

SKRIPSI

**PEMBERIAN AMPAS TAHU YANG DIFERMENTASI DENGAN
RAGI TEMPE SEBAGAI SUBSTITUSI PAKAN KOMERSIAL
TERHADAP KONVERSI DAN KONSUMSI PAKAN
BURUNG PUYUH (*Coturnix coturnix japonica*)**



Oleh :

HENRY KURNIAWAN
SURABAYA-JATIM

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2002

PEMBERIAN AMPAS TAHU YANG DIFERMENTASI DENGAN
RAGI TEMPE SEBAGAI SUBSTITUSI PAKAN KOMERSIAL
TERHADAP KONVERSI DAN KONSUMSI PAKAN
BURUNG PUYUH (*Coturnix coturnix japonica*)

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran Hewan

Pada

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

Oleh :

HENRY KURNIAWAN
069512182

Menyetujui :

Komisi Pembimbing



(Sulistianto, Drh)

Pembimbing Pertama



(Tri Nurhajati, M.S., Drh)

Pembimbing Kedua

**PEMBERIAN AMPAS TAHU YANG DIFERMENTASI DENGAN
RAGI TEMPE SEBAGAI SUBSTITUSI PAKAN KOMERSIAL
TERHADAP KONVERSI DAN KONSUMSI PAKAN
BURUNG PUYUH (*Coturnix coturnix japonica*)**

Henry Kurniawan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian fermentasi ampas tahu dengan ragi tempe sebagai substitusi pakan komersial terhadap konsumsi dan konversi pakan burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). Penelitian ini menggunakan 40 hewan coba yaitu burung puyuh betina yang telah berproduksi berumur 10 minggu.

Hewan coba diacak dalam empat perlakuan yaitu P_0 sebagai kontrol tanpa pemberian ampas tahu, P_1 dengan ampas tahu 5 persen, P_2 10 persen dan P_3 15 persen. Pakan perlakuan menggunakan pakan komersial CP 591 produksi Phokphand dan ampas tahu yang difermentasi dengan inokulum ragi tempe.

Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Analisis Varian (ANOVA). Jika ada perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 5 persen. Peubah yang diamati adalah jumlah konsumsi dan nilai konversi pakan selama tiga minggu masa perlakuan.

Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata pada konsumsi pakan, sedang pada konversi pakan menunjukkan perbedaan yang nyata. Uji Beda Nyata Terkecil lima persen (BNJ 5%) menunjukkan konversi pakan yang tertinggi terdapat pada P_3 berbeda dengan perlakuan lainnya dan yang terendah P_0 meski tidak berbeda nyata dengan P_2 .

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Landasan Teori	3
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Hipotesis Penelitian	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Burung Puyuh (<i>Coturnix coturnix japonica</i>)	7
2.2 Ampas Tahu	9
2.3 Fermentasi	12
2.4 Pakan Burung Puyuh	15
2.5 Konsumsi Pakan	16
2.6 Koversi Pakan	17
BAB III. MATERI DAN METODE	19
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.2 Materi Penelitian	19
3.2.1 Bahan Penelitian	19

3.2.2 Alat	19
3.3 Metode Penelitian	20
3.4 Pelaksanaan Penelitian	20
3.5 Pengamatan Penelitian	22
3.6 Analisis Data	22
BAB IV. HASIL PENELITIAN	23
4.1 Konsumsi Pakan	23
4.2 Konversi Pakan	24
BAB V. PEMBAHASAN	25
5.1 Konsumsi Pakan	25
5.2 Konversi Pakan.....	26
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	29
RINGKASAN	30
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Kebutuhan Zat-zat Gizi Burung Puyuh	9
2. Kandungan Nutrien dalam Ampas Tahu	12
3. Kebutuhan Nutrisi Mikroorganisme Fermentasi	14
4. Rata-rata dan Simpangan Baku Konsumsi Pakan Burung Puyuh Minggu Selama Perlakuan	23
5. Rata-rata dan Simpangan Baku Konversi Pakan Burung Puyuh Minggu Selama Perlakuan	24

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Kandungan Nutrien Pakan Selama Perlakuan	32
2. Berat Telur (gram) Burung Puyuh Tiap ekor/minggu pada Minggu I Sampai III dan Perhitungan Statistiknya	33
3. Konsumsi Pakan (gram) Burung Puyuh Tiap ekor/minggu pada Minggu I Sampai III dan Perhitungan Statistiknya	40
4. Konversi Pakan (gram) Burung Puyuh Tiap ekor/minggu pada Minggu I Sampai III dan Perhitungan Statistiknya	46

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Pembutan Tahu	10

Terima kasih kepada Ayah dan Ibu tercinta yang telah memberikan dukungan moral maupun materi dan Erna Eka yang telah memberikan semangat dan dorongan dan semua pihak yang turut membantu hingga terselesainya penulisan makalah makalah seminar ini.

Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa penyusunan makalah ini masih jauh dari sempurna. Penulis sangat mengharapkan segala kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak. Semoga penyusunan makalah ini bermanfaat bagi semua yang memerlukan. Amien.

Surabaya, Januari 2002

Penulis

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Protein hewani adalah zat makanan yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia. Untuk memenuhi kebutuhan protein hewani yang semakin meningkat, maka usaha peternakan semakin ditingkatkan untuk menghasilkan bahan pangan asal ternak seperti susu, daging dan telur. Peningkatan produksi protein hewani yang berasal dari ternak telah dilaksanakan di desa-desa seperti pemeliharaan ternak unggas, ternak potong dan ternak perah. Meskipun demikian hasilnya belum dapat memenuhi konsumsi protein hewani yang merata bagi warga prasejahtera. Maka perlu dikembangkan usaha lain seperti ternak burung puyuh yang selama ini belum digalakkan secara meluas di masyarakat.

Sejak pemerintah menghimbau bahwa burung puyuh merupakan salah satu ternak alternatif penunjang peningkatan protein hewani untuk masyarakat, peternak mulai bergairah mengembangkannya. Ternak burung puyuh mempunyai beberapa keuntungan antara lain memerlukan kandang yang tidak terlalu luas. Nilai gizi telurnya tidak kalah dengan unggas lain.

Burung puyuh merupakan unggas yang berpotensi untuk menghasilkan telur. Menurut Campbell dan Lasley (1977) yang dikutip oleh Listiyowati dan Roosпитasari (1992), setiap tahunnya mampu menghasilkan telur 250 sampai 300 butir dengan berat sekitar 10 gram. Keuntungan lain adalah memiliki kemampuan tumbuh dan berkembang biak sangat cepat. Dalam waktu 41 hari burung puyuh

sudah mulai berproduksi (Listiyowati dan Roosпитasari, 1992). Keistimewaan lain adalah burung puyuh lebih tahan penyakit dibanding dengan ayam. Adapun sifat yang kurang menguntungkan adalah hidup liar dan ukuran telur terlalu kecil (Rasyaf, 1984).

Keberhasilan usaha peternakan pada umumnya dan khususnya burung puyuh dipengaruhi oleh faktor pakan. Perkembangan peternakan selama ini mempunyai beberapa kendala. Salah satu kendala adalah harga pakan. Untuk mendapatkan harga pakan yang lebih murah maka harus dicari pakan pengganti (Santoso, 1987).

Pemanfaatan limbah industri merupakan salah satu alternatif untuk menekan biaya pakan pada produksi ternak. Salah satu limbah industri yaitu ampas tahu yang cukup luas keberadaannya baik di kota besar maupun di kota kecil, terutama di pulau Jawa. Banyak ampas tahu yang terbuang percuma, namun sebagian besar masyarakat memanfaatkan untuk membuat oncom dan juga memanfaatkan sebagai pakan ternak ruminansia dan babi. Sebagai pakan unggas, hasil kurang memuaskan karena kandungan serat kasarnya yang tinggi sekitar 23,6 persen (Siregar, 1995). Penggunaan ampas tahu sebagai pakan unggas dianggap tidak efisien. Untuk meningkatkan efisiensi ampas tahu sebagai pakan unggas maka kandungan serat kasarnya harus diturunkan dengan cara antara lain difermentasikan (Tri Nurhajati, 1996). Dalam proses fermentasi mikroba memecah komponen yang kompleks menjadi zat-zat yang lebih sederhana sehingga mudah dicerna (Santoso, 1987).

Fermentasi ampas tahu dengan ragi tempe sudah pernah diberikan pada ayam pedaging sampai dengan batas pemberian 15 persen dari total pakan komersial, tetapi belum dicoba pada burung puyuh.

1.2 Perumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang permasalahan, maka penelitian ini berupaya untuk mengetahui :

1. Apakah ampas tahu hasil fermentasi yang dicampur dalam pakan komersial dapat berpengaruh terhadap konsumsi dan konversi pakan burung puyuh ?
2. Sampai tingkat berapa persen pemberian ampas tahu yang difermentasi ragi tempe dalam campuran pakan komersial dapat berpengaruh terhadap konsumsi dan konversi pakan ?

1.3 Landasan Teori

Ampas tahu merupakan hasil samping dari industri tahu. Tahu merupakan hasil dari pengolahan kedelai. Kedelai mempunyai kandungan protein yang tertinggi diantara jenis tanaman lain (Darmono, 1993).

Kandungan protein dalam 100 gram kedelai kering adalah 34,9 g (Kaswara, 1992). Protein pada kedelai mengandung asam amino yang lengkap, tetapi beberapa jenis asam amino tertentu seperti cystein dan metionin agak rendah.

Menurut Siregar (1995) ampas tahu mengandung protein kasar 23,7 persen, serat kasar 23,6 persen dan lemak kasar 10,1 persen. Kandungan serat kasar yang terlalu tinggi dalam ransum akan menyebabkan unggas sulit mencerna. Untuk

menurunkan serat kasar ampas tahu harus diolah terlebih dahulu sebelum diberikan, misalnya dikukus dan kemudian difermentasi (Tri Nurhajati, 1996).

Dalam proses fermentasi diperlukan bantuan mikroorganisme sebagai inokulum, antara lain bakteri, kapang dan jamur. Ragi tempe terdapat beberapa spesies kapang yaitu *Rhizopus oryzae*, *Rhizopus arrhizus*, *Rhizopus nakawaza*, *Rhizopus achlamydosporus*, *Rhizopus stoloniferus* dan yang paling dominan adalah *Rhizopus oligosporus* yang memiliki aktifitas tertinggi (Suriawiria, 1986). *Rhizopus oligosporus* mempunyai sifat protoolitik dan lipolitik dan *Rhizopus oryzae* bersifat amilolitik sedangkan *Rhizopus arrhizus* bersifat pektolitik dan selulolitik sehingga dapat menurunkan serat kasar (Rahayu dan Sudarmadji, 1989).

Fermentasi dengan ragi tempe dapat meningkatkan protein bahan asalnya (Ciptaan, 1998). Ragi tempe berperan pula sebagai jasad pencerna kandungan senyawa, khususnya protein yang terdapat pada kedelai (Suriawiria, 1986).

Selama proses fermentasi asam amino mengalami perubahan. Asam-asam amino esensial seperti triptopan dan alanin mengalami kenaikan dan keseluruhan jumlah asam-asam amino mengalami kenaikan setelah proses fermentasi (Rahayu dan Sudarmadji, 1989).

Faktor yang terpenting yang diketahui berpengaruh terhadap besar telur adalah protein, asam amino, dan asam linoleat (Anggorodi, 1980). Hal ini diperjelas oleh hasil analisis telur, yang 50 persen bahan keringnya adalah protein (Nesheim *et al.*, 1979).

1.4 Tujuan Penelitian

Dari permasalahan yang ada, maka penelitian ini mempunyai tujuan, antara lain:

1. Mengetahui pemberian ampas tahu yang difermentasi sebagai campuran dapat mengganti pakan komersial
2. Mengetahui pengaruh pemberian ampas tahu yang difermentasi dengan tingkat pemberian 5 persen, 10 persen, 15 persen terhadap konsumsi dan konversi pakan burung puyuh.

1.5 Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

1. Terdapat perbedaan pemberian ampas tahu yang difermentasi sebanyak 0, 5, 10 dan 15 persen sebagai substitusi sebagian pakan komersial terhadap konsumsi dan konversi pakan burung puyuh
2. Pemberian ampas tahu yang difermentasikan sampai tingkat 15 persen meningkatkan konsumsi pakan.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi kepada peternak tentang pemanfaatan ampas tahu yang difermentasi dengan ragi tempe sebagai bahan pakan ternak yang tidak bersaing dengan bahan kebutuhan manusia

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Burung Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*)

Banyak jenis burung puyuh yang tersebar di seluruh benua yaitu benua Amerika, Eropa, Afrika, Australia, dan Asia, termasuk Indonesia tetapi tidak semua burung puyuh tersebut dapat dimanfaatkan sebagai penghasil pangan.

Adapun klasifikasi burung puyuh adalah sebagai berikut :

- Class : Aves
- Ordo : Galliformes
- Sub Ordo : Phasianoidea
- Famili : Phasianidae
- Sub Famili : Phasianinae
- Genus : Coturnix
- Spesies : *Coturnix coturnix*

(Sumber : Nugroho dan Mayun , 1990)

Burung puyuh yang ada di Indonesia berasal dari Jepang yang merupakan penjinakan dari burung puyuh liar *Coturnix coturnix*. Burung ini mengalami penjinakan dan seleksi yang dilakukan secara seksama sehingga menjadi satu *strain* tersendiri yang sekarang dikenal dengan nama *Coturnix coturnix japonica* (Nugroho dan Mayun, 1990). Ada beberapa jenis diantaranya mempunyai warna bulu indah, tidak kalah menariknya dengan burung hias yang banyak dipelihara

orang, tetapi sayang produksi telurnya rendah (Listiyowati dan Roospitasari, 1992).

Di Indonesia burung puyuh yang ada adalah burung puyuh liar, biasa disebut *gemak* atau *gemek*. Burung puyuh tersebut termasuk dalam genus *Turnix*, yang jauh berbeda dengan genus *Coturnix*. Perbedaan yang jelas adalah pada jari-jari kakinya, yaitu pada *Turnix* tiga jari kaki menghadap ke muka tanpa ada jari keempat; sedangkan pada *Coturnix* tiga jari kaki menghadap ke muka dan jari keempat menghadap ke belakang (Anggorodi, 1995).

Untuk penghasil telur, jenis burung puyuh yang lazim ditenakkan adalah *Coturnix coturnix japonica* jantan dewasa yaitu bulu-bulu berwarna *cinnamon* (coklat muda) pada bagian atas kerongkongan dan dada yang rata. Puyuh muda mulai bersuara atau berkicau pada umur lima sampai enam minggu. Puyuh betina dewasa umumnya mempunyai tanda yang warnanya mirip jantan, kecuali bulu pada kerongkongan dan pada dada bagian atas warna *cinnamon*-nya lebih terang, dihiasi totol-totol coklat tua. Bentuk badannya lebih besar dibanding jantan. Burung puyuh mencapai dewasa kelamin sekitar umur 42 hari dan biasanya berproduksi penuh pada umur 50 hari. Masa mengeram rata-rata 17-18 hari dengan kisaran 16,5 sampai 20 (Anggorodi, 1995).

Pada kondisi alam, makanan burung puyuh bervariasi dan termasuk bermacam-macam serangga dan biji rerumputan. Burung puyuh yang telah dijinakkan mengkonsumsi sekitar 20 gr/hari (Anggorodi, 1995). Menurut Whendrato dan Madyana (1986), kebutuhan zat-zat dalam kandungan ransum yang diberikan pada puyuh dibedakan antara anak dan dewasa (Tabel 1).

Tabel 1. Kebutuhan Zat Gizi Burung Puyuh

Kebutuhan zat	Satuan	Anak	Dewasa
Protein	%	24	20
Metabolisme energi	kcal	2.800	2.600
Methionine	%	0,75	0,80
Lysine	%	1	1,1
Vitamin A	I.U.	13.000	6.000
D	I.C.U.	1.800	1,750
E	I.U.	40	40
B ₁	I.U.	3	4
B ₂	I.U.	4	4
B ₆	mg	4,5	4
B ₁₂	I.U.	0,003	0,003
Choline	mg	3.500	2.000
Niacin	mg	60	30
Biotin	mg	0,2	0,15
Calcium	mg	0,08	3,75
Mangan	mg	120	80
Phospor	%	0,75	1
Magnesium	mg	150	500
Ferrum	mg	40	60
Cuprum	mg	4	6
Iodium	mg	0,3	0,3
Chlorine	mg	1.500	1.500
Zinc	mg	120	100
Natrium	mg	0,35	0,35

Sumber : Whendrato dan Madyana (1986)

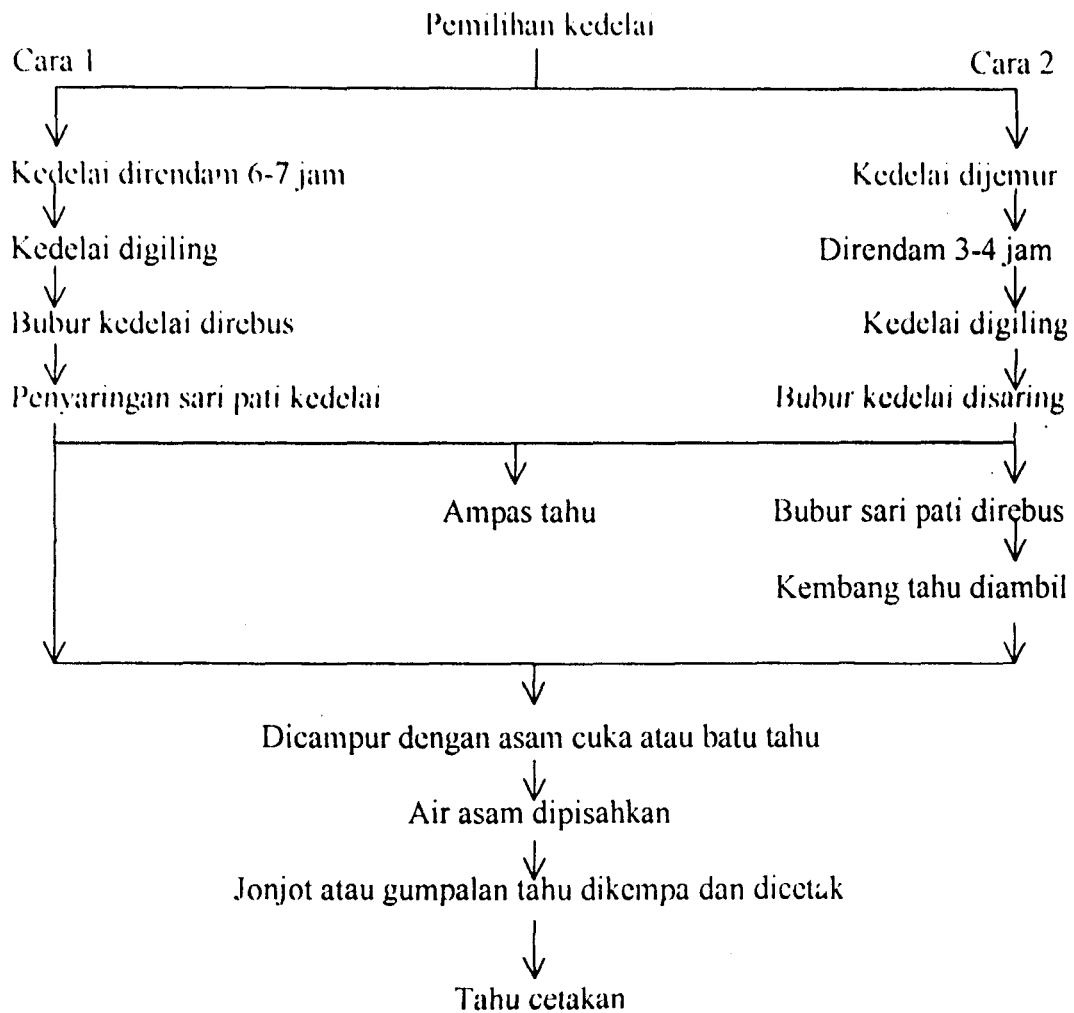
2.2 Ampas Tahu

Bahan makanan ternak unggas dibagi menjadi dua golongan yaitu bahan baku pakan asal tumbuh-tumbuhan dan hasil ikutannya dan bahan baku asal hewan dan hasil ikutannya (Murdjito, 1987). Ampas tahu termasuk dalam bahan makanan asal tumbuh-tumbuhan yang berasal dari produk-produk pertanian dan merupakan limbah industri makanan (Rasyaf, 1992).

Ampas tahu merupakan limbah pengolahan tahu, mempunyai harga sangat murah sehingga penggunaan ampas tahu sebagai bahan pakan pengganti bahan pakan yang mempunyai harga lebih tinggi tetapi mempunyai nilai gizi yang hampir sama, diharapkan dapat mengurangi biaya pakan.

Pada prinsipnya proses pembuatan tahu ada dua cara dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini

Gambar 1. Skema Pembuatan Tahu



Sumber : Kasyanto (1994).

Menurut Lembaga Kimia Nasional-I.IPI (1981), pada tahun 1979 produksi ampas tahu tercatat sebesar 6.809 ton perhari untuk wilayah pulau Jawa saja. Dari jumlah itu \pm 1.000 ton perhari terbuang percuma, sisanya selain diolah untuk makanan manusia, juga untuk makanan ternak. Saat ini hampir disetiap kota besar di pulau Jawa terdapat pabrik tahu dan puluhan jumlahnya (Anonimus, 1985).

Ampas tahu yang masih segar masih mengandung air sekitar 84,5 persen dari bobotnya. Kadar air ampas tahu yang tinggi dapat mengakibatkan umur simpannya pendek, ongkos pengangkutan tinggi dan penggunaan yang terbatas. Ampas tahu mengandung air sekitar 10,0-15,5 persen, sehingga umur simpannya lebih lama dibanding dengan ampas tahu segar. Ampas tahu akan segera menjadi asam dan busuk dalam waktu 2-3 hari sehingga tidak disukai ternak. Masalah ini dapat ditanggulangi dengan cara dijemur di bawah sinar matahari atau dikeringkan dalam oven (Pulungan dkk, 1985).

Pada proses pengolahannya dengan batu sebagai penggiling oleh tenaga manusia, protein yang tertinggal dalam ampas tahu kurang lebih 20 persen, sedangkan untuk pabrik tahu yang proses pembuatan dengan mesin, protein yang tertinggal dalam ampas tahu kurang lebih 15 persen (Ichfan, 1992).

Menurut Siregar (1995), ampas tahu mempunyai kandungan protein kasar yang tinggi yaitu 23,7 persen. Sedangkan kandungan protein dalam kedelai kering per 100 g adalah 34,9 g (Tulung *et al.*, 1991). Kandungan zat gizi dalam ampas tahu berbeda tergantung dari proses pengolahannya. Kandungan nutrisi di dalam ampas tahu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Nutrien di Dalam Ampas Tahu

Nutrisi	Ampas tahu	
	Basah(%)	Kering(%)
Bahan Kering	14,69	88,35
Protein Kasar	2,91	23,39
Serat Kasar	3,76	19,94
Lemak Kasar	1,39	9,96
Abu	0,58	4,58
BETN*	6,05	30,48
Kalsium	0,16	0,51
P total	0,16	0,35

Sumber : Wintari (1995)

* BETN : Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Kedelai disamping mengandung zat-zat gizi yang tinggi, juga mempunyai kejelekan yaitu adanya senyawa anti gizi antara lain anti tripsin, *hemaglutinin*, dan oligosakarida yang merupakan penyebab flatulensi dan penyebab *off flavor* (menimbulkan bau dan rasa yang tidak dikehendaki). Sebagai penyebab *off flavor* akan menyebabkan bau langu, rasa pahit dan rasa kapur. Namun semua sifat-sifat jelek kedelai tadi bisa dihilangkan dengan pengolahan atau pemanasan (Kaswara, 1992).

2.3 Fermentasi

Fermentasi adalah perubahan kimia dalam bahan pangan yang disebabkan enzim. Enzim yang berperan dapat dihasilkan oleh mikroorganisme atau telah ada dalam pangan (Buckle *et al.*, 1987). Dalam proses fermentasi mikroba memecah komponen yang kompleks menjadi zat-zat yang lebih sederhana sehingga mudah dicerna. Disamping itu mereka dapat mensintesa beberapa vitamin yang kompleks

dan faktor-faktor pertumbuhan lainnya seperti riboflavin, vitamin B₁₂ dan provitamin A (Santoso, 1987).

Hal-hal yang menunjang keberhasilan fermentasi antara lain : inokulan sumber energi, nutrisi, tidak adanya inhibitor yang menghambat pertumbuhan dan kondisi fisika-kimia yang cocok. Persyaratan yang harus dipenuhi suatu inokulan agar fermentasi dapat berlangsung seperti yang diharapkan yaitu inokulan harus mengandung mikroorganisme yang aktif dan sehat sehingga fase adaptasi dalam proses fermentasi sesingkat mungkin, inokulan tersedia dalam jumlah yang memadai, harus terbebas dari kontaminan, kemampuan membentuk produk tetap stabil (Wibowo, 1990).

Kondisi fisika-kimia yang berpengaruh terhadap proses fermentasi adalah konsentrasi nutrisi, temperatur dan pH. Konsentrasi nutrisi yang terlalu tinggi akan menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Temperatur berpengaruh terhadap pertumbuhan dan pembentukan produk mikroorganisme. Laju pertumbuhan mikroorganisme mempunyai pH optimal tertentu untuk tumbuh (Judoamidjojo dkk., 1990).

Prinsip fermentasi adalah mengaktifkan pertumbuhan dan metabolisme mikroba pembentuk alkohol dan asam serta menekan pertumbuhan mikroba proteolitik misalnya *Saccharomices cerevisiae*. Fermentasi timbul sebagai hasil metabolisme tipe anaerobik. Dalam proses fermentasi melibatkan beberapa jenis mikroorganisme di antaranya adalah bakteri, khamir dan kapang (Buckel *et al.*, 1987). Media fermentasi harus memenuhi semua kebutuhan nutrisi mikroorganisme. Setiap media untuk pertumbuhan mikroorganisme minimal

harus mengandung nutrisi seperti tercantum pada tabel 3 dan proporsi yang benar (Wang *et al.*, 1979).

Menurut Smith (1990), proses fermentasi secara sederhana dapat dilakukan hanya memadukan mikroorganisme dengan suatu nutrisi. Kebutuhan dasar nutrisi bagi mikroorganisme adalah energi atau sumber karbon, sumber nitrogen dan sumber anorganik. Beberapa mikroorganisme selain membutuhkan ketiga jenis nutrisi tersebut juga membutuhkan zat pertumbuhan yakni vitamin B, asam amino dan asam lemak tertentu.

Tabel 3. Kebutuhan Nutrisi Mikroorganisme Fermentasi

Nutrisi	Persentase dari Bobot Kering
Karbon	50
Nitrogen	7-12
Fosfor	1-3
Sulfur	0,5-1,0
Magnesium	0,5

Sumber : Wang *et al.* (1979).

Inokulum tempe adalah bahan yang mengandung biakan kapang tempe, digunakan sebagai peubah substrat menjadi tempe akibat tumbuhnya kapang tempe pada substrat dan melakukan kegiatan fermentasi yang menyebabkan substrat berubah sifat dan karakteristiknya (Fatimah, 1998).

Rhizopus oligosporus memproduksi proteolitik enzim (Wang dan Hesseltine, 1965). Fermentasi tempe pada 46 jam protein terhidrolisa sampai 25 persen dan sekitar 65 persen menjadi asam-asam amino dan peptida, 25 persen untuk pertumbuhan kapang dan 10 persen teroksidasi (Sparringa dan Owens, 1999).

Proses fermentasi tempe meningkatkan kandungan gula, amino nitrogen dan total lemak. Proses fermentasi tempe dapat meningkatkan kandungan protein sampai 2,4 persen dan kalori pakan sampai 60 Kcal/100 g (Mugula dan Lyimo, 1999).

2.4 Pakan Burung Puyuh

Seperti halnya pakan ternak lain, pakan burung puyuh harus mengandung zat-zat nutrisi antara lain protein dan energi. Kebutuhan protein anak burung untuk pertumbuhan yang optimal diperlukan sebesar 24 sampai 25 persen, sedangkan kebutuhan burung puyuh dewasa telah dewasa kelamin adalah 20 persen (Woodart *et al.*, 1973). Patrick dan Schaibel (1980) menambahkan bahwa kebutuhan protein untuk burung puyuh yang digunakan sebagai bibit adalah 18 sampai 20 persen. Kebutuhan energi untuk anak burung puyuh umur 0 sampai 6 minggu berkisar antara 2880 sampai 3000 Kcal/kg. Burung puyuh yang sudah bertelur memerlukan energi antara 2799 sampai 2800 Kcal/kg (Woodart *et al.*, 1973).

Air merupakan bagian yang penting bagi makhluk hidup. Hampir dari seluruh bagian tubuh makhluk hidup mengandung air dan membutuhkan air. Kekurangan air dapat mengganggu produksi. Telur burung puyuh yang dihasilkan sebagian besar terdiri dari air. Air tersebut diambil dari luar tubuh burung puyuh (Rasyaf, 1984).

Kebutuhan air minum yang bersih dan cukup, membantu memperbaiki proses metabolisme dan mempercepat jalan makanan dari tembolok ke saluran selanjutnya (Lee, 1980).

2.5 Konsumsi Pakan

Banyaknya pakan yang dikonsumsi burung puyuh tidak tergantung palatibilitasnya, namun tergantung pada kandungan energinya (Wahyu, 1985). Ransum yang mengandung energi lebih tinggi dikonsumsi burung puyuh dalam jumlah sedikit dan sebaliknya konsumsi akan meningkat bila kandungan energi metabolisme ransum rendah (Anggorodi, 1985). Energi metabolisme yang rendah menunjukkan ransum mengandung lebih banyak serat kasar, sehingga sulit dicerna oleh unggas (Djanah dan Sulistiyani, 1985).

Energi metabolisme yang tinggi dapat meningkatkan aktivitas produksi dan reproduksi, namun akan menyebabkan burung mencukupi kebutuhannya dengan mengkonsumsi pakan dalam jumlah sedikit. Hal itu menyebabkan kebutuhan zat makanan lainnya seperti asam amino esensial, vitamin dan mineral berkurang (Maynard *et al.*, 1984).

Anggorodi (1985) menyatakan bahwa jumlah pakan yang dikonsumsi tergantung dari jenis hewan, besar badan, keaktifan, suhu lingkungan dan tingkat energi dalam pakan. Kebutuhan burung puyuh lebih sedikit dibandingkan ayam atau itik. Hampir semua kebutuhan makanan burung puyuh harus dipenuhi dari luar tubuhnya yaitu, berupa protein, energi, vitamin, mineral dan air (Rasyaf, 1984).

Zat makanan yang lengkap dalam ransum dengan proporsi yang seimbang dapat memperlancar pencernaan pakan sehingga penyerapan makanan dari usus lebih banyak (Nesheim *et al.*, 1979). Aktivitas yang tinggi memerlukan energi yang besar, sehingga konsumsi pakan juga meningkat (Izat *et al.*, 1968).

Banyaknya ransum yang dikonsumsi, dipengaruhi oleh daya cerna bahan pakan tersebut, sehingga mempengaruhi kecepatan pengeluaran dari tubuh. Metabolisme yang baik akan mencerna pakan lebih banyak, sehingga menyediakan ruang yang lebih banyak untuk tempat pakan yang akan dikonsumsi (Mc Donald *et al.*, 1988).

Rata-rata konsumsi pakan burung puyuh pada penelitian pengaruh ransum dengan berbagai tingkat pemberian zeolit (0, 2, 4 dan 6) persen terhadap produksi burung puyuh umur 10 sampai 14 minggu per minggu per ekor masing-masing yaitu 169,13; 171,69; 175,11; 187,64 (Mastutik, 1996).

2.6 Konversi Pakan

Konversi pakan adalah satuan makanan yang dimakan persatuan pertambahan berat badan juga produksi seperti susu dan telur (Anggorodi, 1985). Bundy dan Diggins (1960) berpendapat bahwa konversi pakan menyatakan kesanggupan ternak untuk merubah pakan menjadi produksi seperti telur, daging dan susu. Makin kecil nilai konversi pakan, semakin ekonomis atau semakin efisien dalam penggunaan ransum.

Ada berbagai faktor yang mempengaruhi konversi pakan antara lain : Strain, mutu pakan, keadaan kandang, jenis kelamin. Konversi pakan semakin kecil

menunjukkan semakin efisien dalam penggunaan pakan apabila mutu pakan baik, ventilasi kandang bagus sedangkan konversi pakan besar berarti kurang efisien dalam penggunaan pakan (Anonimus, 1991).

Konversi pakan ayam pedaging pada perlakuan kontrol pada penelitian pergantian jagung dengan tepung gapek dalam pakan ayam pedaging yang menggunakan konsentrat adalah 2,10 (Sjofjan dan Surisdiarto, 1998).

Rata-rata konversi pakan burung puyuh perminggu pada penelitian pengaruh ransum dengan berbagai tingkat tetes (0, 3, 6 dan 9 persen) terhadap pertumbuhan burung puyuh umur 0 sampai 5 minggu masing-masing yaitu 3,19; 3,20; 3,36; 3,54 (Nova, 1998).

Rata-rata konversi pakan burung puyuh pada penelitian pengaruh ransum dengan berbagai tingkat pemberian zeolit (0, 2, 4 dan 6 persen) terhadap produksi burung puyuh umur 10 sampai 14 minggu masing-masing yaitu 2,50; 2,50; 2,42; 2,62 (Mastutik, 1996).

BAB III

MATERI DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Jl. Wonokusumo Lor IV no. 7-8 Surabaya dan Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya mulai tanggal 25 September sampai 26 Nopember 2000.

3.2 Materi Penelitian

3.2.1 Bahan Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan bahan :

Sebagai hewan coba digunakan burung puyuh jenis *Coturnix coturnix japonica* betina sebanyak 40 ekor yang berumur empat minggu yang dibeli dari peternak. Pakan komersial CP 591 produksi PT Charoen Phokphand Indonesia. Ampas tahu yang diperoleh dari pabrik tahu di Jalan Pacar Kembang, Surabaya. Sebagai bahan inokulum digunakan ragi tempe yang diperoleh dari pasar Tambah Rejo Surabaya. Untuk mencegah stres diberi anti stres (puyuh stres).

3.2.2 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

Kandang individual sistem baterai yang terbuat dari bambu dengan ukuran 15 cm x 15 cm x 15 cm, untuk setiap kandang dilengkapi dengan tempat pakan dan minum dari plastik. Lampu 25 watt sebagai penerangan ruangan kandang yang berukuran 2 x 3 x 3m. Timbangan *Cent-O-Gram* model 311 merek *O'haus* untuk menimbang pakan dan berat telur.

3.3 Metode Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan (P_0 , P_1 , P_2 , P_3) dan 10 ulangan, sehingga ada 40 sampel.

Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut:

- P_0 : Kelompok kontrol tanpa ampas tahu atau 100 persen pakan komersial
- P_1 : Perlakuan dengan pemberian ampas tahu fermentasi 5 persen + 95 persen pakan komersial
- P_2 : Perlakuan dengan pemberian ampas tahu fermentasi 10 persen + 90 persen pakan komersial
- P_3 : Perlakuan dengan pemberian ampas tahu fermentasi 15 persen + 85 persen pakan komersial

3.4 Pelaksanaan Penelitian

a. Pembuatan Ampas Tahu Fermentasi

Dilakukan pembuatan ampas tahu fermentasi dengan cara : ampas tahu dari pabrik diperas sehingga kadar air berkurang ± 85 persen agar tidak busuk atau

rusak dalam penyimpanan. Kemudian ampas tahu dikukus selama 45 menit sampai berbau kedelai masak. Ampas tahu yang sudah masak dihamparkan pada nampan pada suhu 30 sampai 35 °C. Setelah dingin, inokulum dicampurkan dengan ampas tahu sebanyak 4 g ragi tempe dalam 1 kg ampas tahu. Kemudian diaduk dengan sendok rampai rata. Selanjutnya ampas tahu yang sudah dicampur dengan ragi tempe dimasukkan dalam kantong plastik yang diberi lubang kecil-kecil untuk menciptakan suasana semi anaerob dan diperamkan selama 48 jam. Ampas tahu fermentasi kemudian dikeringkan dengan dengan cara dijemur kurang lebih 2 sampai 3 hari sampai benar-benar kering, digiling dan dicampur dengan ransum puyuh yang sesuai dengan komposisi perlakuan.

b. Pelaksanaan Perlakuan

Sebelum melakukan perlakuan, 40 ekor burung puyuh umur empat minggu diberi obat cacing dan diacak berdasarkan empat perlakuan, kemudian diadaptasi pada kandang individual sistem baterai selama empat minggu. Adaptasi terhadap pakan perlakuan dilakukan selama satu minggu (dimulai umur 8 sampai 9 minggu). Pengambilan data dilakukan setiap hari dalam jangka waktu tiga minggu dimulai burung puyuh umur 10 minggu sampai 12 minggu. Semua burung puyuh diberi pakan dan minum secara *ad libitum* (pemberian pakan dilakukan pada pagi hari sebanyak 250 gram untuk tiap ekor burung puyuh). Perhitungan konsumsi pakan dilakukan setiap hari dengan cara mengurangi pakan yang disediakan dengan pakan sisa kemudian dikumpulkan sampai 7 hari atau satu minggu. Pemberian anti stres dilakukan

satu kali sehari pada siang hari melalui air minum. Penimbangan telur dilakukan setiap hari kemudian hasilnya dirata-rata setiap minggunya.

3.5 Pengamatan Penelitian

Pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah konsumsi dan konversi pakan. Penimbangan terhadap berat telur dilakukan setiap minggu dan penimbangan pakan perlakuan tiap minggu selama masa perlakuan untuk mengetahui konsumsi pakan.

Berdasarkan Anggorodi (1985), konversi pakan dapat ditulis sebagai berikut

$$\text{konversi} = \frac{\Sigma \text{pakan}}{\text{produksi}}$$

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh diolah dengan analisis varian (5 persen) untuk melihat pengaruh perlakuan yang akan diberikan. Apabila terdapat pengaruh yang nyata, dilanjutkan dengan uji BNJ 5 persen untuk menentukan perlakuan mana yang berbeda (Kusriningrum, 1990).

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Konsumsi Pakan

Hasil penimbangan yang didapat dari berat pakan yang diberikan dikurangi dengan berat sisa pakan selama satu minggu mulai perlakuan minggu I sampai dengan III dapat dilihat pada (Lampiran 3). Rata-rata konsumsi pakan pada pemberian ampas tahu sebagai pengganti pakan komersial dengan persentase 0, 5, 10, 15 persen selama perlakuan minggu I sampai III (umur 10 sampai 12 minggu) dapat dilihat pada tabel 3. Setelah dilakukan uji F maka diketahui bahwa terdapat perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) antara perlakuan.

Tabel 4. Rata-rata dan Simpangan Baku Konsumsi Pakan Burung Puyuh Minggu Selama Perlakuan

Perlakuan	Konsumsi Pakan
P ₀ (Tanpa ampas Tahu Fermentasi)	490,5 ^c ± 30,88
P ₁ (Ampas Tahu Fermentasi 5 Persen)	513,7 ^{bc} ± 27,62
P ₂ (Ampas Tahu Fermentasi 10 Persen)	528,8 ^{ab} ± 24,00
P ₃ (Ampas Tahu Fermentasi 15 Persen)	548,2 ^a ± 27,55

Keterangan : Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Uji BNJ 5 persen menunjukkan jumlah konsumsi pakan terendah pada P₀ yang tidak berbeda nyata dengan P₁ tetapi berbeda nyata dengan P₂ dan P₃ sedangkan jumlah konsumsi pakan tertinggi pada P₃ yang tidak berbeda nyata dengan P₂ tetapi berbeda nyata dengan P₀ dan P₁.

4.2 Konversi Pakan

Data konversi pakan diperoleh dari hasil pembagian konsumsi pakan dengan berat telur. Rata-rata konsumsi pakan tercantum pada lampiran 3, sedangkan rata-rata berat telur tercantum pada lampiran 2. Nilai konversi pakan pada minggu I, II dan III dan selama perlakuan dapat dilihat pada lampiran 4

Nilai konversi pakan rata-rata selama perlakuan minggu I sampai III dapat dilihat di tabel 4, setelah dilakukan pengujian statistik uji F di ketahui bahwa perlakuan pemberian ampas tahu terdapat perbedaan yang nyata ($p < 0,05$).

Tabel 5. Rata-rata Konversi dan Simpangan Baku Pakan Burung Puyuh Selama Perlakuan

Perlakuan	Konversi Pakan
P ₀ (Tanpa ampas Tahu Fermentasi)	2,75 ^c ± 0,20
P ₁ (Ampas Tahu Fermentasi 5 Persen)	3,13 ^b ± 0,25
P ₂ (Ampas Tahu Fermentasi 10 Persen)	2,93 ^{bc} ± 0,17
P ₃ (Ampas Tahu Fermentasi 15 Persen)	3,57 ^a ± 0,30

Keterangan : Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Selanjutnya uji BNJ 5 persen menunjukkan konversi pakan P₀ adalah yang terendah tidak berbeda nyata dengan P₂ tetapi berbeda nyata dengan P₁ dan P₃. Sedang konversi pakan yang tertinggi adalah P₃ berbeda nyata dengan perlakuan lain.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Konsumsi Pakan

Konsumsi pakan burung puyuh yang diberi pakan ampas tahu yang difermentasi dengan ragi tempe 0, 5, 10, dan 15 persen, dari hasil statistik menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) berkisar antara 490,5 sampai 548,2. Jumlah konsumsi pakan terendah pada P_0 yang tidak berbeda nyata dengan P_1 dan tertinggi pada P_3 yang berbeda nyata dengan perlakuan lain.

Meningkatnya konsumsi pakan pada pemberian ampas tahu terfermentasi 15 persen disebabkan karena semakin tinggi ampas tahu fermentasi yang ada dalam pakan akan semakin menurun kandungan energinya. Energi metabolis pada pemberian ampas tahu terfermentasi 0, 5, 10 dan 15 persen berturut-turut 3473,27; 3467,33; 3461,41; 3455,47 Kcal/Kg (lampiran 1). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat energi ransum menentukan banyaknya makanan yang dikonsumsi. Tilman *et al.* (1984) menyatakan bahwa unggas akan berkurang makannya apabila makan yang dimakannya mengandung lebih banyak energi. Konsumsi pakan akan meningkat bila energi pada ransum menurun (Anggorodi, 1985). Menurunnya energi dalam pakan dan meningkatnya protein kasar dalam pakan menyebabkan meningkatnya jumlah konsumsi. Wahyu (1985), menambahkan bahwa imbangannya antara kandungan protein dan energi dalam pakan juga dapat mempengaruhi tingkat konsumsi pakan.

Peningkatan konsumsi pakan pada pemberian ampas tahu 15 persen dapat juga disebabkan kandungan serat kasar yang tinggi. Seperti terlihat pada lampiran 1 diketahui bahwa kandungan serat kasar yang tertinggi (6,3677 persen) pemberian ampas tahu 15 persen. Pakan dengan serat kasar tinggi menyebabkan Energi yang terbuang untuk mencerna serat kasar meningkat (Wahju, 1985). Kenaikan tingkat serat kasar dalam pakan akan menyebabkan penurunan tingkat pencernaan, sehingga hewan mengkonsumsi lebih banyak agar dapat memenuhi kebutuhan energinya (Parakasi, 1995).

Tingginya konsumsi pada pemberian ampas tahu 15 persen mungkin dapat juga disebabkan *flavor* dari ampas tahu terfermentasi disukai oleh burung puyuh. Pendapat ini sesuai dengan Anggorodi (1985), bahwa palatabilitas akan mempengaruhi konsumsi pakan. Buckle *et al.* (1987), juga menyatakan dalam proses fermentasi akan terjadi perubahan pada bahan pakan yaitu karbohidrat, protein, lemak dan asam nukleat yang dapat dipecah yang berpengaruh terhadap *flavor* dan tekstur bahan pakan.

5.2 Konversi Pakan

Konversi pakan merupakan parameter yang penting sebagai tinjauan ekonomis biaya pakan. Semakin banyak jumlah pakan yang dikonsumsi untuk menghasilkan berat telur dalam kurun waktu tertentu, maka semakin besar jumlah konversi pakan dan dari segi ekonomis semakin tidak menguntungkan sedangkan apabila konversi pakan rendah semakin menguntungkan. Konversi pakan yang

mempunyai derajat tinggi untuk produksi hanya bisa dicapai dengan pakan yang bergizi tinggi dengan harga murah (Tilman *et al.*, 1984).

Dari hasil penelitian diketahui bahwa nilai konversi pakan yang tertinggi pada pemberian ampas tahu 15 persen berbeda dengan pemberian ampas tahu 0, 5, dan 10 persen. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pakan yang mengandung ampas tahu 15 persen mempunyai kualitas yang kurang baik karena menghasilkan nilai konversi yang tinggi berarti produksi rendah sedangkan konsumsi tinggi. Hal ini mungkin disebabkan tidak seimbangnya kandungan asam amino dalam protein dari ampas tahu, sehingga makin banyak pemberian ampas tahu maka semakin tidak seimbangnya kandungan asam amino dalam pakan. Tidak seimbangnya asam amino ampas tahu hasil fermentasi karena ampas tahu sendiri kekurangan metionin sedangkan fermentasi yang menggunakan ragi tempe dapat menurunkan asam amino metionin dan lisin. Pendapat ini ditunjang oleh beberapa peneliti antara lain Pulungan dkk. (1985) yang menjelaskan bahwa komposisi asam amino dalam ampas tahu terdapat dalam jumlah yang cukup kecuali methionin. Togatorop (1986) menambahkan didalam bahan pakan asal kedelai akan kekurangan asam amino metionin dan lysin. Fermentasi dengan ragi tempe dapat menurunkan asam amino metionin dan lisin pada bahan pakan (Rahayu dan Sudarmadji, 1989).

Bila di lihat pada Lampiran 2 tampak bahwa pada pemberian ampas tahu 15 persen (P₃) menghasilkan produksi telur yang paling rendah. Menurut Wahyu (1992) bahwa defisiensi protein atau salah satu dari asam amino essensial akan mengakibatkan penurunan derajat produksi. Nilai konversi pakan erat kaitannya

antara jumlah konsumsi dan produksi telur. Jumlah konsumsi meningkat karena energi ransum menurun (Anggorodi, 1985).

Tingginya konversi pada pemberian ampas tahu 15 persen disebabkan karena serat kasarnya 6,3677 (Lampiran 1). Kandungan serat kasar dalam pakan burung puyuh ini cukup tinggi karena menurut Bambang (1987) menyebutkan bahwa serat kasar pada pakan burung puyuh petelur serat kasar $\pm 4,40$. Serat kasar pada pakan yang mengandung ampas tahu akan cenderung meningkat. Jika serat kasar melebihi batas maksimal kebutuhan pakan ternak maka akan menurunkan produksi ternak tersebut (Anggorodi, 1995). Energi yang dipakai untuk produksi akan dipergunakan untuk mencerna serat kasar. Pakan yang mengandung serat kasar yang tinggi mempunyai dinding sel yang tebal sehingga sulit dicerna dan dapat mengganggu pencernaan zat-zat makan yang dapat dicerna dari bahan makanan lainnya. Rendahnya daya cerna pakan menyebabkan banyak nutrien yang keluar melalui feses, sehingga nutrien yang seharusnya untuk produksi akan rendah (Anggorodi, 1985).

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Konsumsi pakan tinggi dan konversi pakan rendah diperoleh dari pemberian pakan komersial dan 10 persen ampas tahu fermentasi
2. Pemberian ampas tahu yang difermentasi sampai tingkat 15 persen dapat meningkatkan konsumsi pakan dan konversi pakan yang tinggi juga.

SARAN

1. Disarankan pada peternak di daerah yang berdekatan dengan pabrik tahu untuk menggunakan ampas tahu yang difermentasikan dengan ragi tempe sebagai pengganti pakan komersial sampai 10 persen .
2. Perlu penelitian lebih lanjut tentang konsentrasi ragi tempe yang berbeda.
3. Perlu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh ampas tahu yang difermentasi dengan ragi tempe terhadap pertumbuhan burung puyuh.

RINGKASAN

HENRY KURNIAWAN. Protein hewani adalah zat makanan yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia. Untuk memenuhi kebutuhan protein hewani yang semakin meningkat, pemerintah berusaha meningkatkan protein hewani asal ternak seperti susu, daging dan telur. Usaha ini sedang giat-giatnya dilaksanakan, salah satu diantaranya adalah dengan mengembangkan ternak puyuh.

Sejak pemerintah menghimbau bahwa burung puyuh merupakan salah satu ternak alternatif penunjang peningkatan protein hewani untuk masyarakat, peternak mulai bergairah mengembangkannya.

Keberhasilan usaha peternakan burung puyuh dipengaruhi oleh faktor pakan. Perkembangan peternakan selama ini mempunyai beberapa kendala. Salah satu kendala adalah harga pakan. Untuk mendapatkan pakan yang lebih murah maka dicari pakan pengganti yang lebih murah. Ampas tahu yang difermentasikan dengan ragi tempe merupakan salah satu alternatif yang bisa digunakan.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian ampas tahu yang difermentasi dengan ragi tempe dengan tingkat pemberian 5 persen, 10 persen, 15 persen terhadap konsumsi dan konversi pakan burung puyuh.

Penelitian ini terdiri dari empat perlakuan dengan hewan coba burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) dan setiap perlakuan mendapat 10 ulangan. Empat

perlakuan terdiri dari P_0 (kontrol) tanpa ampas tahu, P_1 ampas tahu 5 persen, P_2 ampas tahu 10 persen, P_3 ampas tahu 15 persen dari total pakan komersial.

Hasil penelitian menunjukkan jumlah konsumsi pakan pada burung puyuh yang berbeda nyata pada masing-masing perlakuan. Konsumsi terendah pada P_0 yang tidak berbeda nyata dengan P_1 dan yang tertinggi pada P_3 yang berbeda nyata dengan perlakuan lain. Tetapi pada konversi pakan menunjukkan perbedaan yang nyata. Konversi pakan yang terendah pada kontrol (P_0) yang tidak berbeda nyata dengan P_2 dan konversi pakan yang tertinggi pada P_3 . Dari penelitian ini disarankan untuk menggunakan ampas tahu yang difermentasi dengan ragi tempe pada daerah peternakan yang berdekatan dengan pabrik tahu dengan tingkat pemberian sampai 10 persen.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, H.R. 1995. *Nutrisi Aneka Ternak Unggas*. Gramedia. Jakarta.
- Anggorodi, R. 1980. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. PT Gramedia. Jakarta.
- Anggorodi, R. 1985. *Kemajuan Mutakhir Dalam Ilmu Makanan Ternak Unggas*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Anonimus. 1985. *Memfaatkan Ampas Tahu*. Majalah Selera. Edisi Maret. 14-15.
- Anonimus. 1991. *Beternak Ayam Pedaging*. Kanisius. Yogyakarta.
- Bambang, A. M. 1987. *Pedoman Meramu Pakan Unggas*. Kanisius. Yogyakarta.
- Buckle, K.A., Edward, Fleet R.A., Wooton, G.H., 1987. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Bundy, E. C. and R.V. Diggins. 1960. *Poultry. Production* Prestice Hall, Inc. Englewood Cliffs. New Jersey.
- Ciptaan, G. 1988. *Konsumsi Protein, Retensi Nitrogen dan Pertambahan Berat Badan Ayam Broiler Pada Ransum Yang Mengandung Kulit Pisang Batu Fermentasi*. Jurnal Penelitian Universitas Andalas. No. 26. Padang.
- Darmono. 1993. *Tata Laksana Sapi Kareman*. Kanisius. Yogyakarta.
- Djanah, D dan Sulistiyani . 1985. *Beternak Puyuh*. C.V. Simplex, Jakarta. 11-13.
- Fatimah, N. 1998. *Pengaruh Komplementasi Ampas Tahu Dengan Bekatul Beras, Bekatul Jagung Terhadap Mutu Tempe Gembus Oleh Dua Jenis Rhizopus*. Disertasi. Fakultas Pasca Sanjana. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Izat, A. L. J. F. A. Gardner and P. B Mellor. 1968. *The Affect of Age of Bird and Sexson of Year on Egg Quality II Hough. Units and Composional Attributes*. Poultry. Sci Vol 65 : 726-728.
- Ichfan. 1992. *Ampas Tahu Pengganti Bungkil Kelapa dalam Ransum Unggas*. Poultry Indonesia. No.147.
- Judoamidjojo, M., A. A. Darwis dan E. G. Said. 1990. *Teknologi Fermentasi*. PAU Bioteknologi. IPB. Bogor.

- Kaswara, S. 1992. *Tekhnologi Pengolahan Kedelai*. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Kasyanto, W. 1994. *Membuat tahu*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kusriningrum, Rochiman. 1990. *Dasar Rancangan Percobaan dan Rancangan Acak Lengkap*. Laboratorium Ilmu Makanan Ternak. Universitas Airlangga, Surabaya.
- Lee. 1980. *Factor Mediating Food and Liquid Intake In Chicken*. *Poultry Sci.* 36:8-12
- Listiyowati, E. dan K. Roospitasari. 1992. *Puyuh, Tata laksana Budidaya Secara Komersial*. Edisi I. PT. Penebar Swadaya, Jakarta. hal 10, 27-34, 63-64.
- Mastutik, G. 1996. *Pemberian Zeolit pada Ransum dalam Hubungannya dengan Nilai Kecernaan Protein dan Konsumsi serta Konversi Pakan Burung Puyuh*. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Maynard, L.A., J.K. Losli, H.F. Mintzd and R.E. Warner. 1984. *Animal Nutrition* 7th Ed. Mc Graw Hill Book Publishing Company Ltd. Bombay. New Delhi.
- Mc Donald, P., R.A. Edward and J.F.D. Greenhalgh . 1988. *Animal Nutrition*. John Wileyand Son Inc. New York. 329-330.
- Mugula J.K. and M. Lyimo. 1999. *Evaluation of the nutritional quality and acceptability of fingermillet-based tempe as potential weaning foods in Tanzania*. Sokoine University of Agriculture. Department of Food Science and Technology. Morogoro. Tanzania.
- Murdjito, B. A. 1987. *Pedoman Meramu Pakan Unggas*. Kanisius. Yogyakarta.
- Nesheim, C., R. C. Austic and L.E Card. 1979. *Poultry Production*. Lea and Febiger Co. Ltd , Philadelphia. 233-248.
- Nova, K. 1998. *Pengaruh Ransum dengan Berbagai Tingkat Tetes Terhadap Pertumbuhan Puyuh Umur 0-5 Minggu*. Fakultas Peternakan Andalas. Padang. Vol. 4. 33-38.
- Nugroho dan I. Gst. Kt. Mayun. 1990. *Beternak Burung Puyuh *Coturnix coturnix japonica**. Eka Offset. Semarang.

- Parakasi, A. 1995. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Patrick H. and D.J. Schaible. 1980. Poultry and Nutrition. AVI Publishing Company, Inc. Connecticut.
- Pulungan, H., Van Iys dan M. Rangkuti. 1985. Penggunaan Ampas Tahu Sebagai Makanan Tambahan pada Domba Lepas Sapih yang Memperoleh Rumput Lalapangan. Ilmu Peternakan. Vol. 1. No.5.
- Rahayu, K. dan S. Sudarmadji. 1989. Mikrobiologi Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Rasyaf, M. 1984. Memelihara Burung Puyuh. Kanisius, Yogyakarta.
- Rasyaf, M. 1992. Produksi dan pengelolaan Ransum Unggas. Kanisius. Yogyakarta.
- Santoso, U. 1987. Limbah Bahan Ransum yang Rasional. P.T. Batara Karya Aksara. Jakarta.
- Siregar, A.P., Sabrani, M., dan Suprawiro, P. 1980. Teknik Beternak Ayam Pedaging di Indonesia. Cetakan pertama. Jakarta.
- Siregar, S. 1995. Sapi Perah (Jenis, Teknik Pemeliharaan dan Analisis Usaha). Penebar Swadaya. Jakarta
- Sjojfan, O dan Surisdiarto. 1998. Pergantian Jagung dengan Tepung Gaplek dalam Pakan Ayam Pedaging. Jurnal Peternakan dan Lingkungan. Fakultas Peternakan Andalas. Padang. Vol. 4. 7-12.
- Smith, J. E. 1990. Prinsip Bioteknologi. PT. Gramedia. Jakarta
- Sparringa R.A. and J.D. Owens. 1999. Protein Utilization During Soybean Tempe Fermentation. Department of Food Science and Technology. The University of Reading. Reading.
- Suriawiria. 1986. Pengantar untuk Mengenal Menanam Jamur. Angkasa. Bandung.
- Tilman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdo. 1984. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gajah Mada University Press. Jakarta.
- Togatorop. 1986. Mengenal Zat-zat Makanan. Poultry Indonesia. No. 79

- Trinurhayati. 1996. Analisis Ekonomi Penggunaan Ampas Tahu Terfermentasi sebagai Substitusi Pakan Komersial Terhadap Performans, Daya Cerna Pakan dan Kualitas Daging. Lembaga Penelitian. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Tulung, M., Mirah, A., Motong, M. 1991. Pengaruh Pemberian Ransum yang Kaya Serat Kasar dalam Periode Penggamukan terhadap Kualitas Karkas Babi. Jurnal Peternakan. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Wahju, J. 1985. Ilmu Nutrisi Unggas. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wang, I., C. Daniel, C. L. Cooney, A. L. Demain, P. Dumnil, A. E. Humphery, M. D. Lily. 1979. Fermentation and Enzyme Technology.
- Whendrato, I. dan I.M. Madyana. 1986. Beternak Burung Puyuh Secara Populer. PN. Eka Offset. Semarang.
- Wibowo, D. 1990. Teknologi Fermentasi. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Wintari, A. 1995. Evaluasi Berbagai Tingkat Pemberian Pakan Ampas Tahu Dalam Ransum Ayam Broiler. Skripsi. Fakultas Peternakan. IPB. Bogor
- Woodart A.E., H. Angplanalp, W.O. Wilson and Vohra. 1973. Japanese Quail Husbandry in The Laboratory. Department of Avian Science. University of California, Davis.

Lampiran I

Komposisi Nutrisi Ampas Tahu Fermentasi Kering dalam Waktu 48 Jam berdasarkan Bahan Kering

Bahan Kering	Abu	Protein Kasar	Serat Kasar	Lemak Kasar	BETN
88,2024	3,4688	39,6207	18,8212	14,3858	11,8681

Kandungan Nutrien Pakan Selama Perlakuan

Perlakuan	Bahan Kering	Abu	Protein Kasar	Serat Kasar	Lemak Kasar	BETN	Energi (Kcal/Kg)
P0 (0%)	88,3934	5,1472	22,0725	4,1700	5,4933	51,5004	3473,27
P1 (5%)	88,3839	5,0633	22,9499	4,9026	5,9379	49,5158	3467,33
P2 (10%)	88,3743	4,9794	23,8273	5,6351	6,3826	47,5372	3461,41
P3 (15%)	88,3648	4,8954	24,7047	6,3677	6,8272	46,5556	3455,47

Sumber: Hasil Analisis Proksimat Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Kedokteran hewan Universitas Airlangga

Lampiran 2

Berat Telur (gram) Burung Puyuh. Tiap ekor/minggu pada Minggu I (umur 10 minggu) dan Perhitungan Statistiknya

Ulangan	Perlakuan			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
1	54,6	59,3	57,8	46,0
2	52,0	54,9	65,6	41,0
3	56,7	41,5	61,7	57,5
4	61,5	67,3	62,9	33,9
5	57,2	61,3	65,1	47,6
6	65,1	49,2	47,0	40,4
7	60,0	52,3	56,8	74,5
8	55,8	45,9	59,5	53,4
9	57,3	50,7	54,2	53,9
10	63,2	47,4	62,2	48,7
Jumlah	583,8	530,0	593,0	497,3
\bar{X}	58,38	53,00	59,3	49,73
SD	4,05	7,82	5,64	11,24

Sidik Ragam Pengaruh Tingkat Pemberian Ampas Tahu Hasil Fermentasi Ragi Tempe Terhadap Jumlah Berat Telur (gram) per minggu pada Minggu (umur 10 minggu)

SK	DB	J. K	K. T	F _{hitung}	F _{tabel}	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	616,6377	205,5459	3,4856 *	2,865	4,380
Sisa	36	2122,9284	58,9702			
Total	39	2739,5661				

Keterangan : * F_{hitung} menunjukkan perbedaan yang nyata

Lanjutan lampiran 2

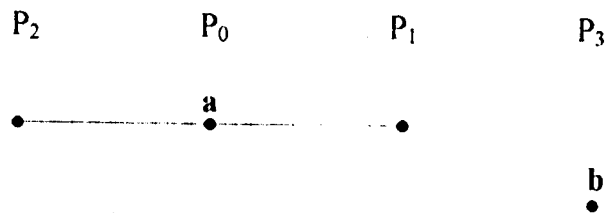
Perbedaan Berat Telur (gram) Minggu I (umur 10 minggu) Hasil Pengaruh Tingkat Pemberian Ampas Tahu Hasil Fermentasi Dengan Ragi Tempe Berdasarkan Uji BNJ lima persen

Perlakuan	Rata-rata \bar{X}	Perbedaan			BNJ 0,05
		$\bar{X} - \bar{X}_{P_3}$	$\bar{X} - \bar{X}_{P_1}$	$\bar{X} - \bar{X}_{P_0}$	
P ₂	59,30 ^a	9,57*	6,30	0,92	9,252
P ₀	58,38 ^a	8,65	5,38		
P ₁	53,00 ^a	3,27			
P ₃	49,73 ^b				

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

* pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Notasi :



Lanjutan lampiran 2

Berat Telur (gram) Burung Puyuh Tiap ekor/minggu pada Minggu II (umur 11 minggu) dan Perhitungan Statistiknya

Ulangan	Perlakuan			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
1	61,5	67,4	63,2	51,2
2	61,1	54,6	49,7	55,4
3	60,3	50,8	46,5	44,5
4	55,8	57,5	60,4	53,8
5	61,5	41,2	60,4	57,1
6	52,7	55,4	53,9	54,0
7	75,1	59,4	55,3	49,2
8	59,2	56,2	61,4	57,7
9	45,9	45,9	45,1	48,5
10	66,7	39,1	61,6	51,9
Jumlah	599,1	528,7	557,74	523,49
\bar{X}	59,91	52,87	55,77	52,34
SD	7,81	8,65	6,70	4,12

Sidik Ragam Pengaruh Tingkat Pemberian Ampas Tahu Hasil Fermentasi Ragi Tempe Terhadap Jumlah Berat Telur (gram) per minggu pada Minggu II (umur 11 minggu)

SK	DB	J . K	K . T	F hitung	F tabel 0,05
Perlakuan	3	361,0211	120,3404	2,4091	2,865
Sisa	36	1798,2796	49,9522		
Total	39	2159,3007			

Keterangan : F_{hitung} tidak menunjukkan perbedaan yang nyata

Lanjutan lampiran 2

Berat Telur (gram) Burung Puyuh Tiap ekor/minggu pada Minggu III (umur 12 minggu) dan Perhitungan Statistiknya

Ulangan	Perlakuan			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
1	60,1	48,6	58,9	60,3
2	69,2	54,5	69,7	52,8
3	61,4	81,5	62,2	52,9
4	54,8	55,7	65,3	58,2
5	60,8	69,6	56,3	46,2
6	55,9	53,3	57,9	52,9
7	63,7	64,5	73,1	52,7
8	57,5	55,7	64,2	46,1
9	67,2	68,0	77,4	46,9
10	47,9	39,5	68,2	43,3
Jumlah	598,7	591,1	653,3	512,4
\bar{X}	59,87	59,11	65,33	51,24
SD	6,22	11,98	6,85	5,52

Sidik Ragam Pengaruh Tingkat Pemberian Ampas Tahu Hasil Fermentasi Ragi Tempe Terhadap Jumlah Berat Telur (gram) per minggu pada Minggu III (umur 12 minggu)

SK	DB	J . K	K . T	F _{hitung}	F _{tabel}	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	1008,8443	336,2814	5,1782**	2,865	4,380
Sisa	36	2337,8889	64,9414			
Total	39	3346,7332				

Keterangan : ** F_{hitung} menunjukkan perbedaan yang sangat nyata

Lanjutan lampiran 2

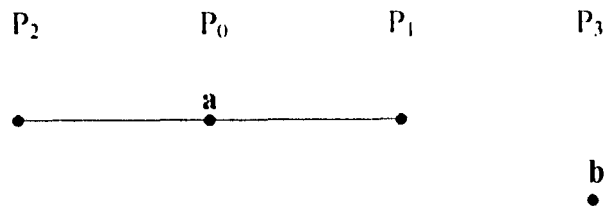
Perbedaan Berat Telur (gram) Minggu III (umur 12 minggu) Hasil Pengaruh Tingkat Pemberian Ampas Tahu Hasil Fermentasi Dengan Ragi Tempe Berdasarkan Uji BNJ lima persen

Perlakuan	Rata-rata \bar{X}	Perbedaan			BNJ 0,05
		$\bar{X} - \bar{X} P_3$	$\bar{X} - \bar{X} P_1$	$\bar{X} - \bar{X} P_0$	
P ₂	65,33	14,09 *	6,22	5,46	9,71
P ₀	59,87	8,63 *	0,76		
P ₁	59,11	7,87 *			
P ₃	51,24				

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

* pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Notasi :



Lanjutan lampiran 2

Rata-rata Berat Telur (gram) Burung Puyuh Tiap ekor Selama Perlakuan (umur 10-12 minggu) dan Perhitungan Statistiknya

Analisa Rata-rata Berat telur (gram) tiap ekor/minggu Selama Perlakuan (umur 10-12 minggu)

Ulangan	Perlakuan			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
1	176,2	175,3	179,9	163,5
2	182,3	164,0	185,0	149,2
3	178,4	173,8	170,4	154,9
4	172,1	180,5	188,6	145,9
5	179,5	172,1	181,8	150,9
6	173,7	157,9	158,8	147,3
7	198,8	176,2	185,2	176,4
8	172,5	157,8	185,1	157,2
9	170,4	164,6	176,7	149,3
10	177,8	126,0	192,0	143,9
Jumlah	1781,7	1648,2	1803,5	1538,5
\bar{X}	178,2	164,8	180,3	153,8
SD	8,15	15,71	9,72	9,83

Sidik Ragam Pengaruh Tingkat Pemberian Ampas Tahu Hasil Fermentasi Ragi Tempe Terhadap Rata-rata Berat Telur (gram) pada Minggu I-III (umur 10-13 minggu)

SK	DB	J . K	K . T	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	4595,523	1531,841	12,14**	2,865	4,380
Sisa	36	4542,167	126,171			
Total	39	9137,690				

Keterangan : **F_{hitung} menunjukkan berbeda yang sangat nyata

Lanjutan lampiran 2

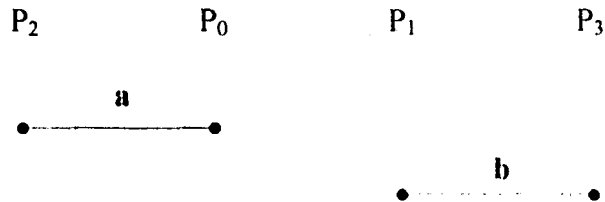
Perbedaan Rata-rata Berat Telur (gram) Tiap ekor (umur 10-12 minggu) Hasil Pengaruh Tingkat Pemberian Ampas Tahu Hasil Fermentasi Dengan Ragi Tempe Berdasarkan Uji BNJ lima persen

Perlakuan	Rata-rata \bar{X}	Perbedaan			BNJ 0,05
		$\bar{X} - \bar{X}_{P_3}$	$\bar{X} - \bar{X}_{P_1}$	$\bar{X} - \bar{X}_{P_0}$	
P ₂	180,35 ^a	26,50 *	15,53 *	2,18	13,53
P ₀	178,17 ^a	24,32 *	13,35		
P ₁	164,82 ^b	10,97			
P ₃	153,85 ^b				

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

* pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Notasi :



Lampiran 3

Konsumsi Pakan (gram) Burung Puyuh Tiap ekor/minggu pada Minggu I (umur 10 minggu) dan Perhitungan Statistiknya

Analisis Konsumsi Pakan (gram) Burung Puyuh Tiap ekor/minggu pada Minggu I (umur 10 minggu)

Ulangan	Perlakuan			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
1	150,5	145,8	139,1	176,4
2	133,6	185,9	160,6	152,8
3	156,3	150,5	161,5	173,1
4	159,9	160,2	148,5	143,5
5	157,8	184,3	169,0	148,9
6	158,8	163,3	134,9	138,8
7	155,5	155,5	146,9	189,7
8	131,2	163,6	179,1	178,6
9	160,1	150,4	154,2	196,5
10	159,8	158,7	180,1	159,2
Jumlah	1523,5	1618,2	1573,9	1657,5
\bar{X}	152,3	161,8	157,4	165,7
SD	10,91	19,11	15,59	19,90

Sidik Ragam Pengaruh Tingkat Pemberian Ampas Tahu Hasil Fermentasi Ragi Tempe terhadap Konsumsi Pakan (gram) Tiap ekor/ minggu pada Minggu I (umur 10 minggu)

S.K	DB	J . K	K . T	F _{hitung}	F _{tabel} 0,05
Perlakuan	3	999,0048	333,0016	1,4127	2,865
Sisa	36	8486,0150	235,7226		
Total	39	9485,0198	243,2056		

Keterangan : F_{hitung} tidak menunjukkan perbedaan yang nyata

Lanjutan Lampiran 3

Konsumsi Pakan (gram) Burung Puyuh Tiap ekor/minggu pada Minggu II (umur 11 minggu) dan Perhitungan Statistiknya

Analisis Konsumsi Pakan (gram) Burung Puyuh Tiap ekor/minggu pada Minggu II (umur 11 minggu)

Ulangan	Perlakuan			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
1	145,1	190,2	170,8	188,3
2	168,8	176,7	171,7	193,2
3	157,9	183,3	174,7	168,4
4	163,5	168,4	180,4	193,5
5	171,6	159,4	168,7	174,0
6	168,5	163,1	169,1	184,0
7	173,1	186,4	162,6	163,4
8	168,8	175,3	165,7	172,4
9	137,0	158,4	194,6	194,6
10	173,5	154,3	180,1	209,2
Jumlah	1627,8	1715,5	1738,4	1841,0
\bar{X}	162,8	173,5	173,8	184,1
SD	13,41	14,15	16,13	9,81

Sidik Ragam Pengaruh Tingkat Pemberian Ampas Tahu Hasil Fermentasi Ragi Tempe terhadap Konsumsi Pakan (gram) Tiap ekor/ minggu pada Minggu II (umur 11 minggu)

S.K	DB	J. K	K. T	F _{hitung}	F _{tabel}	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	2304,4828	768,1609	5,0606**	2,865	4,38
Sisa	36	5464,5650	151,7935			0
Total	39	7769,0478				

Keterangan : **F_{hitung} menunjukkan berbeda yang sangat nyata

Lanjutan Lampiran 3

Konsumsi Pakan (gram) Burung Puyuh Tiap ekor/minggu pada Minggu III (umur 12 minggu) dan Perhitungan Statistiknya

Analisis Konsumsi Pakan (gram) Burung Puyuh Tiap ekor/minggu pada Minggu III (umur 12 minggu)

Ulangan	Perlakuan			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
1	152,7	187,3	182,4	197,2
2	171,6	189,8	217,9	188,4
3	128,6	208,1	208,4	219,4
4	165,2	171,2	188,7	213,6
5	193,5	191,6	201,6	178,6
6	191,3	163,8	193,3	207,5
7	170,9	203,5	206,9	185,3
8	174,4	176,6	171,6	177,3
9	204,4	187,4	206,9	205,9
10	201,4	151,9	198,4	210,0
Jumlah	1754,0	1831,3	1976,1	1983,2
\bar{X}	175,4	183,1	197,6	198,3
SD	23,17	15,02	13,75	14,08

Sidik Ragam Pengaruh Tingkat Pemberian Ampas Tahu Hasil Fermentasi Ragi Tempe terhadap Konsumsi Pakan (gram) Tiap ekor/minggu pada Minggu III (umur 12 minggu)

S.K	DB	J . K	K . T	F _{hitung}	F _{tabel}	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	3798,185	1266,0617	3,9949*	2,865	4,380
Sisa	36	11409,256	316,9238			
Total	39	15207,441				

Keterangan : *F_{hitung} menunjukkan berbeda yang nyata

Lanjutan Lampiran 3

Perbedaan Rata-rata Konsumsi (gram) Tiap ekor/minggu pada minggu II (umur 11 minggu) Hasil Pengaruh Tingkat Pemberian Ampas Tahu Hasil Fermentasi Dengan Ragi Tempe Berdasarkan Uji BNJ lima persen

Perlakuan	Rata-rata (\bar{X})	Perbedaan			BNJ 0,05
		$\bar{X} - \bar{X} P_0$	$\bar{X} - \bar{X} P_1$	$\bar{X} - \bar{X} P_2$	
P ₃	184,1 ^a	21,3 [*]	12,6	10,3	14,84
P ₂	173,8 ^b	11,0	2,3		
P ₁	173,5 ^b	8,7			
P ₀	162,8 ^b				

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

* pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Notasi :

P ₃	P ₂	P ₁	P ₀
a			
•			
	•	•	•
		b	

Lanjutan Lampiran 3

Rata-rata Konsumsi Pakan Burung Puyuh Tiap ekor Selama Perlakuan (umur 10-12 minggu) dan Perhitungan Statistiknya

Analisis Rata-rata Konsumsi Pakan Tiap ekor Selama Perlakuan (umur 10-12 minggu)

Ulangan	Perlakuan			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
1	448,3	523,3	492,3	561,9
2	474,0	552,4	550,2	534,4
3	442,8	541,9	544,6	560,9
4	488,6	499,8	517,6	550,6
5	522,9	507,5	539,3	501,5
6	518,6	490,2	497,3	530,3
7	499,5	545,4	516,4	538,4
8	474,4	515,5	516,4	528,3
9	501,5	496,2	555,7	597,0
10	534,7	464,9	558,6	578,4
Jumlah	4905,3	5137,1	5288,4	5481,7
\bar{X}	490,5	513,7	528,8	548,2
SD	30,88	27,62	24,00	27,55

Sidik Ragam Pengaruh Tingkat Pemberian Ampas Tahu Hasil Fermentasi Ragi Tempe terhadap Konsumsi Pakan (gram) Tiap ekor pada Minggu I-III (umur 10-12 minggu)

S.K	DB	J . K	K . T	F _{hitung}	F _{tabel}	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	17793,485	5931,161	7,773**	2,865	4,380
Sisa	36	27469,955	763,054			
Total	39	45263,440				

Keterangan : **F_{hitung} menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($p > 0,05$)

Lampiran 4

Konversi Pakan Burung Puyuh Tiap ekor/minggu pada Minggu I (umur 10 minggu) dan Perhitungan Statistiknya

Analisis Konversi Pakan Tiap ekor/minggu pada minggu I (umur 10 minggu)

Ulangan	Perlakuan			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
1	2,7547	2,4582	2,4062	3,8315
2	2,5654	3,3843	2,4483	3,7221
3	2,7556	3,6254	2,6158	3,0026
4	2,5971	2,3804	2,3576	4,2225
5	2,7576	3,0050	2,5951	3,1279
6	2,4376	3,3178	2,8679	3,4337
7	2,5916	2,9721	2,5871	2,5443
8	2,3471	3,5604	3,0076	3,3446
9	2,7929	2,9650	2,8451	3,6450
10	2,5271	3,3444	2,8943	3,2691
Jumlah	26,1267	31,0130	26,6250	34,1433
\bar{X}	2,6126	3,1013	2,6625	3,4143
SD	0,1511	0,4385	0,2263	0,4733

Sidik Ragam Pengaruh Tingkat Pemberian Ampas Tahu Hasil Fermentasi Ragi Tempe terhadap Koversi Pakan (gram) Tiap ekor/ minggu pada Minggu I (umur 10 minggu)

S.K	DB	J . K	K . T	F _{hitung}	F _{tabel}	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	4,3492	1,4497	6,2649**	2,865	4,380
Sisa	36	8,3300	0,2314			
Total	39	12,6793				

Keterangan : ** pada kolom F_{hitung} menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (p<0,05)

Lanjutan Lampiran 4

Konversi Pakan Burung Puyuh Tiap ekor/minggu pada Minggu II (umur 11 minggu) dan Perhitungan Statistiknya

Analisis Konversi Pakan Tiap ekor/minggu pada minggu II (umur 11 minggu)

Ulangan	Perlakuan			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
1	2,3767	2,8200	2,7032	3,6759
2	2,7623	3,2350	3,4500	3,4841
3	2,6170	3,6044	3,7527	3,7859
4	2,9306	2,9285	2,9834	3,5973
5	2,7874	3,8698	2,7941	3,0446
6	3,1963	2,8896	3,1347	3,4074
7	2,3049	3,1381	2,9404	3,3190
8	2,8490	3,1164	2,6970	2,9885
9	3,0122	3,4481	4,3108	4,0084
10	2,5992	3,9491	2,9252	4,0287
Jumlah	27,4356	32,9990	31,6915	35,3398
\bar{X}	2,7435	3,2999	3,1691	3,5340
SD	0,3005	0,4029	0,5411	0,3588

Sidik Ragam Pengaruh Tingkat Pemberian Ampas Tahu Hasil Fermentasi Ragi Tempe terhadap Konversi Pakan (gram) Tiap ekor/ minggu pada Minggu II (umur 11 minggu)

S.K	DB	J. K	K. T	F _{hitung}	F _{tabel}	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	3,3010	1,1003	6,8769 **	2,865	4,380
Sisa	36	5,7611	0,1600			
Total	39	9,0621				

Keterangan : ** F_{hitung} menunjukkan perbedaan yang sangat nyata

Lanjutan Lampiran 4

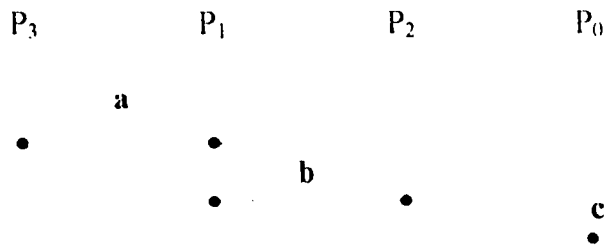
Perbedaan Rata-rata Konversi (gram) Tiap ekor/minggu pada minggu II (umur 11 minggu) Hasil Pengaruh Tingkat Pemberian Ampas Tahu Hasil Fermentasi Dengan Ragi Tempe Berdasarkan Uji BNJ lima persen

Perlakuan	Rata-rata (\bar{X})	Perbedaan			BNJ 0,05
		$\bar{X} - \bar{X}_{P_0}$	$\bar{X} - \bar{X}_{P_1}$	$\bar{X} - \bar{X}_{P_2}$	
P ₃	3,5340 ^a	0,7904*	0,3648*	0,2341	0,3628
P ₁	3,2999 ^{ab}	0,5563*	0,1307		
P ₂	3,1691 ^b	0,4255*			
P ₀	2,7435 ^c				

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

* pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Notasi :



Lanjutan Lampiran 4

Rata-rata Konversi Pakan Burung Puyuh Tiap ekor Selama Perlakuan (umur 10-12 minggu) dan Perhitungan Statistiknya

Analisis Rata-rata Konversi Pakan Tiap ekor Selama Perlakuan (umur 10-12 minggu)

Ulangan	Perlakuan			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
1	2,54	2,98	2,73	3,43
2	2,60	3,36	2,97	3,58
3	2,48	3,11	3,19	3,62
4	2,83	2,76	2,74	3,77
5	2,91	2,94	2,98	3,32
6	2,98	3,10	3,13	3,60
7	2,51	3,09	2,78	3,05
8	2,75	3,26	2,78	3,36
9	2,94	3,01	3,14	3,99
10	3,01	3,68	2,90	4,01
Jumlah	27,55	31,29	29,32	35,73
\bar{X}	2,75	3,13	2,93	3,57
SD	0,20	0,25	0,17	0,30

Sidik Ragam Pengaruh Tingkat Pemberian Ampas Tahu Hasil Fermentasi Ragi Tempe terhadap Koversi Pakan (gram) Tiap ekor pada Minggu I-III (umur 10-12 minggu)

S.K	DB	J . K	K . T	F _{hitung}	F _{tabel}	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	3,7262	1,2420	21,75 **	2,865	4,380
Sisa	36	2,0672	0,0571			
Total	39	5,7829				

Keterangan : ** pada kolom F_{hitung} menunjukkan perbedaan yang sangat nyata

Lanjutan Lampiran 4

Perbedaan Rata-rata Konversi (gram) Tiap ekor pada minggu I-III (umur 10-12 minggu) Hasil Pengaruh Tingkat Pemberian Ampas Tahu Hasil Fermentasi Dengan Ragi Tempe Berdasarkan Uji BNJ lima persen

Perlakuan	Rata-rata (\bar{X})	Perbedaan			BNJ 0,05
		$\bar{X} - \bar{X} P_0$	$\bar{X} - \bar{X} P_2$	$\bar{X} - \bar{X} P_1$	
P ₃	3,573 ^a	0,818 *	0,641 *	0,444 *	0,287
P ₁	3,129 ^b	0,374 *	0,197		
P ₂	2,932 ^{bc}	0,177			
P ₀	2,755 ^c				

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

* pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Notasi :

