performans Biologis dan Karakteristik Karkas. Poultry Indonesia 40:11-12.

- ⌘ Srigandono, B., 1991^a. Ilmu Nutrisi Unggas Air. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- ⌘ Srigandono, B. 1991^b. Ilmu Peternakan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- ⌘ Srigandono, B., 1997. Produksi Unggas Air. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- ⌘ Syair, N., 1997. Ternak Itik Sebagai Salah Satu Alternatif dalam Upaya Meningkatkan Gizi Masyarakat Pedesaan. J. Peternakan dan Lingkungan. Vol. 3 No. 2. Edisi Juni.
- Tillman, A. D.; H. Hartadi; S. Reksohadiprodjo; S. Prawirokusumo; S. Lebdoesoekojo, 1983. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Fakultas Peternakan UGM. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. ✓✓ 1991.
- ⌘ Tzeng, R. dan Walter A. Becker, 1981. Growth Pattern of Body and Abdominal Fat Weights in Male Broiler Chickens. Poult. Sci. 60:1101-1106.
- Wahju, J., 1985. Ilmu Nutrisi Unggas. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Widayati, E. dan Y. Widalestari, 1996. Limbah untuk Pakan Ternak. P.T. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Windhyarti, S. S., 1989. Beternak Itik Tanpa Air. P.T. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wizna; Hafil A. dan Rusmana WSN, 1995. Toleransi Itik Periode Pertumbuhan terhadap Serat Kasar Ransum. J. Peternakan dan Lingkungan. Vol. 1 No. 3. Edisi Juni.
- ⌘ Yasin, S., 1988. Pemanfaatan Isi Rumen sebagai Pakan Ternak. Swadaya Peternakan Indonesia 38: 25-26.
- Yunus, A., 1991. Manajemen Pakan untuk Itik. Poultry Indonesia 140: 14-15.

LAMPIRAN

Lampiran 1: Hasil Analisis Proksimat Masing-masing Perlakuan

Kandungan Zat (%)	Ampas Tahu Kering	P0	P1	P2	P3
Bahan Kering	92,1783	90,9995	91,1174	91,2353	91,3531
Abu	3,70	5,3720	5,2182	5,0641	4,9095
Protein Kasar	23,625	19,8113	20,1886	20,5668	20,9459
Serat Kasar	20,830	3,340	5,0689	6,8022	8,5401
Lemak Kasar	5,690	4,5497	4,6625	4,7755	4,8889
Mineral (Ca)	0,680	1,080	1,0405	1,0009	0,9611
BETN	28,333	57,9265	55,0020	52,0699	49,1299
Energi (Kcal/Kg)	1768	3424	3260	3096	2932

Sumber: Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

Lampiran 2: Hasil Penimbangan dan Analisis Statistik Berat Badan Akhir Itik dari Masing-masing Perlakuan (g)

Ulangan	Perlakuan				Total
	P0	P1	P2	P3	
1	1291,6	1233,5	1319,5	1379,1	
2	1223,7	1362,3	1261,4	1322,1	
3	1342,5	1329,7	1267,2	1352,2	
4	1429,2	1364,4	1315,4	1219,7	
5	1416,1	1351,2	1330,6	1257,6	
6	1379,4	1362,4	1313,7	1286,7	
7	1276,8	1131,8	1250,9	1314,2	
8	1427,2	1353,6	1455,1	1269,5	
Total	10786,5	10488,9	10513,8	10401,1	42190,3
Rata-rata	1348,31	1311,1	1314,23	1300,14	
SD	77,66	84,54	64,54	52,13	

$$FK = \frac{42190,3^2}{8 \times 4}$$

$$= 55625669,19$$

$$JKT = 1291,6^2 + 1223,7^2 + \dots + 1314,2^2 + 1269,5^2 - FK$$

$$= 55776483,95 - 55625669,19$$

$$= 150814,76$$

$$JKP = \frac{10786,5^2 + 10488,9^2 + 10513,8^2 + 10401,1^2}{8} - FK$$

$$= 55636059,64 - 55625669,19$$

$$= 10390,45$$

$$\begin{aligned} \text{JKS} &= 150814,76 - 10390,45 \\ &= 140424,31 \end{aligned}$$

Tabel sidik ragam

Sumber Keragaman	d.b.	JK	KT	Fhit	Ftabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	10390,45	3463,48	0,69	2,95	4,57
Sisa	28	140424,31	5015,15			
Total	31	150814,76				

Kesimpulan : tidak terdapat perbedaan yang nyata diantara perlakuan
($F_{hit} < F_{tabel}$).

Lampiran 3: Hasil Penimbangan dan Analisis Statistik Berat Karkas Itik dari Masing-masing Perlakuan (g)

Ulangan	Perlakuan				Total
	P0	P1	P2	P3	
1	695,4	793,4	730,1	799,5	
2	732,4	766,1	722,4	727,5	
3	769,3	724,5	734,5	773,2	
4	834,5	772,3	689,3	724,4	
5	800,6	792,8	744,8	729,2	
6	790,7	806,5	737,4	743,1	
7	728,6	654,9	744,5	726,3	
8	815,9	783,6	840,8	680,7	
Total	6167,4	6094,1	5943,8	5903,9	24109,2
Rata-rata	770,93	761,76	742,98	737,99	
SD	48,28	49,83	43,34	35,54	

$$FK = \frac{24109,2^2}{8 \times 4}$$

$$= 18164172,65$$

$$JKT = 695,4^2 + 732,4^2 + \dots + 726,3^2 + 680,7^2 - FK$$

$$= 18225646,38 - 18164172,65$$

$$= 61473,73$$

$$JKP = \frac{6167,4^2 + 6094,1^2 + 5943,8^2 + 5903,9^2}{8} - FK$$

$$= 18169958,9 - 18164172,65$$

$$= 5786,25$$

$$\begin{aligned} \text{JKS} &= 61473,73 - 5786,25 \\ &= 55687,48 \end{aligned}$$

Tabel sidik ragam

Sumber Keragaman	d.b.	JK	KT	Fhit	Ftabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	5786,25	1928,75	0,97	2,95	4,57
Sisa	28	55687,48	1988,84			
Total	31	61473,73				

Kesimpulan : tidak terdapat perbedaan yang nyata diantara perlakuan
($F_{hit} < F_{tabel}$).

Lampiran 4: Hasil dan Analisis Statistik Persentase Berat Karkas Itik dari Masing-masing Perlakuan (%)

Ulangan	Perlakuan				Total
	P0	P1	P2	P3	
1	53,84	64,32	55,33	57,97	
2	59,85	56,24	57,27	55,03	
3	57,30	54,49	57,96	57,18	
4	58,39	56,60	52,40	59,39	
5	56,54	58,67	55,97	57,98	
6	57,32	59,20	56,13	57,75	
7	57,06	57,86	59,52	55,27	
8	57,17	57,89	57,78	53,62	
Total	457,47	465,27	452,36	454,19	1829,29
Rata-rata	57,18	58,16	56,55	56,77	
SD	1,70	2,90	2,14	1,93	

$$FK = \frac{1829,29^2}{8 \times 4}$$

$$= 104571,9345$$

$$JKT = 53,84^2 + 59,85^2 + \dots + 55,27^2 + 53,62^2 - FK$$

$$= 149,6094$$

$$JKP = \frac{457,47^2 + 465,27^2 + 452,36^2 + 454,19^2}{8} - FK$$

$$= 104584,1374 - FK$$

$$= 12,2029$$

$$\begin{aligned} \text{JKS} &= 149,6094 - 12,2029 \\ &= 137,4065 \end{aligned}$$

Tabel sidik ragam

Sumber Keragaman	d.b.	JK	KT	Fhit	Ftabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	12,2029	4,0676	0,8289	2,95	4,57
Sisa	28	137,4065	4,9074			
Total	31	149,6094				

Kesimpulan : tidak terdapat perbedaan yang nyata diantara perlakuan
($F_{hit} < F_{tabel}$).

Lampiran 5: Hasil Penimbangan dan Analisis Statistik Berat Lemak Abdominal Itik dari Masing-masing Perlakuan (g)

Ulangan	Perlakuan				Total
	P0	P1	P2	P3	
1	11,26	10,33	10,73	7,84	
2	8,29	8,14	6,45	6,43	
3	14,92	7,53	7,21	8,11	
4	20,51	19,22	8,16	5,06	
5	12,97	15,81	4,25	4,67	
6	11,18	12,74	17,51	7,85	
7	16,03	5,85	4,17	9,45	
8	14,43	9,82	19,22	7,39	
Total	109,59	89,44	77,70	56,80	333,53
Rata-rata	13,69	11,18	9,71	7,10	
SD	3,70	4,50	5,76	1,61	

$$FK = \frac{333,53^2}{8 \times 4}$$

$$= 3476,3206$$

$$JKT = 11,26^2 + 8,29^2 + \dots + 9,45^2 + 7,39^2 - FK$$

$$= 4147,4709 - 3476,3206$$

$$= 671,1503$$

$$JKP = \frac{109,59^2 + 89,44^2 + 77,70^2 + 56,8^2}{8} - FK$$

$$= 3659,1265 - 3476,3206$$

$$= 182,8059$$

$$\begin{aligned} \text{JKS} &= 671,1503 - 182,8059 \\ &= 488,3444 \end{aligned}$$

Tabel sidik ragam

Sumber Keragaman	d.b.	JK	KT	Fhit	Ftabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	182,8059	60,9353	3,49*	2,95	4,57
Sisa	28	488,3444	17,4409			
Total	31	671,15				

Kesimpulan : terdapat perbedaan yang nyata diantara perlakuan
(Fhit > Ftabel 0,05).

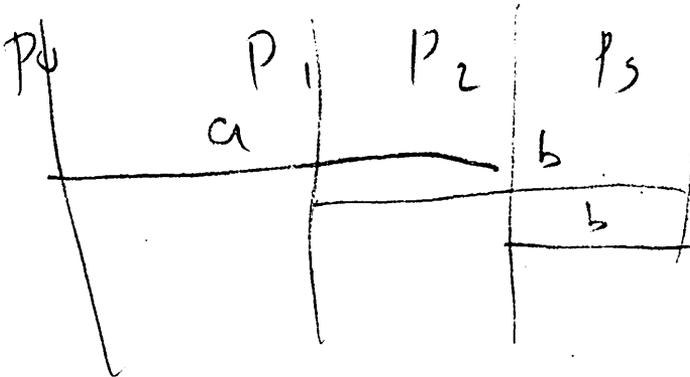
Analisis dilanjutkan dengan uji BNT 5%.

$$\begin{aligned} \text{BNT } 5\% &= t_{5\%(\text{d.b. sisa})} \times \sqrt{2 \text{ KTS} / n} \\ &= 2,048 \times \sqrt{2 \times 17,4409 / 8} \\ &= 2,048 \times 2,088 \\ &= 4,276 \end{aligned}$$

Notasi BNT

Perlakuan	Rata-rata (X)	Beda			BNT 5%
		(X-P3)	(X-P2)	(X-P1)	
P0	13,69 ^a	6,59*	3,98	2,51	4,276
P1	11,18 ^{ab}	4,08	1,47		
P2	9,71 ^{ab}	2,61			
P3	7,10 ^b				

Kesimpulan : Berat lemak tertinggi diperoleh dari P0 yang tidak berbeda nyata dengan P1 dan P2, sedangkan berat lemak terendah diperoleh dari P3.



Lampiran 6: Persentase Lemak Abdominal Itik dari Masing-masing Perlakuan (%)

Ulangan	Perlakuan				Total
	P0	P1	P2	P3	
1	0,8718	0,8375	0,8132	0,5685	
2	0,6775	0,5975	0,5113	0,4863	
3	1,1114	0,5663	0,5690	0,5998	
4	1,4351	1,4087	0,6203	0,4149	
5	0,9159	1,1701	0,3194	0,3713	
6	0,8105	0,9351	1,3329	0,6101	
7	1,2555	0,5169	0,3334	0,7191	
8	1,0111	0,7255	1,3209	0,5821	
Total	8,0888	6,7576	5,8204	4,3521	25,0189
Rata-rata	1,0111	0,8447	0,7276	0,5440	
SD	0,2477	0,3145	0,4020	0,1134	

Lampiran 7: Hasil dan Analisis Statistik Persentase Lemak Abdominal Itik Setelah Ditransformasi ke dalam Bentuk $\text{Arc.Sin}\sqrt{\%}$ dari Masing-masing Perlakuan

Ulangan	Perlakuan				Total
	P0	P1	P2	P3	
1	5,3575	5,2508	5,1783	4,3241	
2	4,7214	4,4333	4,1004	3,9988	
3	6,0515	4,3158	4,3260	4,4418	
4	6,8803	6,8164	4,5172	3,6931	
5	5,4918	6,2099	3,2398	3,4934	
6	5,1652	5,5492	6,6297	4,4799	
7	6,4335	4,1229	3,3101	4,8645	
8	5,7710	4,8862	6,5996	4,3757	
Total	45,8722	41,5845	37,8966	33,6713	159,0246
Rata-rata	5,7340	5,1981	4,7371	4,2089	

$$FK = \frac{159,0246^2}{8 \times 4}$$

$$= 790,2757$$

$$JKT = 5,3575^2 + 4,7214^2 + \dots + 4,8645^2 + 4,3757^2 - FK$$

$$= 823,8332 - 790,2757$$

$$= 33,5575$$

$$JKP = \frac{45,8722^2 + 41,5845^2 + 37,8966^2 + 33,6713^2}{8} - FK$$

$$= 800,4298 - 790,2757$$

$$= 10,1541$$

$$\begin{aligned} \text{JKS} &= 33,5575 - 10,1541 \\ &= 23,4034 \end{aligned}$$

Tabel sidik ragam

Sumber Keragaman	d.b.	JK	KT	Fhit	Ftabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	10,1541	3,3847	4,05*	2,95	4,57
Sisa	28	23,4034	0,8358			
Total	31	33,5575				

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

Analisis dilanjutkan dengan uji BNT 5%.

$$\begin{aligned} \text{BNT 5\%} &= t_{5\%(\text{d.b. sisa})} \times \sqrt{2 \text{ KTS} / n} \\ &= 2,048 \times \sqrt{2 \times 0,8358 / 8} \\ &= 2,048 \times 0,4371 \\ &= 0,9361 \end{aligned}$$

Notasi BNT

Perlakuan	Rata-rata (X)	Beda			BNT 5%
		(X-P3)	(X-P2)	(X-P1)	
P0	5,7340 ^a	1,5251*	0,9969*	0,5359	0,9361
P1	5,1981 ^{ab}	0,9892*	0,4610		
P2	4,7371 ^{bc}	0,5282			
P3	4,2089 ^c				

Kesimpulan : persentase lemak abdominal tertinggi diperoleh dari P0 yang tidak berbeda nyata dengan P1, sedangkan persentase lemak abdominal terendah diperoleh dari P3 yang tidak berbeda nyata dengan P2.

