

SKRIPSI

AMPAS KECAP SEBAGAI SUBSTITUSI PAKAN KOMERSIAL TERHADAP PERTAMBAHAN BERAT BADAN DAN KONSUMSI SERTA KONVERSI PAKAN ITIK MOJOSARI JANTAN



OLEH :

AGUS SOLICHIN

PROBOLINGGO – JAWA TIMUR

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2004**

10/10/2021

1. PENDAHULUAN
2. TINJAUAN PUSTAKA
3. METODE PENELITIAN
4. HASIL DAN PEMBAHASAN
5. PENUTUP



10/10/2021

1. PENDAHULUAN
2. TINJAUAN PUSTAKA
3. METODE PENELITIAN
4. HASIL DAN PEMBAHASAN
5. PENUTUP

**AMPAS KECAP SEBAGAI SUBSTITUSI PAKAN KOMERSIAL TERHADAP
PERTAMBAHAN BERAT BADAN DAN KONSUMSI SERTA
KONVERSI PAKAN ITIK MOJOSARI JANTAN**

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran Hewan

pada

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

Oleh :

AGUS SOLICHIN

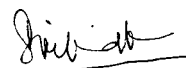
NIM 069712404

Menyetujui,
Komisi Pembimbing,



(Dr. Hj. Mustikoweni P., M.Agr., Ir.)

Pembimbing Pertama



(Hj. Sri Hidanah, M.S., Ir.)

Pembimbing Kedua

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

Menyetujui,
Panitia Penguji,



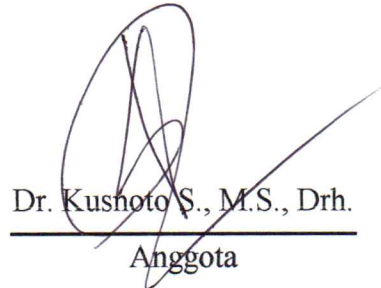
Tri Nurhajati, M.S., Drh.

Ketua



Herman Setyono, M.S., Drh.

Sekretaris



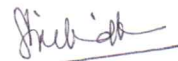
Dr. Kushoto S., M.S., Drh.

Anggota



Dr. Hj. Mustikoweni P., M.Agr., Ir.

Anggota



Hj. Sri Hidanah, M.S. Ir.

Anggota

Surabaya, 23 Desember 2004,

Fakultas Kedokteran Hewan,

Universitas Airlangga,

Dekan,



Prof. Dr. Ismudiono, M.S., Drh.

NIP. 130 687 297

AMPAS KECAP SEBAGAI SUBSTITUSI PAKAN KOMERSIAL TERHADAP PERTAMBAHAN BERAT BADAN DAN KONSUMSI SERTA KONVERSI PAKAN ITIK MOJOSARI JANTAN

AGUS SOLICHIN

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan ampas kecap sebagai substitusi pakan komersial terhadap penambahan berat badan, konsumsi dan konversi pakan itik Mojosari jantan. Hewan coba terdiri dari 24 ekor itik Mojosari jantan berumur lima sampai tujuh minggu. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari empat perlakuan dengan enam ulangan. Masing-masing perlakuan adalah P0 (pakan komersial 100%), P1 (pakan komersial 95% + ampas kecap 5%), P2 (pakan komersial 90% + ampas kecap 10%), dan P3 (pakan komersial 80% + ampas kecap 20%). Itik jantan umur sehari (*Day Old Duck*) diberi pakan komersial periode starter dan diadaptasikan terhadap kandang sampai berumur dua minggu. Kemudian dilanjutkan dengan adaptasi terhadap pakan perlakuan pada umur tiga sampai empat minggu. Pengamatan terhadap hewan coba dilakukan setelah masa adaptasi, yaitu pada umur lima sampai tujuh minggu. Data hasil pengamatan diuji berdasarkan Sidik Ragam (*Analysis of Variance*). Kemudian dilanjutkan dengan uji Jarak Berganda Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*) untuk menentukan perlakuan yang paling berpengaruh.

Hasil penelitian berdasarkan Sidik Ragam menunjukkan bahwa substitusi ampas kecap dalam pakan komersial berpengaruh sangat nyata terhadap penambahan berat badan dan konsumsi pakan, sedangkan pada konversi pakan tidak berpengaruh nyata. Berdasarkan uji Jarak Berganda Duncan menunjukkan bahwa di antara perlakuan terdapat pengaruh yang nyata terhadap penambahan berat badan, konsumsi dan konversi pakan. Kelompok perlakuan P1 memberikan hasil terbaik pada penelitian ini, karena mampu meningkatkan penambahan berat badan dan menurunkan konversi pakan. Berdasarkan kesimpulan, disarankan bahwa pemanfaatan ampas kecap sebagai substitusi pakan komersial pada itik dapat diberikan sebesar 5% agar hasilnya lebih menguntungkan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Sang Pencipta yang telah menurunkan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat mempelajari sedikit rahasia-Nya dan mempersembahkan dalam sebuah karya. Serangkaian penelitian berjudul **“ampas kecap sebagai substitusi pakan komersial terhadap penambahan berat badan dan konsumsi serta konversi pakan itik Mojosari jantan”** telah dilakukan penulis dan hasilnya dituangkan dalam skripsi ini. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan, pada Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga.

Penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Dalam hal ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ismudiono, M.S., Drh., selaku dekan Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menggunakan fasilitas selama penulis menjalani masa studi di almamater.
2. Ibu Dr. Hj. Mustikoweni P., M.Agr., Ir., selaku pembimbing pertama dan Ibu Hj. Sri Hidanah, M.S., Ir., selaku pembimbing kedua yang telah memberi saran dan bimbingan sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Ibu Tri Nurhajati, M.S., Drh., selaku ketua penguji, Bapak Herman Setyono, M.S., Drh., selaku sekretaris penguji, dan Bapak Dr. Kusnoto Supranianondo, M.S., Drh., selaku anggota penguji yang telah bersedia berdiskusi dengan penulis untuk memberikan saran demi kesempurnaan penyusunan skripsi ini.

4. Rekan Sasongko Nugroho, SKH., yang telah bekerjasama menyelesaikan penelitian ini, serta seluruh rekan mahasiswa angkatan '97 yang telah terlibat secara langsung maupun tidak langsung selama proses penelitian.
5. Ayahanda Asmad (almarhum) dan ibunda Sukarnah (almarhumah), *Al-Fatihah* senantiasa penulis hadiahkan, semoga ridho-Nya menaungi di *Jannatul Firdaus*.
6. Seluruh anggota keluarga yang telah berjasa baik secara materi, moral dan spiritual, sehingga sampai saat ini penulis masih dapat mensyukuri nikmat-Nya.
7. Bapak K.H. Abdurrahman Navis, Lc., yang telah memberi "*warisan para nabi*", sehingga perjalanan penulis masih menuju "*kemenangan*".

Kesempurnaan adalah milik Sang Pencipta, dan penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Namun penulis berharap skripsi ini dapat memberikan sedikit manfaat bagi pembaca.

Surabaya, Desember 2004

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Landasan Teori	4
1.6. Hipotesis Penelitian	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Itik	7
2.2. Pakan Itik	8
2.3. Ampas Kecap	13
2.4. Konsumsi Pakan	15
2.5. Pertambahan Berat Badan	18
2.6. Konversi Pakan	19

BAB III. MATERI DAN METODE	21
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.2. Materi Penelitian	21
3.2.1. Hewan Percobaan	21
3.2.2. Bahan Penelitian	22
3.2.3. Alat Penelitian	22
3.3. Metode Penelitian	23
3.4. Pelaksanaan Penelitian	24
3.5. Pengamatan Penelitian	26
3.5.1. Konsumsi Pakan	26
3.5.2. Pertambahan Berat Badan	26
3.5.3. Konversi Pakan	26
3.6. Analisis Data	27
BAB IV. HASIL PENELITIAN	28
4.1. Konsumsi Pakan	28
4.2. Pertambahan Berat Badan	29
4.3. Konversi Pakan	30
BAB V. PEMBAHASAN	32
5.1. Konsumsi Pakan	32
5.2. Pertambahan Berat Badan	34
5.3. Konversi Pakan	37

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	40
6.1. Kesimpulan	40
6.2. Saran	41
RINGKASAN	42
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Persyaratan Mutu Standar Ransum Meri (<i>Duck Starter</i>) Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI)	12
2. Persyaratan Mutu Standar Ransum Itik Dara (<i>Duck Grower</i>) Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI)	13
3. Pedoman Kekuatan Fumigasi pada Ruangan	22
4. Rata-rata dan Simpangan Baku Konsumsi Pakan Itik Selama Masa Perlakuan	28
2. Rata-rata dan Simpangan Baku Pertambahan Berat Badan Itik Selama Masa Perlakuan	29
3. Rata-rata dan Simpangan Baku Konversi Pakan Itik Selama Masa Perlakuan	31

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Kandungan Zat Pakan Komersial Periode <i>Starter</i>	47
2. Kandungan Zat Pakan Komersial Periode <i>Grower</i>	48
3. Kandungan Zat Ampas Kecap	49
4. Perhitungan Kandungan Zat Pakan Perlakuan	50
5. Data Konsumsi Pakan Minggu Pertama Masa Perlakuan	51
6. Data Konsumsi Pakan Minggu Kedua Masa Perlakuan	52
7. Data Konsumsi Pakan Minggu Ketiga Masa Perlakuan	53
8. Data Konsumsi Pakan Kumulatif	54
9. Data Berat Badan Awal Masa Perlakuan	57
10. Data Berat Badan Minggu Pertama Masa Perlakuan	59
11. Data Berat Badan Minggu Kedua Masa Perlakuan	60
12. Data Berat Badan Minggu Ketiga Masa Perlakuan	61
13. Data Pertambahan Berat Badan	62
14. Data Nilai Konversi Pakan	65
15. Rumus Perhitungan Sidik Ragam (<i>Analysis of Variance</i>)	68

BAB I

PENDAHULUAN

BAB I
PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Peran usaha peternakan diharapkan mampu menopang sektor agroindustri sebagai pilar penggerak roda ekonomi. Upaya memaksimalkan usaha peternakan perlu menitikberatkan pengembangan ternak unggas. Hal tersebut disebabkan produksi ternak unggas relatif lebih cepat dibandingkan ternak ruminansia.

Usaha perunggasan yang memiliki potensi untuk memenuhi kebutuhan pangan manusia adalah ternak itik. Pengembangan ternak itik tidak terbatas untuk produksi telur, tetapi ditujukan juga sebagai penghasil daging. Peradaban modern dan budaya konsumtif mengakibatkan dominasi dan keberhasilan ayam dalam hal penyediaan daging belum mampu memenuhi hasrat manusia. Sehingga ternak itik muncul sebagai komoditas yang dapat memberikan kontribusi dan memiliki prospek yang menjanjikan. Peningkatan permintaan daging itik mendorong peternak untuk melakukan penggemukan terhadap ternak tersebut.

Indonesia memiliki populasi itik yang hampir tersebar di seluruh pelosok tanah air, dengan bermacam-macam nama menurut daerah atau lokasi asal berkembangnya itik tersebut. Salah satu itik lokal yang telah cukup dikenal oleh masyarakat Jawa Timur adalah itik Mojosari. Itik Mojosari berasal dari desa Modopuro, kecamatan Mojosari, kabupaten Mojokerto (Suharno dan Amri, 1992).

Keberhasilan budidaya itik ditentukan oleh mutu genetik (bibit), penyediaan pakan, tata cara pemeliharaan dan program pemasaran. Penyediaan pakan merupakan faktor yang paling banyak membutuhkan biaya, yaitu mencapai 60% sampai 70% dari total biaya produksi (Rasyaf, 1993). Selain itu, penyediaan pakan yang masih bergantung kepada pabrik menyebabkan kenaikan harga pakan tidak terkontrol. Akibatnya adalah harga hasil produksi turun karena peternak berusaha menjual hasil ternak sebanyak mungkin untuk mengimbangi kenaikan harga pakan (Rasidi, 1997)

Problematika tersebut dapat diatasi dengan mencari alternatif pengganti bahan pakan yang lebih murah daripada pakan buatan pabrik. Menurut Kartadisasta (1994), formula pakan dapat diubah dengan melakukan substitusi bahan pakan, hal ini disebabkan adanya perubahan harga dan ketersediaan pakan, atau untuk tujuan lain sehingga kandungan/kualitas nutrisi memungkinkan untuk dinaikkan atau diturunkan. Santoso (1987) menyatakan bahwa yang termasuk bahan pakan substitusi adalah bahan pakan tak kompetitif, yaitu bahan yang masih jarang atau tidak dimanfaatkan oleh manusia, atau ada dalam jumlah berlebihan serta mudah dibudidayakan.

Salah satu bahan alternatif yang berpotensi sebagai substitusi bahan pakan itik adalah limbah industri pengolahan kecap. Limbah (ampas) yang dihasilkan dari proses pengolahan biji kedelai menjadi kecap memiliki kandungan gizi yang masih tinggi. Menurut Koswara (1992) bahan baku kecap yang berupa biji kedelai memiliki kandungan protein sebesar 35%. Pada fermentasi kedelai untuk menghasilkan kecap, protein yang terisolasi bersama cairan kecap sekitar 5,5%; sehingga kadar protein yang tertinggal dalam ampas kecap dapat mencapai 20% hingga 30%.

Pemberian pakan pada itik harus mempertimbangkan kualitas kandungan gizi. Pakan yang berkualitas dapat dievaluasi dari penilaian konsumsi pakan serta respon ternak berupa hasil produksi. Penilaian konsumsi pakan dan hasil produksi dalam bentuk pertambahan berat badan digunakan sebagai indikator untuk menduga keuntungan. Hal tersebut dapat diukur dengan cara menghitung nilai konversi pakan, yaitu perbandingan (hasil bagi) antara konsumsi pakan terhadap pertambahan berat badan. Semakin rendah nilai konversi pakan, maka semakin besar keuntungan yang diperoleh dari produksi ternak tersebut (Rasyaf, 1992). Pemberian pakan yang sesuai dengan kesukaan ternak diharapkan mampu memperbaiki konsumsi agar biaya pakan dapat diturunkan. Pakan itik berbentuk butiran (*crumbles*) merupakan bentuk yang paling disukai itik, karena mudah dijepit oleh paruh itik yang datar (Samosir, 1983).

Berdasarkan pemikiran tersebut, maka dilaksanakan penelitian untuk mengetahui potensi ampas kecap sebagai substitusi pakan komersial serta pengaruhnya terhadap pertambahan berat badan, konsumsi dan konversi pakan pada budidaya ternak itik Mojosari jantan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah substitusi ampas kecap dalam pakan komersial berpengaruh terhadap konsumsi pakan itik Mojosari jantan?

2. Apakah substitusi ampas kecap dalam pakan komersial berpengaruh terhadap penambahan berat badan itik Mojosari jantan?
3. Apakah substitusi ampas kecap dalam pakan komersial berpengaruh terhadap konversi pakan itik Mojosari jantan?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh substitusi ampas kecap dengan beberapa tingkat persentase dalam pakan komersial terhadap penambahan berat badan, konsumsi dan konversi pakan itik Mojosari jantan.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi tentang pemanfaatan ampas kecap sebagai substitusi pakan komersial untuk diterapkan pada budidaya itik Mojosari jantan serta diharapkan dapat memberikan sumbangan ilmiah sebagai acuan untuk penelitian lebih lanjut.

1.5. Landasan Teori

Ampas kecap merupakan limbah industri pembuatan kecap yang berpotensi sebagai pakan itik. Ampas kecap merupakan limbah hasil industri pembuatan kecap. Bahan baku kecap berupa biji kedelai umumnya kaya protein namun miskin gula (Santoso, 1995). Menurut Koswara (1992) kedelai mengandung protein sekitar 35%, sedangkan protein yang dihasilkan dari proses fermentasi pengolahan kecap sekitar

5,5%; sehingga filtrasi kecap menghasilkan ampas kecap dapat mengandung protein antara 20% sampai 30%. Menurut Aggorodi (1985) menyatakan bahwa protein merupakan materi penyusun dasar jaringan tubuh yaitu daging, sel darah, bulu, kuku, tulang serta penyusun komposisi enzim dan hormon. Protein memiliki peran vital bagi kelangsungan pertumbuhan hewan. Pertumbuhan hewan diartikan sebagai manifestasi dari adanya penambahan ukuran dan berat urat daging, tulang, organ dalam dan bagian tubuh lainnya.

Ampas kecap memiliki serat kasar yang tinggi seperti kebanyakan pada umumnya bahan pakan asal limbah industri (Rasyaf, 1990^a). Pakan yang mengandung serat kasar tinggi mempunyai dinding sel yang tebal sehingga sulit dihancurkan. Hal tersebut dapat mengganggu proses absorpsi zat gizi yang dapat dicerna dari bahan-bahan pakan lain. Itik dalam usus halus tidak memiliki mikroba yang menghasilkan enzim selulase untuk memecah serat kasar, sehingga membutuhkan energi lebih banyak dalam mencerna serat kasar yang terlalu tinggi. Akibatnya adalah energi yang seharusnya digunakan untuk pertumbuhan tubuh beralih fungsi untuk mencerna pakan (Wahju, 1997). Namun Palupi (1992) melaporkan bahwa dengan serat kasar 13,03% pada pemberian ampas kecap 15% dalam ransum, tidak mempengaruhi daya cerna ayam terhadap bahan organik dan serat kasar ransum.

Muchoyaroh (1985) dalam Santoso (1987) membuktikan bahwa penambahan ampas kecap 5% dalam ransum ayam broiler menghasilkan berat badan secara signifikan sebesar 1.638 gram pada umur 8 minggu dengan konversi pakan paling

optimal sebesar 2,15. Sedangkan pemberian ampas kecap pada ayam broiler mencapai 20% dari total ransum tidak memberikan pengaruh merugikan terhadap penambahan berat badan, konsumsi dan konversi pakan. Nuryanti (1994) melaporkan bahwa penggunaan ampas kecap 10% dalam ransum ayam broiler memberikan hasil terbaik terhadap berat badan pada umur potong 7 minggu.

1.6. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah :

1. Substitusi ampas kecap dalam pakan komersial berpengaruh terhadap konsumsi pakan itik Mojosari jantan.
2. Substitusi ampas kecap dalam pakan komersial berpengaruh terhadap penambahan berat badan itik Mojosari jantan.
3. Substitusi ampas kecap dalam pakan komersial berpengaruh terhadap konversi pakan itik Mojosari jantan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

BAB II

PERPUSTAKAAN

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Itik

Itik yang diternakkan pada masa sekarang (*Anas domesticus*) adalah hasil penjinakan dari itik liar (*Anas boscha*), kecuali itik Manila yang lazim disebut entog (*Anas moschata* atau *Cairina moschata*) dikategorikan tidak termasuk keturunan langsung dari itik liar (Samosir, 1983 dan Srigandono, 1997).

Berdasarkan taksonominya, sistematika bangsa itik diklasifikasikan sebagai berikut : kingdom *Animal kingdom*, filum *Vertebrata*, sub filum *Craniata*, klas *Aves*, sub klas *Neornithes*, ordo *Anseriformes*, famili *Anatidae*, sub famili *Anatinae*, tribus *Anatini*, genus *Anas*, spesies *Anas platyrinchos* (Muslim, 1992 dan Srigandono, 1997). Ternak itik digolongkan atas tiga tipe, yaitu : itik petelur, itik pedaging dan itik hias. Hampir semua itik lokal Indonesia tergolong tipe itik petelur, yaitu : itik Jawa, itik Bali, dan itik Alabio. Itik Jawa yang paling populer di masyarakat adalah itik Mojosari dan itik Tegal (Murtidjo, 1992).

Itik Mojosari banyak berkembang dan dipelihara di daerah Jawa Timur. Itik Mojosari berasal dari desa Modopuro, kecamatan Mojosari, kabupaten Mojokerto. Itik Mojosari memiliki tanda-tanda yang khas antara lain : warna paruh dan kedua kakinya terlihat kehitam-hitaman, warna bulu bervariasi, mulai dari coklat muda, coklat tua dan coklat keputih-putihan, namun kebanyakan pada umumnya berwarna coklat kehitaman (Suharno dan Amri, 1992). Itik Mojosari memiliki leher relatif

panjang dengan bentuk tubuh bulat memanjang dan tegak lurus ke atas menyerupai botol. Itik jantan mempunyai 2 – 3 bulu ekor yang mencuat dan melengkung ke atas arah depan, sedangkan itik betinanya tidak terdapat bulu tersebut. Kulit telurnya berwarna hijau kebiruan dan cukup tebal dengan bobot telur rata-rata 65 gram. Kepala itik Mojosari pada umumnya kecil sedangkan paruhnya pipih dan tipis (Murtidjo, 1992).

2.2. Pakan Itik

Pakan merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi perkembangbiakan dan kelangsungan hidup hewan (Wahju, 1997). Bahan pakan ternak adalah bahan-bahan yang dapat dimakan, dicerna dan digunakan oleh hewan, namun tidak semua komponen dalam bahan yang dimakan dapat dicerna dan digunakan oleh tubuh hewan (Tillman dkk., 1989).

Pakan ternak unggas terdiri dari bahan pakan yang dapat berasal dari tanaman, hewan dan hasil ikutannya terutama dari sisa-sisa proses pengolahan pangan untuk kebutuhan manusia (Rasyaf, 1990^a). Bahan pakan mengandung zat makanan yang terdiri dari air dan bahan kering. Bahan kering terbagi atas bahan organik yang meliputi karbohidrat, lemak, protein serta vitamin dan bahan anorganik yang meliputi unsur-unsur mineral (Anggorodi, 1980).

Zat-zat gizi dalam bahan pakan dibutuhkan dalam jumlah yang seimbang dan tepat untuk digunakan sebagai proses-proses yang menunjang hidup pokok (pemeliharaan tubuh), pertumbuhan, produksi dan reproduksi. Keseimbangan dan

ketepatan unsur gizi dalam bahan pakan diperoleh dari ransum yang berkualitas baik, sehingga informasi tentang kebutuhan gizi ternak serta kandungan unsur nutrisi pada bahan pakan adalah hal penting yang harus diperhatikan (Parakkasi, 1983).

Rasyaf (1993) menyatakan bahwa kebutuhan nutrisi itik tergantung dari faktor umur itik, aktivitas itik dan kehilangan unsur nutrisi sebelum sempat digunakan. Menurut Murtidjo (1992) menyatakan bahwa kebutuhan unsur nutrisi itik dapat dipenuhi dari bahan-bahan yang dipadu menjadi ransum. Prinsip dasar dalam formula penyusunan ransum itik adalah perhitungan akan kebutuhan zat-zat gizi pakan yang mencakup protein, energi, lemak dan serat kasar.

Protein dalam pakan sangat penting bagi kehidupan ternak karena zat tersebut merupakan komponen protoplasma aktif dalam sel hidup. Protein berfungsi untuk membangun dan memelihara jaringan tubuh, sebagai sumber sintesa gula darah, sumber sintesa enzim tubuh dan sumber sintesa beberapa hormon tubuh (Wahju, 1997). Menurut Rasyaf (1990*) bahan pakan sumber protein adalah bahan yang mengandung protein kasar lebih dari 20%, dapat berasal dari sumber protein hewani maupun sumber protein nabati.

Kebutuhan akan protein tidak hanya diukur dari jumlah yang dibutuhkan atau jumlah yang terkandung dalam bahan pakan, tetapi kualitas dari protein tersebut juga merupakan faktor yang harus dipertimbangkan. Kualitas protein dapat diukur dari keseimbangan asam-asam amino yang terkandung dalam bahan pakan, yang disesuaikan dengan kandungan asam-asam amino yang dibutuhkan oleh unggas (Parakkasi, 1983). Itik membutuhkan asam-asam amino esensial karena tidak dapat

membuat sendiri dalam tubuhnya, terutama kebutuhan akan asam amino *lysine*, *methionine*, *cystine* dan *tryptophan*. Umumnya sumber protein hewani kaya akan asam-asam amino tersebut sedangkan protein nabati tidak (Murtidjo, 1987).

Tillman dkk. (1989) menyebutkan bahwa jumlah protein yang dapat dimakan tiap hari dipengaruhi oleh kandungan energi metabolis dalam pakan. Energi metabolis dinyatakan dalam satuan unit *pascal* atau unit kalori (kkal/kg). Energi disimpan dalam karbohidrat, lemak dan sebagian kecil protein. Energi digunakan untuk memenuhi kebutuhan pemeliharaan tubuh (hidup pokok), apabila ada kelebihan akan dimanfaatkan untuk pertumbuhan, produksi dan reproduksi. Kadar energi pakan juga sangat menentukan jumlah pakan yang dikonsumsi. Kadar energi yang tinggi menyebabkan jumlah pakan yang dikonsumsi lebih sedikit, sedangkan jika kandungan energi pakan terlalu rendah, maka konsumsi akan ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhannya (Parakkasi, 1983). Formula ransum itik harus berupa 80% hingga 90% bahan pakan sumber energi, yaitu bahan pakan yang mengandung protein kurang dari 20% dan serat kasar tidak lebih dari 15% (Rasyaf, 1993).

Lemak dibutuhkan dalam ransum itik sebagai sumber energi. Proses metabolisme lemak menghasilkan energi 2,25 kali lebih banyak daripada karbohidrat. Selain sebagai sumber energi, lemak dalam bentuk asam lemak merupakan bahan baku sintesa prostaglandin yang berfungsi untuk proses-proses pertumbuhan, produksi dan reproduksi. Lemak juga dapat berfungsi sebagai karier vitamin yang larut dalam lemak, yaitu vitamin A, D, E, dan K (Anggorodi, 1985).

Serat kasar dan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) merupakan komponen penyusun karbohidrat yang dibutuhkan dalam pakan itik sebagai sumber energi. Serat kasar berisi selulosa, lignin dan hemiselulosa. Selulosa dan hemiselulosa adalah komponen dalam dinding sel tanaman yang sulit dicerna dan merupakan sumber energi yang rendah. Lignin bukan termasuk golongan karbohidrat tetapi berada dalam tanaman dan merupakan bagian atau kesatuan dalam karbohidrat (Tillman dkk., 1989). Menurut Parakkasi (1983) menyatakan bahwas serat kasar berfungsi untuk merangsang gerak peristaltik sistem pencernaan dan mempengaruhi daya cerna pakan dalam proses penyerapannya. Kandungan serat kasar yang tinggi menyebabkan bahan pakan sulit dicerna dan akan banyak terbuang melalui feses.

Unsur nutrisi vitamin dan mineral dalam pakan itik dibutuhkan dalam jumlah yang kecil, tetapi sangat penting untuk memperlancar proses-proses metabolisme tubuh. Kalsium dan fosfor dibutuhkan 70% lebih banyak dibanding dengan kebutuhan mineral lainnya. Apabila bahan pakan yang digunakan beragam tersusun dari sumber nabati dan hewani pada umumnya kebutuhan vitamin dan mineral telah tercukupi (Rasyaf, 1993).

Pemenuhan kebutuhan gizi dalam pakan itik tidak akan tercapai apabila pakan yang diberikan tidak atau kurang diperhatikan kondisi dan metode pemberiannya. Penyimpanan pakan dalam kondisi lembab akan mengakibatkan bahan pakan cepat busuk dan berjamur. Sifat itik yang sering minum juga menyebabkan kondisi pakan dalam bak penampungan menjadi cepat basah dan busuk (Samosir, 1983). Pakan

yang busuk tidak disukai itik dan kualitasnya menurun, sedangkan pakan yang berjamur dapat menimbulkan keracunan (Srigandono,1997).

Penyusunan ransum itik harus diketahui kadar air bahan terpilih, karena air merupakan bagian terbanyak penyusun jaringan tubuh itik. Komposisi air dalam jaringan bebas lemak mencapai 75%, plasma darah mengandung 90% air, otot mengandung 72% – 78% air dan tulang mengandung 40% air (Tillman dkk., 1989). Selain itu, sifat dasar itik karena bentuk paruhnya yang lebar dan datar merupakan salah faktor banyaknya volume air yang diminum itik (Samosir, 1983).

Tabel 2.1. *Persyaratan Mutu Standar Ransum Itik *Starter* Petelur Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor : SNI 01 – 3908 – 1995

No.	Kandungan Zat	Kadar	
		Golongan A	Golongan B
1.	Kadar air (maksimal)	14,0 %	14,0 %
2.	Protein kasar (minimal)	22,0 %	18,0 %
3.	Lemak kasar (minimal)	3,5 %	3,5 %
4.	Serat kasar (maksimal)	5,5 %	5,5 %
5.	Abu (maksimal)	8,0 %	8,0 %
6.	Kalsium (Ca) (minimal)	0,6% - 1,06%	0,6% - 1,06%
7.	Fosfor total (P) (minimal)	0,6 %	0,6 %
8.	Fosfor tersedia	0,4 %	0,35 %
9.	Energi termetabolis (ME) (minimal)	3.000 kkal/kg	3.000 kkal/kg
10.	<i>Aflatoxine</i> (maksimal)	20 ppb	20 ppb
11.	<i>Lysine</i> (minimal)	0,96 %	0,90 %
12.	<i>Methionine</i> (minimal)	0,41 %	0,36 %
13.	<i>Methionine + Cystine</i> (minimal)	0,80 %	0,75 %

*Keterangan : Keputusan Menteri Pertanian, Nomor : 170/Kpts/OT.210/2002, Tentang Pelaksanaan Standarisasi Nasional Bidang Pertanian

Tabel 2.2. **Persyaratan Mutu Standar Ransum Itik *Grower* Petelur Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor : SNI 01 – 3909 – 1995

No.	Kandungan Zat	Kadar
1.	Kadar air (maksimal)	14,0 %
2.	Protein kasar (minimal)	15,0 %
3.	Lemak kasar (minimal)	3,5 %
4.	Serat kasar (maksimal)	7,0 %
5.	Abu (maksimal)	8,0 %
6.	Kalsium (Ca) (minimal)	0,6 % – 1,06 %
7.	Fosfor total (P) (minimal)	0,6 %
8.	Fosfor tersedia	0,4 %
9.	Energi termetabolis (ME) (minimal)	2.700 kkal/kg
10.	<i>Aflatoxine</i> (maksimal)	20 ppb
11.	<i>Lysine</i> (minimal)	0,75 %
12.	<i>Methionine</i> (minimal)	0,35 %
13.	<i>Methionine + Cystine</i> (minimal)	0,65 %

**Keterangan : Keputusan Menteri Pertanian, Nomor : 170/Kpts/OT.210/2002, Tentang Pelaksanaan Standarisasi Nasional Bidang Pertanian

2.3. Ampas Kecap

Ampas kecap merupakan limbah industri pembuatan kecap. Bahan baku kecap berupa biji kedelai umumnya kaya protein namun miskin gula (Santoso, 1995). Sukei (2000) menyatakan bahwa kecap merupakan jenis bahan makanan olahan hasil fermentasi kedelai yang dibuat dengan 2 tahap frementasi. Fermentasi yang pertama menggunakan bahan inokulan *Aspergillus oryzae*, sedangkan tahap yang kedua adalah fermentasi asam laktat dan fermentasi ragi yang terjadi dalam larutan garam. Tidak seluruh kedelai dalam proses tersebut diubah menjadi kecap, melainkan hanya cairan hasil fermentasinya. Menurut Koswara (1992) kedelai mengandung protein sekitar 35%, sedangkan protein yang dihasilkan dari proses fermentasi

pengolahan kecap sekitar 5,5%; sehingga filtrasi kecap menghasilkan ampas kecap dapat mengandung protein antara 20% sampai 30%.

Rasyaf (1990^a) menyatakan bahwa kebanyakan limbah industri pengolahan pangan mengandung serat kasar yang tinggi, sehingga dianjurkan penggunaannya tidak lebih dari 15%, dengan maksud hanya sebagai bahan pendukung. Namun Palupi (1992) melaporkan bahwa dengan kandungan serat kasar 13,03% pada pemberian ampas kecap sebesar 15% dalam ransum tidak mempengaruhi daya cerna ayam terhadap bahan organik dan serat kasar ransum.

Widayati dan Widalestari (1996) menyebutkan bahwa kandungan protein yang masih tertinggal dalam ampas kecap sejumlah 24,9%; selain protein ternyata ampas kecap mengandung 24,3% lemak, 0,39% kalsium dan 0,33% fosfor. Nuryanti (1994) melaporkan bahwa hasil analisis proksimat pada ampas kecap dengan kadar air sebesar 4,6% (bahan kering 95,4%) mengandung protein kasar 27,46%; lemak 26,68%; serat kasar 9,96%; BETN 11,12%; abu 20,18%; kalsium 0,3%; fosfor 0,25%; NaCl 15,97%; dan energi sebesar 394,44 kkal per 100 gram ampas kecap.

Ampas kecap dapat diberikan secara langsung tanpa diproses lagi sebagai bahan pakan ternak mencapai 20% dari ransum, namun dengan pemberian 5% sudah dapat menyebabkan kenaikan berat badan pada ternak (Widayati dan Widalestari, 1996). Muchoyaroh (1985) dalam Santoso (1987) membuktikan bahwa penambahan ampas kecap 5% dalam ransum ayam broiler menghasilkan berat badan yang signifikan pada umur 8 minggu sebesar 1.638 gram dengan konversi pakan mencapai nilai paling optimal sebesar 2,15. Namun penggunaan ampas kecap pada ransum

ayam broiler dapat diberikan sampai 20% tanpa memberikan pengaruh yang merugikan terhadap penambahan berat badan, konsumsi dan konversi pakan. Sedangkan Nuryanti (1994) melaporkan bahwa pemberian ampas kecap sebesar 10% dalam ransum memberikan hasil terbaik terhadap berat badan ayam broiler pada umur 7 minggu. Namun pada pemberian ampas kecap sebanyak 20% dari total ransum dapat menekan pertumbuhan dan penurunan kondisi tubuh ayam dengan memperlihatkan gejala salivasi berlebihan, banyak minum serta tinja lunak dan cair.

Ampas kecap yang baru didapatkan dari pabrik memiliki kadar air sebesar 55% (Palupi, 1992). Kadar air dalam pakan dapat mempengaruhi kualitas pakan selama proses penyimpanan. Setyono dkk. (1998) menyatakan bahwa mutu pakan dipengaruhi oleh lama penyimpanan, pakan yang memiliki kadar air lebih dari 14% sebaiknya dikeringkan agar dapat disimpan sampai 6 bulan. Pengeringan dapat dilakukan secara alami menggunakan sinar matahari yang membutuhkan waktu 2 – 3 hari atau secara buatan dengan menggunakan oven pada suhu 60°C selama 24 jam. Menurut Santoso (1987) menyatakan bahwa pengurangan air (pengeringan) dapat meningkatkan kandungan karbohidrat, protein, lemak dan mineral, sedangkan vitamin-vitamin dan zat pewarna pada umumnya menjadi rusak atau berkurang.

2.4. Konsumsi Pakan

Konsumsi pakan dapat diketahui dari jumlah pakan yang diberikan pada seekor hewan dalam periode 24 jam dikurangi jumlah pakan yang tersisa. Konsumsi

pakan dihitung dalam periode waktu tertentu yang diketahui dari catatan pemberian pakan setiap harinya (Anggorodi, 1985).

Konsumsi pakan merupakan suatu parameter uji coba biologis untuk mengetahui apakah ransum yang telah disusun memenuhi syarat atau tidak. Penilaian konsumsi pakan dapat digunakan sebagai petunjuk untuk mengevaluasi respon pakan terhadap hasil produksi, serta petunjuk untuk menentukan penampilan ternak tersebut sehat atau tidak (Wahju, 1997).

Konsumsi pakan secara umum ditentukan oleh sistem pemeliharaan, metode pemberian pakan, komposisi pakan, keadaan lingkungan dan jenis ternak (Anggorodi, 1985). Sedangkan menurut Rasyaf (1993) menyatakan bahwa konsumsi pakan itik dipengaruhi oleh faktor kesehatan, kandungan energi pakan, macam bahan dan kondisi pakan, kebutuhan produksi dan kebutuhan hidup sesuai pertumbuhannya serta selera dan metode pemberian pakan.

Faktor kesehatan bagi itik sangat menentukan jumlah pakan yang dikonsumsi. Penyakit pada itik secara langsung mempengaruhi fisiologi tubuh dan akan mengakibatkan stress atau cekaman sehingga nafsu makan itik cenderung menurun atau hilang (Hardjosworo dan Rukmiasih, 1995). Sedangkan menurut Rasyaf (1993), pada keadaan itik yang normal, sifat dasar itik dalam mengkonsumsi pakan adalah untuk memenuhi kebutuhan energinya dan itik akan berhenti makan bila kebutuhan energinya telah terpenuhi. Tillman dkk. (1989) menyatakan bahwa apabila kadar energi ransum berkurang maka itik akan meningkatkan konsumsi untuk mendapatkan lebih banyak energi, akibatnya kemungkinan akan terjadi kelebihan konsumsi protein.

Sebaliknya apabila persentase protein yang terdapat dalam beberapa ransum sama, maka ransum yang memiliki konsentrasi energi metabolis tinggi akan menyediakan protein yang kurang dalam tubuh itik karena rendahnya konsumsi pakan.

Pemeriksaan terhadap kondisi pakan yang meliputi kesegarannya harus rutin dilakukan untuk mengantisipasi gejala penurunan nafsu makan. Bila ransum yang diberikan berbau busuk atau ada bahan pakan yang tidak disukai maka ransum tidak dimakan, seolah-olah jumlah pakan yang diberikan berlebih atau pakan yang dikonsumsi berkurang (Hardjosworo dan Rukmiasih, 1995). Wahyu (1997) menyatakan bahwa macam bahan atau struktur penyusun bahan pakan mempengaruhi konsumsi itik. Bahan pakan yang diselimuti oleh pelindung seperti dinding sel tanaman yang sulit dihancurkan oleh enzim pencernaan menyebabkan proses pencernaan menjadi sangat lama dan itik cepat merasa kenyang.

Perbedaan kebutuhan nutrisi itik dapat mempengaruhi jumlah pakan yang dikonsumsi itik. Menurut Srigandono (1997) menyatakan bahwa anak itik mengkonsumsi pakan untuk pemeliharaan jaringan (hidup pokok) dan pertumbuhan, setelah dewasa konsumsi pakan akan meningkat, karena selain untuk hidup pokok, nilai gizi pakan digunakan untuk produksi dan reproduksi.

Samosir (1983) menyatakan bahwa cara pemberian pakan itik dalam bentuk tepung yang dibasahi dapat mempermudah itik untuk menelannya. Namun hal tersebut menyebabkan itik menjadi lebih sering minum, dengan sendirinya makanan yang menempel pada paruhnya banyak tercuci dan terbuang di bak air. Pemborosan pakan tersebut adalah akibat dari metode pemberian pakan dan bukan faktor dari itik.

2.5. Pertambahan Berat Badan

Pertambahan berat badan merupakan indikator terhadap prestasi pertumbuhan. Prestasi pertumbuhan dapat digunakan sebagai petunjuk (parameter) untuk mengetahui kualitas pakan yang diberikan. Penilaian prestasi pertumbuhan dilakukan dengan menghitung kenaikan berat badan yang diperoleh melalui penimbangan berulang-ulang dan diketengahkan dalam bentuk pertambahan berat badan tiap hari, tiap minggu atau tiap waktu lainnya (Anggorodi, 1980).

Pertumbuhan merupakan hasil interaksi antara hereditas dan lingkungannya. Kecepatan pertumbuhan mempunyai variasi yang cukup besar, dan keadaan ini sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain : sifat genetik ternak, jenis kelamin, kualitas dan kuantitas pakan yang dikonsumsi, umur, keadaan lingkungan dan manajemen pemeliharaan (Winantea, 1985).

Tillman dkk. (1989) menyatakan bahwa pertumbuhan post natal mempunyai tahapan yang cepat yaitu terjadi setelah lahir sampai dicapainya dewasa kelamin, kemudian melambat seiring meningkatnya umur. Menurut Hardjosworo (1980) dalam Samosir (1983) menyebutkan bahwa anak itik tumbuh cepat sampai umur 60 hari, setelah itu laju pertumbuhannya tampak menurun. Srigandono (1997) menyatakan bahwa kecepatan pertumbuhan meningkat cukup tajam sampai minggu ke-7 pada itik Peking yang menggambarkan bentuk kurva linier, sedangkan pada itik *Muscovi* kecepatan pertumbuhan linier tersebut menurun sejak minggu ke-9. Adikara (1990) melaporkan bahwa laju pertumbuhan itik Mojosari betina didapatkan tertinggi antara

bulan ke-1 hingga bulan ke-2 yaitu mencapai nilai sebesar $0,47 \pm 0,03$ kg, selanjutnya terjadi penurunan nilai koefisien laju pertumbuhan pada bulan berikutnya.

Pemeliharaan itik pedaging ditentukan fase starter pada umur 0 – 2 minggu dan fase grower pada umur 2 – 7 minggu. Pemeliharaan itik pedaging biasanya berakhir pada umur 7 sampai 8 minggu, kemudian dipotong atau dipasarkan (Wahju, 1997 dan Srigandono, 1997).

2.6. Konversi Pakan

Konversi pakan adalah jumlah pakan yang dikonsumsi per satuan berat badan. Perhitungan konversi pakan dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan itik yang diteliti dalam merubah pakan yang dikonsumsi menjadi daging. Sedangkan untuk ternak bukan penghasil daging, konversi pakan dapat dinyatakan sebagai pengukur kualitas pakan yang diberikan terhadap respon produksi ternak. Konversi pakan juga dapat digunakan untuk menduga keuntungan. Semakin rendah konversi pakan, maka hasil yang diperoleh akan semakin menguntungkan (Rasyaf, 1992).

Srigandono (1997) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara kandungan energi metabolis dalam pakan dengan nilai konversi pakan pada itik. Semakin tinggi energi metabolis maka semakin rendah konversi pakan yang dihasilkan, tetapi sampai batas-batas tertentu. Oluayemi dan Fetuga (1978) yang dikutip oleh Srigandono (1997) melaporkan bahwa itik Peking yang dipelihara di daerah tropis dengan suhu lingkungan berkisar 29°C – 30°C , diberi pakan mengandung protein kasar 24% dan energi metabolis 3.100 kkal/kg, pada umur 8 minggu menghasilkan nilai konversi

pakan sebesar 3,3. Sedangkan menurut Hardjosworo dan Rukmiasih (2000), itik lokal rata-rata memiliki nilai konversi pakan sekitar 5,4 pada umur pemanenan 8 minggu dengan kebutuhan pakan 5.650 gram dan bobot hidup 1.050 gram.

Menurut Rasyaf (1992) tingginya nilai konversi pakan mengindikasikan kecilnya keuntungan. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain karena itik dijual sebelum mencapai puncak kemampuannya, konsumsi pakan terlalu besar, saat jual yang optimal tidak tepat karena tidak ditentukan berdasarkan harga pasar, laju pertumbuhan serta peningkatan konsumsi dan faktor jumlah itik yang dipelihara terlalu sedikit.

BAB III

MATERI DAN METODE

HALAMAN

MAKHLUK DAN MIFODE

BAB III

MATERI DAN METODE

1.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kandang hewan unggas kompleks Yayasan Pendidikan Anak-anak Buta (YPAB), Jl. Gebang Putih No. 05 Surabaya. Analisis proksimat pakan dilakukan di Laboratorium Ilmu Makanan Ternak, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, Surabaya.

Waktu penelitian berlangsung selama delapan minggu, dimulai pada tanggal 27 Mei 2002 sampai 22 Juli 2002, dengan alokasi waktu sebagai berikut :

1. Minggu pertama persiapan kandang.
2. Minggu kedua dan ketiga pemeliharaan itik periode *starter*.
3. Minggu keempat sampai kedelapan pemeliharaan itik periode *grower*, terdiri dari:
 - a. Adaptasi percobaan pada minggu keempat dan kelima.
 - b. Pengamatan penelitian pada minggu keenam sampai kedelapan.

3.2. Materi Penelitian

3.2.1. Hewan Percobaan

Hewan percobaan yang diberi perlakuan pada penelitian ini adalah itik Mojosari jantan berumur lima sampai tujuh minggu sebanyak 24 ekor. Itik umur sehari (*Day Old Duck*) diperoleh dari peternakan di desa Modopuro, kecamatan Mojosari, kabupaten Mojokerto, Jawa Timur.

3.2.2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pakan komersial ayam *broiler* periode *starter*, pakan komersial ayam *broiler* periode *grower* dan vitamin komersial untuk unggas Produksi PT ACTF Surabaya, diperoleh dari toko pakan ternak komersial di sekitar Surabaya. Ampas kecap diperoleh dari pabrik kecap PT Aneka Food Tatarasa Industri di Desa Pilang, Kecamatan Kademangan, Kota Probolinggo. Air minum berasal dari air PDAM. Air gula diberikan pada saat anak itik (DOD) tiba di tempat percobaan. Fumigasi ruangan berupa larutan formalin 40% dan KMnO_4 berdasarkan ketentuan dalam tabel berikut :

Tabel 3.1. *Kekuatan Fumigasi per 2,83 Meter Kubik Ruang Fumigasi

Kekuatan	Formalin (cc)	Potassium Permanganat (gr)
Satu Kali	40	20
Dua Kali	80	40
Tiga Kali	120	60
Lima Kali	200	100

*Sumber : Rasyaf (1992)

3.2.3. Alat Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alas plastik dan alat pengaduk (batang kayu) untuk keperluan pengeringan ampas kecap. Seperangkat mesin giling dan seperangkat peralatan laboratorium untuk analisis proksimat bahan pakan disediakan di Laboratorium Ilmu Makanan Ternak, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, Surabaya.

Kandang yang digunakan terdiri dari dua jenis, yaitu kandang indukan untuk memelihara anak itik umur sehari (DOD) sampai umur satu minggu dan kandang *battery* untuk memelihara itik setelah berumur satu sampai tujuh minggu. Kandang indukan berbentuk persegi dan bersekat papan kayu serta menggunakan liter sekam padi. Luas kandang indukan berukuran panjang 100 cm, lebar 100 cm dan tinggi 60 cm, dilengkapi dua buah lampu pijar masing-masing 60 watt sebagai penghangat.

Kandang *battery* bentuknya sama persis dengan kandang ayam petelur, yaitu dibuat petakan-petakan kandang kecil berderet terbuat dari bambu, tiap petak berukuran panjang 45 cm, lebar 35 cm, dan tinggi 60 cm. Masing-masing petak ditempati satu ekor itik dengan dilengkapi tempat pakan dan tempat minum dari plastik.

Lampu pijar berukuran 20 watt sebanyak tiga buah digunakan sebagai penerangan. Timbangan dengan kapasitas 2.000 gram dan ketelitian 1,0 gram digunakan untuk keperluan penimbangan pakan yang diberikan, pakan yang tersisa dan tercecer serta untuk penimbangan berat badan.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan enam ulangan, sehingga dibutuhkan $4 \times 6 = 24$ ekor itik Mojosari jantan. Keempat perlakuan tersebut berupa penggantian sebagian pakan komersial menggunakan ampas kecap dengan tingkat pemberian sebagai berikut :

1. P0 = pakan komersial 100% (tanpa pemberian ampas kecap)
2. P1 = pakan komersial 95% dan ampas kecap 5%
3. P2 = pakan komersial 90% dan ampas kecap 10%
4. P3 = pakan komersial 80% dan ampas kecap 20%

3.4. Pelaksanaan Penelitian

Ampas kecap dikeringkan dan digiling sebelum dicampur dengan pakan komersial. Proses pengeringan ampas kecap dengan cara penjemuran di bawah sinar matahari selama tiga hari, sedangkan penggilingan menggunakan mesin giling yang menghasilkan bentuk kasar seperti butiran (*crumbles*). Pakan perlakuan dianalisis kandungan gizinya sebelum diberikan pada itik.

Persiapan kandang dimulai dengan pembersihan lantai, kandang dan perlengkapannya dengan cara dicuci dengan detergen komersial, kemudian kandang dibiarkan sampai benar-benar mengering. Ruang kandang dengan panjang 4 m, lebar 3 m dan tinggi 5 m difumigasi menggunakan larutan formalin 40% 800 ml dan KMnO_4 400 gram, setelah itu dibiarkan selama tiga hari. Lampu pijar dinyalakan sehari sebelum anak itik tiba.

Itik umur sehari (DOD) sebanyak 100 ekor diadaptasikan terhadap kandang, yaitu ditempatkan di kandang indukan dan diberi minum air gula untuk menanggulangi stress perjalanan, selanjutnya pemberian air minum ditambah vitamin komersial untuk unggas. Pemberian pakan pada itik umur sehari (DOD) sampai

berumur dua minggu berupa pakan komersial periode *starter*. Liter kandang indukan diganti setiap dua hari sekali untuk mencegah keadaan terlalu basah dan lembab.

Itik umur dua minggu sebanyak 24 ekor dimasukkan ke kandang *battery* dengan cara pengacakan secara undian sederhana dari 100 ekor itik yang tersedia. Pengambilan/pengacakan didasarkan pada penampilan itik yang sama. Pada umur tiga sampai empat minggu dilakukan masa adaptasi pakan. Pada umur tersebut, pemberian ampas kecap sebanyak 3 % untuk semua kelompok perlakuan. Kemudian pada umur lima minggu (akhir minggu keempat masa pemeliharaan itik) diberikan formula pakan yaitu : P0 (pakan komersial 100%), P1 (pakan komersial 95% + ampas kecap 5%), P2 (pakan komersial 90% + ampas kecap 10%) dan P3 (pakan komersial 80% + ampas kecap 20%).

Pakan perlakuan diberikan selama tiga minggu, yaitu dimulai saat itik berumur lima sampai tujuh minggu. Pemberian pakan dilakukan dua kali sehari setiap pagi dan sore hari masing-masing sebanyak 100 gram/ekor. Air minum diberikan secara *ad libitum*.

Teknik pencampuran pakan dilakukan secara manual di atas lantai beralas plastik, yaitu pakan dicampur menggunakan tangan dan alat-alat sederhana (skop). Pakan komersial dan ampas kecap ditimbang sesuai dengan formulanya. Ampas kecap ditaburkan di atas pakan komersial, kemudian kedua bahan pakan dicampurkan.

3.5. Pengamatan Penelitian

3.5.1. Konsumsi Pakan

Konsumsi pakan dihitung setiap hari dengan cara penimbangan seluruh pakan yang diberikan pada pagi dan sore hari, dikurangi penimbangan pakan yang tersisa dan tercecer pada pagi hari berikutnya dan dilakukan pada tiap ekor itik. Konsumsi pakan mingguan didapatkan dari penjumlahan konsumsi pakan tiap hari selama satu minggu, sedangkan konsumsi pakan kumulatif merupakan penjumlahan konsumsi pakan tiap hari selama masa perlakuan.

3.5.2. Pertambahan Berat Badan

Data berat badan itik diperoleh dengan melakukan penimbangan tiap ekor itik yang meliputi penimbangan pada awal masa perlakuan (akhir minggu keempat masa pemeliharaan itik) sebagai berat awal, dan dilakukan setiap minggu untuk mendapatkan data berat badan tiap minggu sampai akhir masa perlakuan (akhir minggu ketujuh masa pemeliharaan itik) sebagai berat badan akhir. Penimbangan berat badan dilakukan pada pagi hari sebelum itik diberi pakan. Pertambahan berat badan didapatkan dengan membuat selisih (pengurangan) hasil penimbangan berat badan akhir terhadap berat badan awal.

3.5.3. Konversi Pakan

Data konsumsi pakan dan pertambahan berat badan digunakan untuk menentukan besarnya konversi pakan. Nilai konversi pakan diperoleh dengan

menghitung hasil bagi antara konsumsi pakan kumulatif dengan penambahan berat badan selama masa perlakuan.

3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan diolah berdasarkan perhitungan Sidik Ragam (*Analysis of Variance*) untuk mengetahui apakah di antara perlakuan terdapat pengaruh yang nyata atau tidak. Kemudian dilanjutkan dengan uji Jarak Berganda Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*) untuk menentukan perlakuan yang paling berpengaruh (Kusriningrum, 1989).

BAB IV

HASIL PENELITIAN

BAB IV

HASIL PENELITIAN

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1. Konsumsi Pakan

Konsumsi pakan kumulatif per ekor itik pada penelitian ini (Lampiran 8) diperoleh dari penjumlahan konsumsi pakan pada umur lima minggu (Lampiran 5), umur enam minggu (Lampiran 6) dan umur tujuh minggu (Lampiran 7). Ringkasan hasil perhitungan rata-rata dan simpangan baku konsumsi pakan kumulatif tiap kelompok perlakuan ditunjukkan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Rata-rata dan Simpangan Baku (Standar Deviasi) Konsumsi Pakan Kumulatif Itik Mojosari Jantan (Gram per Ekor)

Kelompok Perlakuan	Rata-rata \pm SD
P0	1.474,17 ^a \pm 30,07
P1	1.469,17 ^a \pm 60,37
P2	1.297,50 ^b \pm 76,93
P3	934,17 ^c \pm 51,42

Rata-rata pada superskrip yang berbeda menunjukkan terdapat pengaruh yang nyata

Hasil perhitungan Sidik Ragam menunjukkan bahwa substitusi ampas kecap dalam pakan komersial berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap konsumsi pakan (Lampiran 8). Setelah dilakukan uji Jarak Berganda Duncan, dapat diketahui bahwa kelompok perlakuan P0 (pemberian pakan komersial 100%) memiliki rata-rata konsumsi pakan tertinggi yang tidak berbeda nyata dengan kelompok perlakuan P1 (pemberian ampas kecap 5% dan pakan komersial 95%).

Rata-rata konsumsi pakan terendah terdapat pada kelompok perlakuan P3 (pemberian ampas kecap 20% dan pakan komersial 80%) yang berbeda nyata dengan kelompok perlakuan P0 (pemberian pakan komersial 100%), P1 (pemberian ampas kecap 5% dan pakan komersial 95%) dan P2 (pemberian ampas kecap 10% dan pakan komersial 90%).

4.2. Pertambahan Berat Badan

Data pertambahan berat badan per ekor itik pada penelitian ini (Lampiran 13) diperoleh dari hasil pengurangan dari data berat badan akhir (Lampiran 12) dengan data berat badan awal (Lampiran 9). Berat badan awal merupakan nilai yang seragam agar perlakuan dapat dimulai dari berat badan yang sama atau tidak berbeda nyata (Lampiran 9). Ringkasan hasil perhitungan rata-rata dan simpangan baku pertambahan berat badan tiap kelompok perlakuan ditunjukkan pada tabel 4.2.

Tabel 4.2. Rata-rata dan Simpangan Baku (Standar Deviasi) Pertambahan Berat Badan Itik Mojosari Jantan (Gram per Ekor)

Kelompok Perlakuan	Rata-rata \pm SD
P0	365,00 ^b \pm 55,05
P1	495,00 ^a \pm 56,39
P2	345,83 ^b \pm 30,40
P3	240,83 ^c \pm 68,59

Rata-rata pada superskrip yang berbeda menunjukkan terdapat pengaruh yang nyata

Hasil perhitungan Sidik Ragam menunjukkan bahwa substitusi ampas kecap dalam pakan komersial berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap pertambahan

berat badan (Lampiran 13). Setelah dilakukan uji Jarak Berganda Duncan, dapat diketahui bahwa kelompok perlakuan P1 (pemberian ampas kecap 5% dan pakan komersial 95%) memiliki rata-rata pertambahan berat badan tertinggi yang berbeda nyata dengan kelompok perlakuan P0 (pemberian pakan komersial 100%), P2 (pemberian ampas kecap 10% dan pakan komersial 90%) dan P3 (pemberian ampas kecap 20% dan pakan komersial 80%).

Rata-rata pertambahan berat badan itik terendah terdapat pada kelompok perlakuan P3 (pemberian ampas kecap 20% dan pakan komersial 80%) yang berbeda nyata dengan kelompok perlakuan P0 (pemberian pakan komersial 100%), P1 (pemberian ampas kecap 5% dan pakan komersial 95%) dan P2 (pemberian ampas kecap 10% dan pakan komersial 90%). Kelompok perlakuan P0 (pemberian pakan komersial 100%) memiliki pertambahan berat badan yang tidak berbeda nyata dengan kelompok perlakuan P2 (pemberian ampas kecap 10% dan pakan komersial 90%).

4.3. Konversi Pakan

Data konversi pakan per ekor itik pada penelitian ini (Lampiran 14) diperoleh dari perbandingan (hasil bagi) antara konsumsi pakan kumulatif (Lampiran 8) dengan pertambahan berat badan (Lampiran 13). Berdasarkan hasil perhitungan Sidik Ragam menunjukkan bahwa substitusi ampas kecap dalam pakan komersial tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap konversi pakan (Lampiran 14). Setelah dilakukan uji Jarak Berganda Duncan, dapat diketahui bahwa kelompok perlakuan P3 (pemberian ampas kecap 20% dan pakan komersial 80%) menghasilkan nilai rata-rata

konversi pakan tertinggi yang berbeda nyata dengan kelompok perlakuan P1 (pemberian ampas kecap 5% dan pakan komersial 95%), namun tidak berbeda nyata dengan kelompok perlakuan P0 (pemberian pakan komersial 100%) dan P2 (pemberian ampas kecap 10% dan pakan komersial 90%).

Nilai konversi pakan terendah dihasilkan oleh kelompok perlakuan P1 (pemberian ampas kecap 5% dan pakan komersial 95%) yang berbeda nyata dengan kelompok perlakuan P0 (pemberian pakan komersial 100%) dan P3 (pemberian ampas kecap 20% dan pakan komersial 80%), namun tidak berbeda nyata dengan kelompok perlakuan P2 (pemberian ampas kecap 10% dan pakan komersial 90%). Ringkasan hasil perhitungan rata-rata dan simpangan baku nilai konversi pakan itik tiap kelompok perlakuan ditunjukkan pada tabel 4.3.

Tabel 4.3. Rata-rata dan Simpangan Baku (Standar Deviasi) Konversi Pakan Itik Mojosari Jantan

Kelompok Perlakuan	Rata-rata \pm SD
P0	4,12 ^a \pm 0,63
P1	3,01 ^b \pm 0,44
P2	3,78 ^{ab} \pm 0,44
P3	4,18 ^a \pm 1,30

Rata-rata dengan superskrip yang berbeda menunjukkan terdapat pengaruh yang nyata

BAB V **PEMBAHASAN**

BAB V
PEMBAHASAN

BAB V

PEMBAHASAN

5.1. Konsumsi Pakan

Rata-rata hasil penelitian secara matematik menunjukkan bahwa konsumsi pakan cenderung menurun setelah pemberian ampas kecap. Masing-masing nilainya adalah $1.474,17 \pm 30,07$ gram (P0), $1.469,17 \pm 60,37$ gram (P1), $1.297,50 \pm 76,93$ gram (P2), dan $934,17 \pm 51,42$ gram (P3). Berdasarkan Sidik Ragam dapat diketahui bahwa di antara perlakuan terdapat perbedaan yang sangat nyata. Berdasarkan uji Jarak Berganda Duncan, konsumsi pakan tertinggi pada P0 menunjukkan perbedaan yang nyata dengan P2 dan P3, namun tidak berbeda nyata dengan P1. Sedangkan konsumsi pakan terendah pada P3 berbeda nyata dengan P0, P1 dan P2.

Rasyaf (1993) menyatakan bahwa sifat dasar itik dalam mengkonsumsi pakan adalah untuk memenuhi kebutuhan energinya. Kadar energi yang tinggi menyebabkan jumlah pakan yang dikonsumsi lebih sedikit, sedangkan jika kandungan energi pakan terlalu rendah, maka konsumsi akan ditingkatkan. Berdasarkan hasil penelitian, kandungan energi pakan mengalami sedikit peningkatan, masing-masing nilainya adalah $2.554,91$ kkal/kg (P0), $2.555,50$ kkal/kg (P1), $2.556,10$ kkal/kg (P2), dan $2.557,29$ kkal/kg (P3).

Kebutuhan energi oleh tubuh berkaitan dengan kandungan lemak sebagai sumber energi utama dalam pakan. Menurut Parakkasi (1983) metabolisme dari

lemak menghasilkan energi 2,25 kali lebih besar daripada karbohidrat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ampas kecap meningkatkan kandungan lemak pakan, masing-masing sebesar 6,13% (P0), 6,78% (P1), 7,42% (P2), dan 8,71% (P3). Peningkatan kandungan lemak ini dapat menjadi faktor menurunnya konsumsi pakan. Hal ini dibuktikan oleh Carew dkk. (1964) dalam Wahyu (1997) mempublikasikan hasil penelitiannya bahwa efisiensi penggunaan energi akan lebih baik pada ransum yang memiliki kadar lemak lebih tinggi meskipun konsumsi energi metabolis dari kedua ransum tersebut sama. Sehingga ransum yang memiliki kandungan lemak tinggi menyebabkan kebutuhan energi menjadi cepat terpenuhi, sebagai akibatnya adalah konsumsi pakan itik akan lebih cepat berhenti.

Kandungan serat kasar yang semakin meningkat yaitu sebesar 8,12% (P0), 8,53% (P1), 8,93% (P2), dan 9,75% (P3), juga dapat menjadi faktor menurunnya konsumsi pakan. Tillman dkk. (1989) menyatakan bahwa bahan makanan yang mengandung serat kasar tinggi sulit dicerna, sehingga kecepatan alirannya didalam saluran pencernaan menjadi lambat. Hal ini mengakibatkan lebih sedikit ruangan tersedia untuk penambahan makanan yang dikonsumsi. Sedangkan menurut Kartadisastra (1994) menyatakan bahwa serat kasar merangsang gerak peristaltik saluran pencernaan dan dapat memberikan efek rasa kenyang. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar ampas kecap 5% dalam pakan komersial dengan kandungan serat kasar 8,53% (P1) masih dapat dicerna oleh tubuh itik. Sehingga meskipun secara matematik terjadi penurunan konsumsi pakan namun

secara statistik tidak berbeda nyata dengan pakan komersial 100% yang mengandung serat kasar 8,12% (P0).

5.2. Pertambahan Berat Badan

Pertambahan berat badan itik dipengaruhi oleh kuantitas (jumlah) dan kualitas (gizi) pakan yang dikonsumsi. Pembahasan sebelumnya menjelaskan bahwa jumlah (kuantitas) konsumsi pakan memiliki perbedaan yang sangat nyata diantara perlakuan yang disebabkan oleh perbedaan kandungan gizi (kualitas) pakan.

Konsumsi pakan pada P0 (1.474,17±30,07 gram), P1 (1.469,17±60,37 gram), P2 (1.297,50±76,93 gram), dan P3 (934,17±51,42 gram) mengalami kecenderungan menurun yang diikuti oleh penurunan pertambahan berat badan pada masing-masing P0 (365,00±55,05 gram), P1 (495,00±56,39 gram), P2 (345,83±30,40 gram), dan P3 (240,83±68,59 gram). Berdasarkan Sidik Ragam dapat diketahui bahwa di antara perlakuan terdapat perbedaan yang sangat nyata. Berdasarkan uji Jarak Berganda Duncan, pertambahan berat badan tertinggi pada P1 menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap P0, P2 dan P3 dan pertambahan berat badan terendah pada P3 berbeda nyata dengan P0, P1 dan P2. Sedangkan pertambahan berat badan pada P0 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan P2.

Pertambahan berat badan yang lebih tinggi pada P1 (495,00±56,39 gram) dan berbeda nyata dengan P0 (365,00±55,05 gram) dapat disebabkan oleh kandungan protein yang lebih tinggi pada P1 (20,96%) dibandingkan P0 (20,56%), sedangkan

konsumsi pakan pada P0 ($1.474,17 \pm 30,07$ gram) tidak berbeda nyata dengan konsumsi pakan P1 ($1.469,17 \pm 60,37$ gram). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada konsumsi pakan yang sama, maka pakan yang memiliki kandungan protein lebih tinggi menghasilkan penambahan berat badan yang lebih baik. Menurut Wahyu (1997) menyatakan bahwa kandungan protein yang cukup dibutuhkan sebagai unsur pembangun dan pemelihara jaringan tubuh, pertumbuhan, proses-proses produksi serta reproduksi.

Kebutuhan protein tidak hanya diukur dari jumlah yang dibutuhkan, tetapi kualitas protein merupakan faktor yang harus dipertimbangkan. Kualitas protein diukur dari keseimbangan asam-asam amino yang terkandung di dalamnya dan disesuaikan dengan asam-asam amino yang dibutuhkan oleh unggas (Parakkasi, 1983). Menurut Tillman dkk. (1989) menyatakan bahwa protein berkualitas rendah memiliki kekurangan satu atau lebih asam-asam amino esensial. Asam amino esensial harus cukup tersedia dalam pakan karena tidak dapat disintesa sendiri oleh tubuh itik.

Kadar ampas kecap sebanyak 20% yang mengandung protein 22,17% akan mengakibatkan itik semakin banyak mengkonsumsi protein berkualitas rendah, sehingga menyebabkan penurunan penambahan berat badan yang sangat nyata sebesar $240,83 \pm 68,59$ pada P3. Keadaan ini menurut Rasyaf (1990^a) disebabkan karena biji kedelai yang merupakan bahan baku pembuatan kecap memiliki kekurangan asam amino pembatas yaitu *methionine*. Penggunaan sumber protein asal biji kedelai dan hasil ikutannya secara berlebihan dalam ransum dapat mengakibatkan

ketersediaan asam amino lainnya terganggu, karena *methionine* menjadi faktor pembatas keseimbangan asam-asam amino esensial.

Ketidakseimbangan asam amino esensial dalam pakan dapat mengganggu proses penyerapan asam-asam amino tersebut oleh saluran pencernaan sehingga dapat menimbulkan retensi nitrogen. Hal tersebut menyebabkan penggunaan energi metabolis berkurang karena dialihkan untuk mengeluarkan kelebihan nitrogen (Anggorodi, 1985).

Pemberian ampas kecap 5% dalam pakan komersial dengan kadar protein 20,96% (P1) meningkatkan pertambahan berat badan. Sedangkan pemberian ampas kecap 10% dengan kadar protein 21,37% (P2) tidak berbeda nyata dengan pemberian pakan komersial 100% yang mengandung protein 20,56% (P0). Hal tersebut menunjukkan bahwa ketersediaan asam-asam amino dalam ransum masih cukup seimbang pada pemberian ampas kecap sebanyak 5% (P1) dan 10% (P2).

Pertambahan berat badan juga ditentukan oleh kemampuan itik dalam mencerna pakan. Serat kasar yang tinggi dapat menyebabkan menurunnya daya cerna, sehingga nutrisi dalam pakan tidak dapat dimanfaatkan secara sempurna untuk pertumbuhan (Tillman dkk., 1989). Kadar ampas kecap sebanyak 5% dalam pakan komersial yang mengandung serat kasar 8,53% (P1) mampu meningkatkan pertambahan berat badan itik. Sedangkan kadar ampas kecap sebanyak 10% yang mengandung serat kasar 8,93% (P2) tidak berbeda nyata dengan pemberian pakan komersial 100% yang mengandung serat kasar 8,12% (P0). Namun pemberian ampas kecap sebanyak 20% dengan kandungan serat kasar 9,75% (P3) mengakibatkan

pertambahan berat badan yang paling rendah. Hal ini sesuai dengan Rasyaf (1990^a) yang menyatakan bahwa penggunaan pakan asal limbah industri dianjurkan tidak lebih dari 15%, karena bahan tersebut pada umumnya berserat kasar tinggi, sehingga dapat mengganggu pertumbuhan.

Pakan yang mengandung serat kasar tinggi mempunyai dinding sel yang tebal sehingga sulit dihancurkan. Hal tersebut dapat mengganggu proses absorpsi zat gizi yang dapat dicerna dari bahan-bahan pakan lain. Itik dalam usus halusnya tidak memiliki mikroba yang menghasilkan enzim selulase untuk memecah serat kasar, sehingga membutuhkan energi lebih banyak dalam mencerna serat kasar yang terlalu tinggi. Akibatnya adalah energi yang seharusnya digunakan untuk pertumbuhan beralih fungsi untuk mencerna pakan (Wahju, 1997). Menurut Murtidjo (1992), berpendapat bahwa komposisi pakan itik yang mengandung serat kasar tinggi akan mengakibatkan lebih banyak serat kasar dikeluarkan melalui feses, sehingga pemanfaatan pakan oleh tubuh kurang efisien. Hal tersebut dapat menyebabkan itik kehilangan unsur nutrisi, akibatnya adalah produksi dan pertumbuhan itik tidak berlangsung optimal.

5.3. Konversi Pakan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan Sidik Ragam, substitusi ampas kecap dalam pakan komersial tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap konversi pakan, namun berdasarkan uji Jarak Berganda Duncan dapat diketahui bahwa diantara kelompok perlakuan terdapat perbedaan yang nyata. P1 menghasilkan

konversi pakan terendah sebesar $3,01 \pm 0,44$ yang berbeda nyata dengan P3 yaitu sebesar $4,18 \pm 1,30$ dan P0 sebesar $4,12 \pm 0,63$; namun tidak berbeda nyata dengan P2 yang memiliki konversi pakan sebesar $3,78 \pm 0,44$.

Jumlah pakan yang dikonsumsi itik dan penambahan berat badan yang dihasilkan pada penelitian ini merupakan faktor penentu nilai konversi pakan, karena konversi pakan merupakan perbandingan (hasil bagi) konsumsi pakan per satuan berat badan yang dihasilkan pada periode tertentu (Rasyaf, 1992). Konversi pakan terendah pada P1 ($3,01 \pm 0,44$) yang berbeda nyata dengan P0 ($4,12 \pm 0,63$) dan P3 ($4,18 \pm 1,30$) dapat disebabkan karena P1 menghasilkan penambahan berat badan tertinggi yaitu sebesar $495,00 \pm 56,39$ gram yang berbeda nyata dengan P0 sebesar $365,00 \pm 55,05$ gram dan P3 sebesar $240,83 \pm 68,59$ gram.

Pemanfaatan unsur-unsur nutrisi pakan secara efisien juga dapat mempengaruhi nilai konversi pakan. Serat kasar merupakan salah satu unsur yang paling menentukan terhadap pemanfaatan pakan oleh tubuh (Rasyaf, 1992).

Kandungan serat kasar sebesar 8,53% pada pemberian ampas kecap 5% dalam pakan komersial (P1) mampu menghasilkan nilai konversi pakan terbaik yaitu sebesar $3,01 \pm 0,44$ (P1). Sedangkan pada konsumsi pakan komersial 100% dengan serat kasar 8,12% (P0) dan konsumsi ampas kecap 20% dalam pakan komersial dengan serat kasar 9,75% (P3) menghasilkan nilai konversi pakan masing-masing sebesar $4,12 \pm 0,63$ (P0) dan $4,18 \pm 1,30$ (P3). Menurut Santoso (1987) menyatakan bahwa serat kasar yang terlalu tinggi akan mengurangi pemanfaatan zat-zat pakan lainnya, namun

sebaliknya apabila kandungan serat kasar terlalu sedikit dapat mengakibatkan ransum tidak dapat dicerna dengan sempurna.

Nilai konversi pakan itik Mojosari jantan yang dihasilkan pada penelitian ini tergolong rendah. Menurut Hardjosworo dan Rukmiasih (2000) itik lokal memiliki rata-rata konversi pakan sebesar 5,4 pada umur pemanenan 8 minggu dengan kebutuhan pakan 5.650 gram dan bobot hidup 1.050 gram. Tillman dkk. (1989) menyatakan bahwa serat kasar dalam ransum berfungsi sebagai pencerna yang bersifat merangsang gerak peristaltik sistem pencernaan, sehingga daya serap terhadap zat gizi dapat berlangsung lebih lama dan berjalan lebih sempurna.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Substitusi ampas kecap dalam pakan komersial menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap konsumsi pakan. Substitusi ampas kecap sebesar 5% tidak mempengaruhi konsumsi pakan. Substitusi ampas kecap 10% dan 20% menurunkan konsumsi pakan itik Mojosari jantan.
2. Substitusi ampas kecap dalam pakan komersial menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap penambahan berat badan. Substitusi ampas kecap sebesar 5% meningkatkan penambahan berat badan. Substitusi ampas kecap 10% tidak mempengaruhi penambahan berat badan. Substitusi ampas kecap 20% menurunkan penambahan berat badan itik Mojosari jantan.
3. Substitusi ampas kecap dalam pakan komersial menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap nilai konversi pakan. Substitusi ampas kecap sebesar 5% menurunkan nilai konversi pakan. Substitusi ampas kecap 10% dan 20% tidak mempengaruhi nilai konversi pakan.

6.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini, disarankan bahwa pemanfaatan ampas kecap sebagai substitusi pakan komersial pada ternak itik dapat diberikan sebesar 5% agar dihasilkan produksi dan keuntungan yang optimal. Penggunaan ampas kecap sebesar 10% masih dapat diberikan karena hasil produksi (pertambahan berat badan) masih menguntungkan, sehingga ketergantungan pada pakan komersial dapat dikurangi. Penggunaan ampas kecap lebih dari 20% tidak disarankan untuk ternak itik karena menurunkan hasil produksi dan tidak menguntungkan.

RINGKASAN

Penelitian tentang penggunaan ampas kecap sebagai substitusi pakan komersial didasari oleh pemikiran untuk memanfaatkan limbah industri pangan sebagai bahan pakan yang murah, tetapi memiliki kandungan gizi cukup baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi ampas kecap dalam pakan komersial terhadap penambahan berat badan, konsumsi dan konversi pakan pada budidaya itik Mojosari jantan.

Hewan coba terdiri dari 24 ekor itik Mojosari jantan umur lima sampai tujuh minggu. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari empat perlakuan dengan enam ulangan. Masing-masing perlakuan adalah P0 (pakan komersial 100% + ampas kecap 0%), P1 (pakan komersial 95% + ampas kecap 5%), P2 (pakan komersial 90% + ampas kecap 10%) dan P3 (pakan komersial 80% + ampas kecap 20%).

Pelaksanaan penelitian diawali dengan melakukan analisis proksimat pakan perlakuan untuk mengetahui kandungan gizinya. Itik jantan umur sehari (*Day Old Duck*) diberi pakan komersial periode *starter* sampai berumur dua minggu dan diadaptasikan terhadap kandang. Kemudian dilanjutkan dengan adaptasi terhadap pakan perlakuan pada umur tiga sampai empat minggu. Pengamatan terhadap hewan coba dilakukan setelah masa adaptasi yaitu pada umur lima sampai tujuh minggu. Data hasil pengamatan diuji berdasarkan Sidik Ragam (*Analysis of Variance*).

Kemudian dilanjutkan dengan uji Jarak Berganda Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*) untuk menentukan perlakuan yang paling berpengaruh.

Hasil penelitian berdasarkan Sidik Ragam menunjukkan bahwa substitusi ampas kecap dalam pakan komersial berpengaruh sangat nyata terhadap penambahan berat badan dan konsumsi pakan, sedangkan pada konversi pakan tidak berpengaruh nyata. Berdasarkan uji Jarak Berganda Duncan menunjukkan bahwa di antara perlakuan terdapat pengaruh yang nyata terhadap penambahan berat badan, konsumsi dan konversi pakan. Kelompok perlakuan P1 memberikan hasil terbaik pada penelitian ini, karena mampu meningkatkan penambahan berat badan dan menurunkan konversi pakan. Berdasarkan kesimpulan, disarankan bahwa pemanfaatan ampas kecap sebagai substitusi pakan komersial pada itik dapat diberikan sebesar 5% agar hasilnya lebih menguntungkan. Penggunaan ampas kecap sebesar 10% masih dapat diberikan karena hasil produksi masih menguntungkan, sehingga ketergantungan pada pakan komersial dapat dikurangi. Penggunaan ampas kecap lebih dari 20% tidak disarankan untuk ternak itik karena menurunkan hasil produksi.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2002. Keputusan Menteri Pertanian. Nomor : 170/Kpts/OT.210/2002. Tentang Pelaksanaan Standarisasi Nasional Bidang Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Adikara, R. T. S., 1990. Pengaruh Pemberian Cahaya Terhadap Peningkatan Bobot Tubuh dan Laju Pertumbuhan Itik Betina. Media Kedokteran Hewan. Vol. 6. No.1. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Anggorodi, R. 1980. Ilmu Makanan Ternak Umum. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. PT Gramedia. Jakarta.
- Anggorodi, R. 1985. Kemajuan Mutakhir dalam Ilmu Makanan Ternak Unggas. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta.
- Anggorodi, R. 1995. Nutrisi Aneka Ternak Unggas. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. PT Gramedia. Jakarta.
- Hardjosworo, P. dan Rukmiasih. 1995. Itik (Permasalahan dan Pemecahannya). PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hardjosworo, P. dan Rukmiasih. 2000. Meningkatkan Produksi Daging Unggas. PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kartadisastra, H. R. 1994. Pengelolaan Pakan Ayam. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Koswara, S. 1992. Teknologi Pengolahan Kedelai Menjadi Makanan Bermutu. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Kusriningrum, 1989. Dasar Perancangan Percobaan dan Rancangan Acak Lengkap. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Iskandar, S., T. Antawidjaja, A. Lasmini. 1994. Respon Pertumbuhan Anak Itik Jantan Jenis Tegal, Magelang, Turi, Mojosari, Bali dan Alabio terhadap Ransum Berbeda Kepadatan Gizi. Prosidings Seminar Sains dan Teknologi Peternakan. Balai Penelitian Ternak Ciawi. Bogor
- Murtidjo, B. A. 1987. Pedoman Meramu Pakan Unggas. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

- Murtidjo, B. A. 1992. Mengelola Itik. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Muslim, D. A. 1992. Budidaya Mina Itik. Kanisius. Yogyakarta.
- Nuryanti, Y. 1994. Penggantian Sebagian Pakan Komersial dengan Ampas Kecap pada Penyusunan Ransum Ayam Pedaging Jantan. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Palupi, D. 1992. Pengaruh Pemberian Ampas Kecap terhadap Daya Cerna Bahan Organik dan Serat Kasar Ayam Pedaging. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Parakkasi, A. 1983. Ilmu Gizi dan Makanan Ternak Monogastrik. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Rasidi. 1997. 302 Formulasi Pakan Lokal Alternatif Untuk Unggas. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rasyaf, M. 1990^a. Bahan Makanan Unggas di Indonesia. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Rasyaf, M. 1990^b. Metode Kuantitatif Industri Ransum Ternak Program Linier 1 (Edisi Kedua). Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Rasyaf, M. 1992. Pengelolaan Peternakan Unggas Pedaging (Kalkun Bebek Angsa Puyuh Merpati). Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Rasyaf, M. 1993. Beternak Itik Komersial (Edisi Kedua). Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Samosir, D. J. 1983. Ilmu Ternak Itik. PT Gramedia. Jakarta.
- Santoso, H.B. 1995. Kecap dan Tauco Kedelai. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Santoso, U. 1987. Limbah Bahan Ransum Unggas yang Rasional. PT Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Setyono, H., Kusurningrum, T. Nurhajati, Agustono, M. Arief, M. A. Al-Arif, Mirmilamid. 1998. Prosedur Analisis Bahan Pakan Ternak. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.

- Srigandono, B. 1997. Produksi Unggas Air (Edisi Revisi). Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sudaro, Y. dan A. Siriwa. 1997. Ransum Ayam dan Itik. PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suharno, B. dan K. Amri. 1992. Beternak Itik Secara Intensif. PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sukei. 2000. Peningkatan Kandungan Gizi Kecap Kedelai dengan Optimasi Kadar Garam dan Waktu Fermentasi pada Proses Pembuatan Moromi. Tesis. Program Pasca Sarjana. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdoekotjo. 1989. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wahju, J. 1997. Ilmu Nutrisi Unggas. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Widayati, E. dan Y. Widalestari. 1996. Limbah Untuk Pakan Ternak. PT Trubus Agrisana. Surabaya.
- Windhyarti, S. S. 2001. Beternak Itik Tanpa Air. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Winantea, A. 1985. Biologi Proses Pertumbuhan (Terjemahan : *Biologie Van De Diertijke Productie*). Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.

LAMPIRAN

J A M P I R A N

Lampiran 1. Data Kandungan Zat Pakan Komersial Periode *Starter*

Kandungan Zat	Kadar (%)
Air	13,0
Protein Kasar	21,0 – 23,0
Lemak Kasar	5,0
Serat Kasar	4,0
Abu	6,5
Kalsium	0,9
Fosfor	0,7 – 0,9

Keterangan : Sumber data label pakan komersial ayam *broiler starter*
BR 1 – S, Produksi P.T. A.C.T.F., Surabaya, 2002.

Lampiran 2. Data Kandungan Zat Pakan Komersial Periode *Grower* (P0)

Kandungan Zat	Kadar (%)
Bahan Kering (%)	90,82
Abu (%)	5,40
Protein Kasar (%)	20,56
Serat Kasar (%)	8,12
Lemak Kasar (%)	6,13
Ca (%)	2,63
BETN (%)	50,62
EM (kkal/kg)	2554,91

Keterangan : Sumber data Laboratorium Ilmu Makanan Ternak,
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga,
Surabaya, 2002.

Lampiran 3. Data Kandungan Zat Ampas Kecap

Kandungan Zat	¹ Ampas Kecap	² Ampas Kecap
Bahan Kering (%)	94,02	90,82
Abu (%)	26,52	25,62
Protein Kasar (%)	29,63	28,62
Serat Kasar (%)	16,83	16,26
Lemak Kasar (%)	19,70	19,03
Ca (%)	0,98	0,95
BETN (%)	1,35	1,30
EM (kkal/kg)	2657,27	2566,79

- Keterangan : - ¹Sumber data Laboratorium Ilmu Makanan Ternak, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, Surabaya, 2002.
- ²Hasil perhitungan data berdasarkan kadar bahan kering yang sama dengan kadar bahan kering pakan komersial periode *grower* (P0).

Lampiran 4. Hasil Perhitungan Data Kandungan Zat Pakan Perlakuan pada Masing-masing Kelompok Perlakuan Itik Mojosari Jantan

Kandungan Zat	Perlakuan				
	Ampas Kecap	P0	P1	P2	P3
Bahan Kering (%)	90,82	90,82	90,82	90,82	90,82
Abu (%)	25,62	5,40	6,41	7,42	9,44
Protein Kasar (%)	28,62	20,56	20,96	21,37	22,17
Serat Kasar (%)	16,26	8,12	8,53	8,93	9,75
Lemak Kasar (%)	19,03	6,13	6,78	7,42	8,71
Ca (%)	0,95	2,63	2,55	2,46	2,29
BETN (%)	1,30	50,62	48,15	45,69	40,76
EM (kkal/kg)	2566,79	2554,91	2555,50	2556,10	2557,29

Hasil Perhitungan Data Kandungan Zat Pakan Berdasarkan Bahan Kering 100% :

Kandungan Zat	Perlakuan				
	Ampas Kecap	P0	P1	P2	P3
Bahan Kering (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Abu (%)	28,21	5,95	7,06	8,17	10,40
Protein Kasar (%)	31,51	22,64	23,08	23,53	24,41
Serat Kasar (%)	17,90	8,94	9,39	9,84	10,73
Lemak Kasar (%)	20,95	6,75	7,46	8,17	9,59
Ca (%)	1,05	2,90	2,80	2,71	2,53
BETN (%)	1,43	55,74	53,02	50,31	44,88
EM (kkal/kg)	2826,24	2813,16	2813,81	2814,47	2815,77

Keterangan : P0 = pakan komersial 100%

P1 = pakan komersial 95% + ampas kecap 5%

P2 = pakan komersial 90% + ampas kecap 10%

P3 = pakan komersial 80% + ampas kecap 20%

Lampiran 5. Data Konsumsi Pakan (Gram per Ekor) Itik Mojosari Jantan pada Minggu Pertama Masa Perlakuan (Umur Lima Minggu)

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	280,00	280,00	245,00	205,00
2	255,00	255,00	235,00	250,00
3	310,00	300,00	265,00	270,00
4	335,00	325,00	260,00	240,00
5	285,00	275,00	275,00	265,00
6	290,00	295,00	210,00	215,00
Jumlah	1755,00	1730,00	1490,00	1445,00
Rata-rata	292,50	288,33	248,33	240,83
Simpangan Baku	27,34	24,01	23,59	26,35

Keterangan :

1. P0 = pakan komersial 100%
2. P1 = pakan komersial 95% + ampas kecap 5%
3. P2 = pakan komersial 90% + ampas kecap 10%
4. P3 = pakan komersial 80% + ampas kecap 20%

Lampiran 6. Data Konsumsi Pakan (Gram per Ekor) Itik Mojosari Jantan pada Minggu Kedua Masa Perlakuan (Umur Enam Minggu)

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	505,00	565,00	480,00	345,00
2	525,00	480,00	460,00	340,00
3	465,00	475,00	445,00	330,00
4	490,00	470,00	445,00	340,00
5	500,00	505,00	450,00	380,00
6	445,00	440,00	395,00	330,00
Jumlah	2930,00	2935,00	2675,00	2065,00
Rata-rata	488,33	489,17	445,83	344,17
Simpangan Baku	28,93	42,59	28,18	18,55

- Keterangan :
1. P0 = pakan komersial 100%
 2. P1 = pakan komersial 95% + ampas kecap 5%
 3. P2 = pakan komersial 90% + ampas kecap 10%
 4. P3 = pakan komersial 80% + ampas kecap 20%

Lampiran 7. Data Konsumsi Pakan (Gram per Ekor) Itik Mojosari Jantan pada Minggu Ketiga Masa Perlakuan (Umur Tujuh Minggu)

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	710,00	710,00	550,00	390,00
2	715,00	660,00	640,00	370,00
3	690,00	700,00	620,00	305,00
4	680,00	705,00	610,00	370,00
5	640,00	705,00	650,00	355,00
6	725,00	670,00	550,00	305,00
Jumlah	4160,00	4150,00	3620,00	2095,00
Rata-rata	693,33	691,17	603,33	349,17
Simpangan Baku	30,93	21,13	43,67	35,97

- Keterangan :
1. P0 = pakan komersial 100%
 2. P1 = pakan komersial 95% + ampas kecap 5%
 3. P2 = pakan komersial 90% + ampas kecap 10%
 4. P3 = pakan komersial 80% + ampas kecap 20%

Lampiran 8. Data Konsumsi Pakan Kumulatif (Gram per Ekor) Itik Mojosari Jantan serta Perhitungan Sidik Ragam (*Analysis of Variance*) dan Uji Jarak Berganda Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*)

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	1495,00	1555,00	1275,00	940,00
2	1495,00	1395,00	1335,00	960,00
3	1465,00	1475,00	1330,00	905,00
4	1505,00	1500,00	1315,00	950,00
5	1425,00	1485,00	1375,00	1000,00
6	1460,00	1405,00	1155,00	850,00
Jumlah	8845,00	8815,00	7785,00	5605,00
Rata-rata	1474,17	1469,17	1297,50	934,17
Simpangan Baku	30,07	60,37	76,93	51,42

- Keterangan :
1. P0 = pakan komersial 100%
 2. P1 = pakan komersial 95% + ampas kecap 5%
 3. P2 = pakan komersial 90% + ampas kecap 10%
 4. P3 = pakan komersial 80% + ampas kecap 20%

Perhitungan Sidik Ragam Data Konsumsi Pakan Kumulatif :

$$\begin{aligned}
 JKT &= (1495)^2 + \dots + (1000)^2 - \frac{(31050)^2}{4 \times 6} \\
 &= 41392300,00 - 40170937,50 \\
 &= 1221362,50
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \frac{(8845)^2 + \dots + (5605)^2}{6} - \frac{(31050)^2}{4 \times 6} \\
 &= 41326750,00 - 40170937,50 \\
 &= 1155812,50
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKS} &= 1221362,50 - 1155812,50 \\ &= 65550,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTP} &= \frac{1155812,50}{4-1} \\ &= 385270,83 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTS} &= \frac{65550,00}{4(6-1)} \\ &= 3277,50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F &= \frac{385270,83}{3277,50} \\ &= 117,55 \end{aligned}$$

Daftar Sidik Ragam Konsumsi Pakan Kumulatif :

Sumber Keragaman (S.K.)	Derajat Bebas (D.B.)	Jumlah Kuadrat (J.K.)	Kuadrat Tengah (K.T.)	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	33130890,63	385270,83	117,55**	3.10	4.94
Sisa	20	65550,00	3277,50			
Total	23	33196440,63				

Keterangan : **substitusi ampas kecap dalam pakan komersial berpengaruh sangat nyata terhadap konsumsi pakan (F hitung > F tabel 0,01)

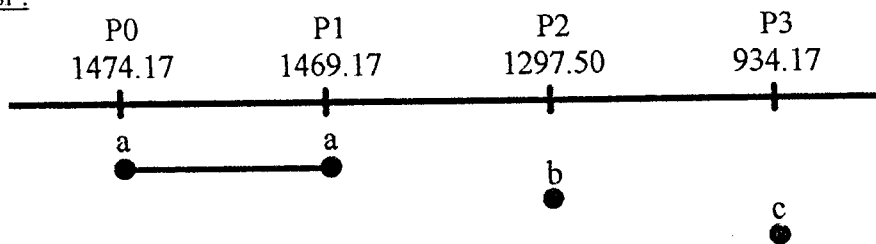
Perbedaan Rata-rata Konsumsi Pakan Kumulatif Berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*)

Berdasarkan hasil perhitungan Sidik Ragam, substitusi ampas kecap dalam pakan komersial berpengaruh sangat nyata ($F_{hitung} > F_{tabel}$ 0,01) terhadap konsumsi pakan kumulatif itik Mojosari jantan. Untuk menentukan perlakuan mana yang paling berpengaruh, maka dilanjutkan dengan uji Duncan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 s.e. &= \sqrt{\frac{KTS}{n}} \\
 &= \sqrt{\frac{3277,50}{6}} \\
 &= 23,37
 \end{aligned}$$

Perlakuan	Rata ² Perlakuan	Beda (Selisih)			p	SSR	LSR = s.e. × SSR
		$\bar{x} - P3$	$\bar{x} - P2$	$\bar{x} - P1$			
P0	1474,17 ^a	540,00*	176,67*	5,00	4	3,19	74,56
P1	1469,17 ^a	535,00*	171,67*		3	3,10	72,45
P2	1297,50 ^b	563,33*			2	2,95	68,95
P3	934,17 ^c						

Notasi :



Keterangan : P0 memiliki rata-rata konsumsi pakan tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan P1, tetapi berbeda nyata dengan P2 dan P3. P3 memiliki rata-rata konsumsi pakan terendah dan berbeda nyata dengan P0, P1 dan P2.

Lampiran 9. Data Berat Badan Awal (Gram per Ekor) Itik Mojosari Jantan dan Perhitungan Sidik Ragam (*Analysis of Variance*)

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	580,00	700,00	580,00	630,00
2	680,00	525,00	600,00	600,00
3	670,00	550,00	595,00	520,00
4	570,00	530,00	450,00	500,00
5	500,00	540,00	500,00	490,00
6	460,00	510,00	490,00	525,00
Jumlah	3460,00	3355,00	3215,00	3265,00
Rata-rata	576,67	559,17	535,83	544,17
Simpangan Baku	88,24	70,31	63,75	57,13

Keterangan : 1. P0 = pakan komersial 100%
 2. P1 = pakan komersial 95% + ampas kecap 5%
 3. P2 = pakan komersial 90% + ampas kecap 10%
 4. P3 = pakan komersial 80% + ampas kecap 20%

Perhitungan Sidik Ragam Data Berat Badan Awal :

$$\begin{aligned} JKT &= (580)^2 + \dots + (525)^2 - \frac{(13295)^2}{4 \times 6} \\ &= 7470975,00 - 7364876,04 \\ &= 106098,96 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{(3460)^2 + \dots + (3265)^2}{6} - \frac{(13295)^2}{4 \times 6} \\ &= 7370679,17 - 7364876,04 \\ &= 5803,13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKS &= 106098,96 - 5803,13 \\ &= 100295,83 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} KTP &= \frac{5803,13}{4-1} \\ &= 1934,38 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} KTS &= \frac{100295,83}{4(6-1)} \\ &= 5014,79 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F &= \frac{1934,38}{5014,79} \\ &= 0,39 \end{aligned}$$

Daftar Sidik Ragam Berat Badan Awal :

Sumber Keragaman (S.K.)	Derajat Bebas (D.B.)	Jumlah Kuadrat (J.K.)	Kuadrat Tengah (K.T.)	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	5803,13	1934,38	0,39	3.10	4.94
Sisa	20	100295,83	5014,79			
Total	23	106098,96				

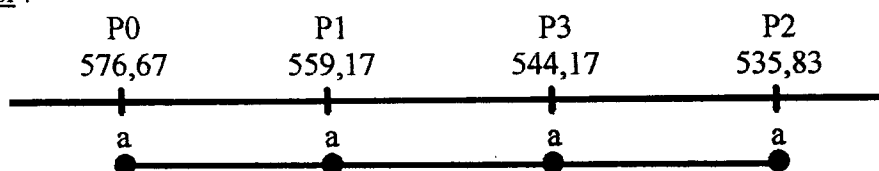
Keterangan : tidak terdapat perbedaan diantara perlakuan ($F \text{ hitung} < F \text{ tabel } 0,05$)

Uji Duncan Berat Badan Awal :

$$\begin{aligned} s.e. &= \sqrt{\frac{KTS}{n}} \\ &= \sqrt{\frac{5014,79}{6}} \\ &= 28,91 \end{aligned}$$

Perlakuan	Rata ² Perlakuan	Beda (Selisih)			p	SSR	LSR = s.e. × SSR
		$\bar{x} - P2$	$\bar{x} - P3$	$\bar{x} - P1$			
P0	576,67 ^a	40,84	32,50	17,50	4	3,19	92,22
P1	559,17 ^a	23,34	15,00		3	3,10	89,62
P3	544,17 ^a	8,34			2	2,95	85,29
P2	535,83 ^a						

Notasi :



Lampiran 10. Data Berat Badan (Gram per Ekor) Itik Mojosari Jantan pada Minggu Pertama Masa Perlakuan (Umur Lima Minggu)

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	680,00	840,00	670,00	650,00
2	700,00	660,00	720,00	650,00
3	800,00	700,00	700,00	600,00
4	700,00	700,00	550,00	550,00
5	550,00	650,00	620,00	580,00
6	500,00	610,00	570,00	590,00
Jumlah	3930,00	4160,00	3830,00	3620,00
Rata-rata	655,00	693,33	638,33	603,33
Simpangan Baku	110,23	79,41	69,69	39,83

- Keterangan :
1. P0 = pakan komersial 100%
 2. P1 = pakan komersial 95% + ampas kecap 5%
 3. P2 = pakan komersial 90% + ampas kecap 10%
 4. P3 = pakan komersial 80% + ampas kecap 20%

Lampiran 11. Data Berat Badan (Gram per Ekor) Itik Mojosari Jantan pada Minggu Kedua Masa Perlakuan (Umur Enam Minggu)

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	850,00	1020,00	950,00	730,00
2	880,00	930,00	850,00	750,00
3	1020,00	960,00	850,00	750,00
4	800,00	890,00	730,00	610,00
5	620,00	730,00	740,00	660,00
6	700,00	880,00	690,00	800,00
Jumlah	4870,00	5410,00	4810,00	4300,00
Rata-rata	811,67	901,67	801,67	716,67
Simpangan Baku	140,63	98,27	98,06	69,19

- Keterangan :
1. P0 = pakan komersial 100%
 2. P1 = pakan komersial 95% + ampas kecap 5%
 3. P2 = pakan komersial 90% + ampas kecap 10%
 4. P3 = pakan komersial 80% + ampas kecap 20%

Lampiran 12. Data Berat Badan (Gram per Ekor) Itik Mojosari Jantan pada Minggu Ketiga Masa Perlakuan (Umur Tujuh Minggu)

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	1000,00	1185,00	970,00	850,00
2	1100,00	1070,00	950,00	760,00
3	1030,00	1060,00	890,00	790,00
4	930,00	1070,00	800,00	750,00
5	770,00	930,00	850,00	680,00
6	820,00	1010,00	830,00	880,00
Jumlah	5650,00	6325,00	5290,00	4710,00
Rata-rata	941,67	1054,17	881,67	785,00
Simpangan Baku	121,03	83,69	67,65	72,32

- Keterangan :
1. P0 = pakan komersial 100%
 2. P1 = pakan komersial 95% + ampas kecap 5%
 3. P2 = pakan komersial 90% + ampas kecap 10%
 4. P3 = pakan komersial 80% + ampas kecap 20%

Lampiran 13. Data Pertambahan Berat Badan (Gram per Ekor) Itik Mojosari Jantan serta Perhitungan Sidik Ragam (*Analysis of Variance*) dan Uji Jarak Berganda Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*)

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	420,00	485,00	390,00	220,00
2	420,00	545,00	350,00	160,00
3	360,00	510,00	295,00	270,00
4	360,00	540,00	350,00	250,00
5	270,00	390,00	350,00	190,00
6	360,00	500,00	340,00	355,00
Jumlah	2190,00	2970,00	2075,00	1445,00
Rata-rata	365,00	495,00	345,83	240,83
Simpangan Baku	55,05	56,39	30,40	68,59

- Keterangan :
1. P0 = pakan komersial 100%
 2. P1 = pakan komersial 95% + ampas kecap 5%
 3. P2 = pakan komersial 90% + ampas kecap 10%
 4. P3 = pakan komersial 80% + ampas kecap 20%

Perhitungan Sidik Ragam Data Pertambahan Berat Badan :

$$\begin{aligned}
 JKT &= (420)^2 + \dots + (355)^2 - \frac{(8680)^2}{4 \times 6} \\
 &= 3394300,00 - 3139266,70 \\
 &= 255033,30
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \frac{(2190)^2 + \dots + (1445)^2}{6} - \frac{(8680)^2}{4 \times 6} \\
 &= 3335108,30 - 3139266,70 \\
 &= 195841,60
 \end{aligned}$$

$$\text{JKS} = 255033,30 - 195841,60$$

$$= 59191,70$$

$$\text{KTP} = \frac{195841,60}{4-1}$$

$$= 65280,60$$

$$\text{KTS} = \frac{59191,70}{4(6-1)}$$

$$= 2959,60$$

$$F = \frac{65280,60}{2959,60}$$

$$= 22,06$$

Daftar Sidik Ragam Pertambahan Berat Badan :

Sumber Keragaman (S.K.)	Derajat Bebas (D.B.)	Jumlah Kuadrat (J.K.)	Kuadrat Tengah (K.T.)	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	195841,67	65280,56	22,06**	3.10	4.94
Sisa	20	59191,67	2959,58			
Total	23	255033,34				

Keterangan : **substitusi ampas kecap dalam pakan komersial berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan berat badan (F hitung > F tabel 0,01)

Perbedaan Rata-rata Pertambahan Berat Badan Berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*)

Berdasarkan hasil perhitungan Sidik Ragam, substitusi ampas kecap dalam pakan komersial berpengaruh sangat nyata (F hitung $>$ F tabel 0,01) terhadap pertambahan berat badan itik Mojosari jantan. Untuk menentukan perlakuan mana yang paling berpengaruh, maka dilanjutkan dengan uji Duncan sebagai berikut :

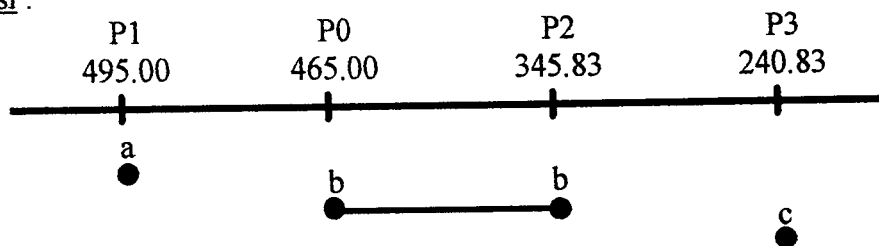
$$s.e. = \sqrt{\frac{KTS}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{2959,58}{6}}$$

$$= 22,21$$

Perlakuan	Rata ² Perlakuan	Beda (Selisih)			p	SSR	LSR = $s.e. \times SSR$
		$\bar{x} - P3$	$\bar{x} - P2$	$\bar{x} - P0$			
P1	495,00 ^a	254,17*	149,17*	130,00*	4	3,19	70,85
P0	365,00 ^b	124,17*	19,17		3	3,10	68,85
P2	345,83 ^b	105,00*			2	2,95	65,52
P3	240,83 ^c						

Notasi :



Keterangan : P1 memiliki rata-rata pertambahan berat badan tertinggi dan berbeda nyata dengan P0, P2, dan P3. P3 memiliki rata-rata pertambahan berat badan terendah dan berbeda nyata dengan P0, P1 dan P2. P0 memiliki rata-rata pertambahan berat badan yang tidak berbeda nyata dengan P2.

Lampiran 14. Data Konversi Pakan Itik Mojosari Jantan serta Perhitungan Sidik Ragam (*Analysis of Variance*) dan Uji Jarak Berganda Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*)

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	3,65	3,21	3,27	4,27
2	3,56	2,56	3,81	6,00
3	4,07	2,89	4,51	3,35
4	4,18	2,78	3,76	3,80
5	5,28	3,81	3,93	5,26
6	4,06	2,81	3,40	2,39
Jumlah	24,70	18,05	22,67	25,08
Rata-rata	4,12	3,01	3,78	4,18
Simpangan Baku	0,63	0,44	0,44	1,30

Keterangan : 1. P0 = pakan komersial 100%
 2. P1 = pakan komersial 95% + ampas kecap 5%
 3. P2 = pakan komersial 90% + ampas kecap 10%
 4. P3 = pakan komersial 80% + ampas kecap 20%

Perhitungan Sidik Ragam Data Konversi Pakan :

$$\begin{aligned}
 JKT &= (3,56)^2 + \dots + (2,39)^2 - \frac{(90,51)^2}{4 \times 6} \\
 &= 359,00 - 341,36 \\
 &= 17,65
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \frac{(24,70)^2 + \dots + (25,08)^2}{6} - \frac{(90,51)^2}{4 \times 6} \\
 &= 346,57 - 341,36 \\
 &= 5,21
 \end{aligned}$$

$$\text{JKS} = 17,65 - 5,21$$

$$= 12,44$$

$$\text{KTP} = \frac{5,21}{4-1}$$

$$= 1,74$$

$$\text{KTS} = \frac{12,44}{4(6-1)}$$

$$= 0,62$$

$$F = \frac{1,74}{0,62}$$

$$= 2,79$$

Daftar Sidik Ragam Konversi Pakan :

Sumber Keragaman (S.K.)	Derajat Bebas (D.B.)	Jumlah Kuadrat (J.K.)	Kuadrat Tengah (K.T.)	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	5,21	1,74	2,79	3.10	4.94
Sisa	20	12,44	0,62			
Total	23	17,65				

Keterangan : substitusi ampas kecap dalam pakan komersial tidak berpengaruh nyata terhadap konversi pakan ($F \text{ hitung} < F \text{ tabel } 0,05$)

Perbedaan Rata-rata Konversi Pakan Berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan
(*Duncan's Multiple Range Test*)

Berdasarkan hasil perhitungan Sidik Ragam, substitusi ampas kecap dalam pakan komersial tidak berpengaruh nyata (F hitung $<$ F tabel 0,05) terhadap konversi pakan itik Mojosari jantan. Pengujian data dengan uji Duncan dapat menentukan perlakuan yang berbeda sebagai berikut :

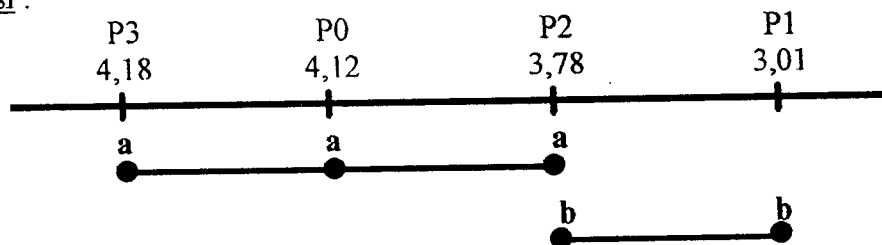
$$s.e. = \sqrt{\frac{KTS}{n}}$$

$$s.e. = \sqrt{\frac{0,62}{6}}$$

$$= 0,32$$

Perlakuan	Rata ² Perlakuan	Beda (Selisih)			p	SSR	LSR = $s.e. \times SSR$
		$\bar{x} - P1$	$\bar{x} - P2$	$\bar{x} - P0$			
P3	4,18 ^a	1,17*	0,40	0,06	4	3,19	1,03
P0	4,12 ^a	1,11*	0,34		3	3,10	1,00
P2	3,78 ^{ab}	0,77			2	2,95	0,95
P1	3,01 ^b						

Notasi :



Keterangan : P3 memiliki rata-rata konversi pakan tertinggi yang berbeda nyata dengan P1, tetapi tidak berbeda nyata dengan P0 dan P2. P1 memiliki rata-rata konversi pakan terendah dan berbeda nyata dengan P0 dan P3, tetapi tidak berbeda nyata dengan P2.

Lampiran 15. Rumus Cara Perhitungan Sidik Ragam (*Analysis of Variance*) pada Rancangan Acak Lengkap dengan Ulangan Sama

Tabel : Nilai-nilai Pengamatan untuk $n_1 = n_2 = n_3 = \dots = n_t = n$

Ulangan	P e r l a k u a n				Total
	1	2	t	
1	y_{11}	y_{21}	y_{t1}	
2	y_{12}	y_{22}	y_{t2}	
3	y_{13}	y_{23}	y_{t3}	
.	.	.		.	
.	.	.		.	
.	.	.		.	
.	.	.		.	
n	y_{1n}	y_{2n}	y_{tn}	
Total	$y_{1.}$	$y_{2.}$	$y_{t.}$	$y_{..}$
Rata-rata	$\bar{y}_{1.}$	$\bar{y}_{2.}$	$\bar{y}_{t.}$	$\bar{y}_{..}$

$$\begin{aligned}
 \text{JKT (Jumlah Kuadrat Total)} &= \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^n (y_{ij} - \bar{y}_{..})^2 \\
 &= \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^n y_{ij}^2 - \frac{y_{..}^2}{t \times n}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKP (Jumlah Kuadrat Perlakuan)} &= \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^n t_i^2 \\
 &= n \sum_{i=1}^t t_i^2 \\
 &= n \sum_{i=1}^t (\bar{y}_{i.} - \bar{y}_{..})^2 \\
 &= \sum_{i=1}^t \frac{y_{i.}^2}{n} - \frac{y_{..}^2}{t \times n}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKS (Jumlah Kuadrat Sisa)} &= \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^n y_{ij}^2 - \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^n \{y_{ij} - (\bar{y}_{i.} - \bar{y}_{..})\}^2 \\ &= JKT - JKP \end{aligned}$$

$$\text{KTP (Kuadrat Tengah Perlakuan)} = \frac{JKP}{t-1}$$

$$\text{KTS (Kuadrat Tengah Sisa)} = \frac{JKS}{t(n-1)}$$

$$\text{F hitung} = \frac{KTP}{KTS}$$

$$\text{FK (Faktor Koreksi)} = \frac{y_{..}^2}{t \times n}$$

t = banyaknya perlakuan.

n = banyaknya ulangan.

y_{ij} = nilai pengamatan pada perlakuan ke- i untuk $i = 1, 2, 3, \dots, t$ perlakuan, dan ulangan ke- j untuk $j = 1, 2, 3, \dots, n$ perlakuan.

$y_{i.}$ = nilai pengamatan pada perlakuan ke- i untuk semua ulangan.

$y_{..}$ = nilai pengamatan pada semua perlakuan untuk semua ulangan.

Tabel : Sidik Ragam untuk Rancangan Acak Lengkap dengan Ulangan Sama

Sumber Keragaman (S.K.)	Derajat Bebas (D.B.)	Jumlah Kuadrat (J.K.)	Kuadrat Tengah (K.T.)	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	$t - 1$	JKP	KTP	$\frac{KTP}{KTS}$		
Sisa	$t(n - 1)$	JKS	KTS			
Total	$tn - 1$	JKT				

