

**SUBSTITUSI ONGGOK DAN AMPAS TAHU FERMENTASI TERHADAP
KONSUMSI PAKAN, PRODUKSI TELUR DAN KONVERSI PAKAN
BURUNG PUYUH (*Coturnix coturnix japonica*)**

Rizki Puji Samudra¹⁾, M. Anam Al Arief²⁾, Abdul Samik³⁾

¹⁾Mahasiswa, ²⁾Departemen Peternakan, ³⁾Departemen Reproduksi Veteriner
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh substitusi onggok dan ampas tahu yang difermentasi dengan *Rhizopus oligosporus* serta ditambahkan tepung ikan pada pakan komersial terhadap produksi telur, konsumsi pakan dan konversi pakan burung puyuh. Hewan coba yang digunakan adalah burung puyuh jenis *Coturnix coturnix japonica* sejumlah 100 ekor yang diacak menjadi 5 perlakuan dengan 4 ulangan P0 (100% pakan komersial), P1 (substitusi 5%), P2 (substitusi 10%), dan P3 (substitusi 15%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi onggok dan ampas tahu yang difermentasi dengan *Rhizopus oligosporus* serta ditambahkan tepung ikan pada pakan komersial tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada konsumsi pakan ($p>0,05$) namun terdapat perbedaan secara signifikan pada produksi telur dan konversi pakan ($p<0,05$) yang dipengaruhi oleh perlakuan. Hasil ini menyimpulkan bahwa substitusi onggok dan ampas tahu yang difermentasi dengan *Rhizopus oligosporus* serta ditambahkan tepung ikan pada pakan komersial tidak signifikan mempengaruhi konsumsi pakan, namun secara signifikan mempengaruhi produksi telur dan konversi pakan pada substitusi P3 dengan kadar 15%.

Kata kunci: Konversi pakan, Burung puyuh, Onggok, Ampas tahu, *Rhizopus oligosporus*

Pendahuluan

Burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) di Indonesia mulai dikenal dan dternak pada akhir tahun 1979. Burung puyuh dibudidayakan untuk dimanfaatkan telurnya. Burung puyuh mudah dibudidayakan dengan tingkat kebutuhan pasar yang tinggi menjadikan budidaya burung puyuh sebagai peluang usaha yang menjanjikan.

Konsumsi telur burung puyuh di masyarakat per kapita per minggu mengalami peningkatan secara berturut-turut dalam empat tahun terakhir. Berdasarkan data dari Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan berturut-turut tahun 2009 sebesar 0,040 kg, 2010 sebesar 0,043 kg, dan 2011 sebesar 0,052 kg serta tahun 2012 mengalami peningkatan mencapai 0,076 kg. Populasi burung puyuh di Indonesia mencapai 12.594.000 ekor tahun 2013

(Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2013).

Pakan merupakan komponen terbesar dari biaya produksi secara intensif biaya pakan mencapai sekitar 70% dari total biaya produksi (Supriyati dkk., 2003). Harga pakan selalu naik dari tahun ke tahun yang terkadang tidak diimbangi dengan kenaikan harga produk peternakan (Subekti, 2009). Pencarian pakan alternatif sebagai pengganti sumber pakan merupakan upaya peternak untuk meminimalkan biaya pakan. Onggok dan ampas tahu merupakan limbah yang cukup melimpah dan masih memiliki kandungan nutrisi yang masih dapat dimanfaatkan.

Onggok dan ampas tahu merupakan bahan yang murah dan mudah didapatkan serta kandungan nutrisinya cukup baik tetapi kedua bahan tersebut memiliki kekurangan dimana onggok memiliki kandungan protein yang rendah sedangkan pada ampas tahu kandungan serat yang cukup tinggi sehingga peternak biasa menggunakannya hanya untuk pakan ruminansia. Oleh karena itu bahan tersebut perlu diproses lebih lanjut untuk memperbaiki kandungan nutrisinya sehingga dapat diberikan pada ternak dengan pencernaan sederhana seperti unggas yaitu dengan melakukan fermentasi.

Rhizopus oligosporus merupakan kapang yang berperan utama dalam proses fermentasi pembuatan tempe (Ansori, 2003). *Rhizopus oligosporus* dapat

menghasilkan enzim protease, lipase, dan amilase (Anggina, 2013). Enzim protease berguna memecah protein, enzim lipase memecah lemak, dan enzim amilase memecah amilum. Kerja enzim-enzim tersebut diharapkan dapat memecah komponen nutrisi dalam bentuk makro menjadi bentuk yang sederhana sehingga dapat dicerna dengan baik oleh burung puyuh.

Fermentasi dengan *Rhizopus oligosporus* memang dapat meningkatkan kandungan protein akan tetapi masih belum dapat mengimbangi kandungan protein kasar dari pakan komersial oleh sebab maka perlu ditambahkan dengan bahan sumber protein untuk meningkatkan proteinnya agar setara dengan pakan komersial.

Onggok dan ampas tahu yang difermentasi *Rhizopus oligosporus* serta ditambahkan tepung ikan (OAFI) diharapkan nantinya akan dapat digunakan untuk mensubstitusi sebagian dari pakan komersial dan tetap mempertahankan konsumsi pakan, produksi telur serta konversi pakan burung puyuh sehingga peternak mendapatkan keuntungan lebih besar dari penurunan biaya pakan.

Materi dan Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 19 Mei- 30 Juni 2016. Penelitian dilaksanakan di Eks-Laboratorium Pakan Ternak Departemen Peternakan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas

Airlangga untuk analisis proksimat. Selanjutnya fermentasi onggok dan ampas tahu, persiapan pakan, dan pemeliharaan hewan coba dilaksanakan di desa Gongseng kecamatan Megaluh kabupaten Jombang.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan dengan perlakuan P0 sebagai kontrol dengan pakan komersial, P1 yang mendapat perlakuan substitusil 5% OAFT, P2 mendapat perlakuan substitusil 10% OAFT dan P3 mendapat perlakuan substitusil 15% OAFT. Hewan coba yang digunakan adalah 100 ekor burung puyuh usia 6 minggu.

Bahan pada penelitian ini diantaranya adalah tepung onggok dan tepung ikan yang di peroleh dari supplier pakan ternak di kabupaten Mojokerto. Ampas tahu yang diperoleh dari pabrik tahu di kabupaten Jombang. Pakan puyuh komersial dengan kandungan protein kasar sebesar 22%.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember, saringan besar, timbangan salter, pengaduk, alat - alat pembersih kandang, *hand sprayer*, masker, *gloves*, lampu penerangan 40 W, dan 20 unit kandang baterai dibuat dari kawat ram berukuran panjang x lebar x tinggi yaitu 50 x 40 x 30 cm dengan 1 unit berisi 5 ekor. Kandang dilengkapi tempat pakan dan minum.

Pembuatan Pakan Substitusi

Pembuatan onggok dan ampas tahu fermentasi diawali dengan mencampurkan kedua bahan onggok dan ampas tahu dengan perbandingan onggok 60% dan ampas tahu 40% yang telah mencukupi untuk pertumbuhan kapang (Nuraini dkk., 2008). Setelah dilakukan pencampuran bahan tersebut disterilisasi dengan cara dikukus pada suhu 100°C selama 30 menit. Onggok dan ampas tahu (OA) yang sudah disteriliasi sebelum diinokulasi dengan *Rhizopus oligosporus* didinginkan dengan cara didiamkan hingga mencapai suhu kamar. Setelah mencapai suhu kamar kapang atau ragi *Rhizopus oligosporus* diinokulasikan dengan cara ditabur kemudian dicampur dengan OA hingga homogen. Onggok dan ampas tahu (OA) kemudian dimasukkan ke dalam baki plastik yang sudah disterilisasi terlebih dahulu, lalu ditutup dengan selambar plastik dan diberikan sedikit udara dengan menusuk plastik menggunakan lidi untuk membuat beberapa lubang kecil. Inkubasi dilakukan selama 5 hari 5 malam. Setelah diinkubasi hasil fermentasi yang selanjutnya disebut onggok dan ampas tahu fermentasi (OAF) dijemur di bawah sinar matahari. Setelah kering OAF ditambahkan tepung ikan dengan perbandingan 2,5 bagian OAF dan 1 bagian tepung ikan agar protein kasar menjadi setara dengan pakan komersial.

Pencampuran onggok dan ampas tahu fermentasi serta tepung ikan (OAFT) pada tiap perlakuan dibedakan perlakuan P0 diberikan pakan komersial tanpa substitusi OAFT. Perlakuan P1 dengan substitusi OAFT 5% pada pakan komersial, perlakuan P2 dengan substitusi OAFT 10% pada pakan komersial, perlakuan P3 dengan substitusi OAFT 15% pada pakan komersial.

Pemeliharaan Hewan Coba

Penelitian ini menggunakan burung puyuh jenis *Coturnix coturnix japonica* usia 6 minggu sebanyak 100 ekor diacak menjadi empat perlakuan setiap perlakuan dilakukan 5 ulangan masing-masing ulangan terdiri dari 5 ekor yang dipelihara selama satu minggu adaptasi dan 4 minggu perlakuan. Persiapan penelitian pada ruangan kandang dilakukan penyemprotan dengan menggunakan desinfektan lysol 3% yang bertujuan untuk mensterilkan kandang, tempat pakan, dan tempat minum. Kandang baterai dengan luas sebesar 50 x 40 x 30 cm diterangi dengan lampu 40 watt.

Pakan ditimbang sebanyak 1 kg untuk satu minggu setiap kandang dalam bentuk tepung dengan mempertimbangkan standar konsumsi burung puyuh 25 gram/hari. Pemberian pakan selama perlakuan dilakukan secara *ad libitum* dalam bentuk tepung. Pemberian air minum juga diberikan secara *ad libitum* selama perlakuan.

Penimbangan sisa pakan dilakukan satu minggu sekali untuk mengetahui konsumsi pakan. Produksi telur dihitung setiap hari dengan menggunakan rumus *Quail Day Production* (QDP). Pengamatan dilakukan setiap hari dengan memperhatikan kebersihan, sanitasi dan kontrol penyakit.

Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Data yang telah didapatkan akan dianalisis statistik menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) untuk mengetahui terdapatnya signifikansi perbedaan rata-rata dari perlakuan yang diberikan. Apabila diperoleh hasil yang berbeda atau berbeda nyata maka dilanjutkan uji lanjutan dengan *Duncan's Multiple Range Test* dengan taraf 5% untuk mengetahui perlakuan hasil terbaik (Kusriningrum, 2008).

Hasil dan Pembahasan

Pengaruh Terhadap Konsumsi Pakan

Hasil analisis statistik dari tingkat konsumsi pakan burung puyuh setelah penelitian selama 4 minggu (28 hari) seperti terlihat pada tabel 1 rata rata konsumsi pakan burung puyuh antara kontrol dengan perlakuan substitusi menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($p > 0,05$).

Hasil tersebut menunjukkan bahwa kandungan nutrisi dari

pakan substitusi tidak berbedah dengan pakan komersial sehingga dapat memepertahankan konsumsi pakan dari burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). Tingkat konsumsi pakan tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata konsumsi pakan

Perlakuan	Rata-rata Konsumsi Pakan/Hari (gram/ekor/hari) (X ± SD)
P0	23,302 ^a ± 1,151
P1	22,798 ^a ± 0,935
P2	24,018 ^a ± 1,301
P3	23,842 ^a ± 0,729

Keterangan :

P0 = 100% pakan komersial

P1 = 95% pakan komersial + 5% OAFT

P2 = 90% pakan komersial + 10% OAFT

P3 = 85% pakan komersial + 15%OAFT

Pengaruh Terhadap Produksi Telur

Produksi telur yang dihitung menggunakan rumus *Quail Day Production* antara kontrol dengan perlakuan substitusi setelah dianalisis statistik menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($p > 0,05$).

Analisis statistik lanjutan menunjukkan bahwa QDP pada P1 dan P2 tidak berbeda nyata dengan P0 ditunjukkan dengan adanya superskrip yang sama. Perbedaan terjadi pada P3 yang berbeda nyata dengan P0 dan P2 tetapi tidak berbeda nyata dengan P1 dimana P3 mengalami penurunan QDP. Hasil

analisis dengan statistic dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata produksi telur

Perlakuan	Rata-rata QDP (%) (X ± SD)
P0	81,462 ^a ± 6,079
P1	79,750 ^{ab} ± 4,790
P2	81,216 ^a ± 9,373
P3	72,188 ^b ± 0,725

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada *Duncan's Multiple Range Test* ($p < 0,05$).

Pengaruh Terhadap Konversi Pakan

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pakan substitusi dalam komposisi yang berbeda pada pakan komersial terhadap konversi pakan burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$).

Hasil uji lanjutan menunjukkan bahwa konversi pakan dalam kontrol tidak berbeda nyata dengan P1 dan P2 namun berbeda nyata dengan P3. Sedangkan konversi pakan P3 tidak berbeda nyata dengan P2. Hasil tersebut dapat dilihat dalam tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata konversi pakan

Perlakuan	Rata-rata Konversi Pakan (X ± SD)
P0	2,892 ^a ± 0,189
P1	2,872 ^a ± 0,190
P2	3,034 ^{ab} ± 0,385
P3	3,386 ^b ± 0,254

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada *Duncan's Multiple Range Test* ($p < 0,05$).

Hasil analisis menunjukkan bahwa pakan substitusi dapat mempertahankan konsumsi pakan ditunjukkan dengan hasil analisis yang tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) tetapi terjadi perbedaan yang nyata pada produksi telur dan konversi pakan ($p < 0,05$) dimana perbedaan yang nyata terjadi pada P3 dengan kadar substitusi sebesar 15%.

Konsumsi pakan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Suprijatna dkk. (2008) menjelaskan bahwa konsumsi pakan dipengaruhi oleh ukuran tubuh ternak, sifat genetik, suhu lingkungan, tingkat produksi, perandangan, tempat pakan, keadaan air minum, kualitas dan kuantitas pakan serta penyakit. Faktor yang mempengaruhi konsumsi pakan dalam penelitian ini adalah kualitas pakan dimana dilakukan substitusi yang dapat merubah kualitas dari pakan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pakan substitusi memiliki kualitas yang tidak berbeda jauh dengan pakan komersial sehingga tidak penurunan maupun peningkatan konsumsi pakan.

Pakan berpengaruh terhadap produksi telur. Menurut Rasyaf (2003) produksi telur dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya genetik (jenis dan variasi individu), umur, siklus produksi, kepadatan,

temperatur, pencahayaan, kesehatan, tingkat stress, molting dan pakan. Kandungan nutrisi dalam pakan dapat berpengaruh dalam produksi telur terutama kandungan protein, Ca dan P (Suprpto dkk., 2012). Kandungan protein kasar dalam pakan komersial dan pakan substitusi onggok dan ampas tahu yang difermentasi dengan *Rhizopus oligosporus* serta ditambahkan tepung ikan memang tidak berbeda jauh dengan pakan komersial akan tetapi jika dilihat dari kualitasnya kemungkinan ada perbedaan dimana kualitas protein dari pakan substitusi lebih rendah jika dibandingkan dengan protein dari pakan komersial sehingga produksi telur pada P3 dengan substitusi 15% mengalami penurunan. Selain dari kualitas proteinnya kandungan abu dalam pakan substitusi jauh lebih besar hal tersebut juga dapat mempengaruhi produksi telur sehingga pada P3 mengalami penurunan.

Hasil analisis statistik pada konversi pakan menunjukkan bahwa substitusi onggok dan ampas tahu yang difermentasi menggunakan *Rhizopus oligosporus* serta ditambahkan tepung ikan pada pakan komersial memiliki perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) terhadap konversi pakan dari burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). Uji statistic lanjutan menunjukkan bahwa substitusi OAFH hingga kadar 10% (P2) pada pakan komersial masih dapat

mempertahankan konversi pakan sehingga OAF_T dapat disubstitusikan hingga kadar 10%. Perbedaan secara nyata terjadi pada P3 terjadi peningkatan konversi pakan dengan nilai 3,44.

Perbedaan konversi pakan dapat disebabkan oleh banyak hal. Berdasarkan Sarwono (1991) bahwa konversi pakan dan laju pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain produksi telur, kandungan energi metabolisme pakan, ukuran tubuh, kecukupan zat makanan dalam pakan, suhu lingkungan dan kesehatan ternak. Pada penelitian ini terjadi kenaikan konversi pakan pada P3 disebabkan karena kadar abu dalam pakan yang meningkat cukup tinggi dengan semakin meningkatnya kadar substitusi dan kemungkinan juga adanya perbedaan kualitas protein dari pakan substitusi dimana kualitas proteinnya lebih rendah jika dibandingkan dengan pakan komersial meskipun pada perhitungan protein memiliki kadar protein kasar yang sama. Kedua hal tersebut dapat mempengaruhi konsumsi pakan dan produksi telur yang pada penelitian ini produksi telur mengalami kecenderungan penurunan pada P3 meskipun tidak berbeda nyata pada analisis statistik akan tetapi menyebabkan peningkatan konversi pakan.

Nilai konversi pakan menggambarkan efisiensi pakan yang baik pada puyuh dalam

mencerna pakan yang diberikan untuk menghasilkan produksi telur. Semakin tinggi angka konversi pakan menunjukkan pakan kurang efisien, sebaliknya jika semakin kecil angka konversi pakan berarti penggunaan pakan semakin efisien (Rasyaf, 2001). *Feed Conversion Ratio* atau konversi pakan merupakan ratio jumlah pakan yang dikonsumsi (*feed intake*) dengan produksi telur yang dihasilkan dalam satuan yang sama (Ningrum, 2015).

Perhitungan konversi pakan digunakan untuk mengevaluasi kualitas serta kuantitas dari pakan yang diberikan dan dikonversikan dengan produksi dalam 1 kg telur yang nantinya akan di analisa lebih lanjut dari segi biaya produksi.

Konversi pakan untuk P0 pakan komersial sebagai kontrol adalah 2,892 yang artinya dengan pakan sejumlah 2,892 kg burung puyuh dapat memproduksi 1 kg telur. Konversi pakan untuk P0 pakan komersial sebagai kontrol adalah 2,892 yang artinya dengan pakan sejumlah 2,892 kg burung puyuh dapat memproduksi 1 kg telur. Konversi pakan P1 dengan nilai FCR 2,872 yang artinya pada P1 burung puyuh membutuhkan 2,872 kg pakan untuk menghasilkan 1 kg telur. Pada P3 memiliki nilai FCR yang lebih tinggi yaitu 3,386 yang berarti membutuhkan pakan lebih banyak untuk menghasilkan 1 kg telur.

Perhitungan biaya menunjukkan bahwa untuk menghasilkan 1 kg telur P0 membutuhkan biaya sebesar Rp. 17.352,- kemudian P1 dengan biaya Rp. 16.751,- dan P2 sebesar Rp. 17.189,-. Jika dilihat dari biaya produksi untuk menghasilkan 1 kg telur P1 memiliki selisih sebesar Rp. 601,- dan P2 dengan selisih sebesar Rp. 163,- lebih murah dari P0 yang hanya terdiri dari pakan komersial. Sedangkan pada P3 dengan nilai FCR lebih tinggi dari P0 dan P1 dapat dipastikan memiliki biaya yang lebih tinggi dari P0 meskipun harga pakannya lebih murah. Pada P3 untuk menghasilkan 1 kg telur membutuhkan biaya pakan yaitu sebesar Rp. 17.776,-.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian substitusi onggok dan ampas tahu yang difermentasi dengan *Rhizopus oligosporus* serta ditambahkan tepung ikan (OAFT) pada pakan komersial terhadap burung puyuh dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Substitusi OAFT pada pakan komersial dengan kadar 5%, 10%, dan 15% dapat mempertahankan konsumsi pakan burung puyuh.
2. Terjadi penurunan produksi telur burung puyuh pada substitusi OAFT dengan kadar 15%.

3. Terjadi peningkatan konversi pakan burung puyuh pada substitusi OAFT dengan kadar 15%.

Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan yaitu onggok dan ampas tahu yang difermentasi dengan *Rhizopus oligosporus* serta ditambahkan tepung ikan (OAFT) dapat disubstitusikan pada pakan komersial burung puyuh hingga kadar 5% dimana terdapat penurunan biaya.

Daftar Pustaka

- Anggina, H. E. 2013. Pemanfaatan Tepung Isi Rumen yang Difermentasi dengan *Rhizopus oligosporus* terhadap Performan Ayam Pedaging [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.
- Ansori, A. 2003. Peran Pemberian Pollard Terfermentasi Oleh *Rhizopus oligosporus* Terhadap Keempukan Daging Ayam Petelur Jantan [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.
- Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2013. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan. Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian.

- Kusriningrum, R. S. 2008. Perancangan Percobaan. Airlangga University Press. Surabaya.
- Ningrum, M. W. 2015. Pengaruh Penambahan Tepung Kerabang Telur dalam Pakan terhadap Produksi Telur, Konsumsi dan Konversi Pakan Ayam Petelur [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Nuraini, Sabrina dan S. A. Latif. 2008. Performa Ayam dan Kualitas Telur yang Menggunakan Ransum Mengandung Onggok Fermentasi dengan *Neurospora crassa*. Media Peternakan-Journal of Animal Science and Technology, 31(3).
- Rasyaf, M. 2001. Beternak Ayam Ras Petelur Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rasyaf, M. 2003. Memelihara Burung Puyuh. Kanisius. Yogyakarta.
- Sarwono. B. J. 1991. Beternak Ayam Ras. Penebar Swadaya Jakarta.
- Subekti, E. 2009. Ketahanan Pakan Ternak Indonesi. Mediagro 63 Vol 5 No. 2.
- Suprpto, W., S. Kismiyati dan E. Suprijatna, 2012. Pengaruh Penggunaan Tepung Kerabang Telur Ayam Ras Dalam Pakan Burung Puyuh terhadap Tulang Tipia dan Tarsu. Animal Agricultur Journal. Vol. 1:75-90.
- Suprijatna, E., U. Atmomarsono dan R. Kartasudjana. 2008. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Cetakan Kedua. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Supriyati, D. Zaenudin, I.P. KOMPIANG, P. Soekamto dan D. Abdurachman. 2003. Peningkatan mutu onggok melalui fermentasi dan pemanfaatannya sebagai bahan pakan ayam Kampung. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 29 - 30 September 2003. Puslitbang Peternakan, Bogor. Hal:381-386.