EFEK PENAMBAHAN TEPUNG KIYAMBANG (*Salvinia molesta*) DALAM PAKAN AYAM RAS PETELUR TERHADAP PRODUKSI DAN KUALITAS TELUR

OLEH:

KHAIRI AZHARI
B1D 011 132

PROGRAM STUDI PETERNAKAN

\

FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS MATARAM
MATARAM
2016

EFEK PENAMBAHAN TEPUNG KIYAMBANG *(Salvinia molesta)* DALAM PAKAN AYAM RAS PETELUR TERHADAP PRODUKSI DAN KUALITAS TELUR

PUBLIKASI ILMIAH

Diserahkan Guna Memenuhi Syarat yang Diperlukan untuk Mendapatkan Derajat Sarjana Perternakan pada Program Studi Peternakan

Oleh

KHAIRI AZHARI
B1D011132

FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS MATARAM
MATARAM
2016

EFEK PENAMBAHAN TEPUNG KIYAMBANG (*Salvinia molesta*) DALAM PAKAN AYAM RAS PETELUR TERHADAP PRODUKSI DAN KUALITAS TELUR

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh

KHAIRI AZHARI
B1D 011132

Diserahkan Guna Memenuhi Syarat yang Diperlukan untuk Mendapatkan Derajat Sarjana Peternakan pada Program Studi Peternakan

PROGRAM STUDI PETERNAKAN

Menyetujui,
Pada tanggal : 21-01-2016
Pembimbing utama,

Dwi Kusuma Purnamasari, S.Pt, M.Si
NIP:19701103 1997022001

EFEK PENAMBAHAN TEPUNG KIYAMBANG *(Salvinia molesta*) DALAM PAKAN AYAM RAS PETELUR TERHADAP PRODUKSI DAN KUALITAS TELUR

EFFECTS OF ADDING KIYAMBANG FLOUR *(Salvinia molesta)* IN LAYING CHICKEN FEED ON PRODUCTION AND QUALITY OF EGGS

Khairi Azhari
B1D 011 132

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung daun kiyambang dalam pakan ayam ras petelur terhadap produksi dan kualitas telur. Penelitian ini telah dilaksanakan mulai tanggal 5 Oktober 2015 sampai dengan 5 November 2015 yang dilaksanakan di Dusun Prina Lauk, Desa Prina, Kecamatan Jonggat Kabupaten Lombok Tengah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola searah, dengan menggunakan 45 ekor ayam ras siap bertelur, dibagi menjadi 3 perlakuan dan 3 ulangan masing-masing ulanagan terdiri dari 5 ekor ayam. Formulasi pakan menggunakan jagung, dedak, konsentrat, tepung daun kiyambang yang terdiri atas T0 (0 %); T1 (5 %) dan T2 (10 %). Variabel yang diamati yaitu produksi dan kualitas telur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian tepung daun kiyambang tidak berpengaruh nyata terhadap produksi dan kualitas telur, namun penambahan tepung daun kiyambang dapat meningkatkan warna kuning telur.

Kata Kunci: Ayam Ras Petelur, Kiyambang, Produksi Dan Kualitas Telur

Khairi Azhari
B1D011132

ABSTRAK

This study aimed to determine the effects of leaf kiyambang meal in laying chicken feed on production and quality of eggs. This research was carried out starting on October 5 2015 to 5 November 2015 held in the hamlet Prina Lauk, Prina Village, Jonggat District, Central Lombok. This study based on completely randomized design, using 45 chickens ready to lay races, divided into 3 treatments and 3 replications each consists of 5 chickens. Feed formulations was corn, rice bran, concentrate, leaves kiyambang meal consisting of T0 (0 %); T1 (5 %) and T2 (10 %). Variables observed were egg production and quality. The results showed that administraying leaf kiyambang meal did not significantly affect on egg production and quality, but administraying leaf kiyambang meal can be inceased colour of egg yolk.

Keywords: Laying Chicken, Kiyambang, Production And Quality Of Eggs

PENDAHULUAN

Unggas merupakan salah satu penyumbang protein hewani terbanyak di Indonesia, salah satunya adalah telur. Telur merupakan sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indosesia selain memiliki rasa yang lezat, mudah dicerna, telur juga memiliki nilai gizi tinggi, selain itu telur mudah diperoleh dan harganya murah. Ayam petelur merupakan salah satu komuditi ternak yang menghasilkan telur. Untuk menghasilkan telur dalam jumlah yang banyak dengan kualitas yang baik salah satunya dipengaruhi oleh pakan yang diberikan.

Dalam pemeliharaan ternak unggas pakan merupakan biaya yang cukup tinggi kurang lebih 60-70 % dari total biaya produksi. Salah satu cara untuk menekan biaya produksi dalam bentuk biaya pakan dapat ditekan dengan menggunakan pakan alternatif. Penggunaan suatu bahan untuk dijadikan sebagai bahan pakan alternatif harus memenuhi syarat: tidak beracun, ketersediannya kontinue, tidak bersaing dengan manusia, dan mudah didapat. Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai bahan pakan alternatif adalah kiyambang.

Kiyambang merupakan tumbuhan yang biasa hidup terapung di atas permukaan air. Keistimewaan kiyambang diantaranya adalah banyak tersedia, tidak mengandung racun, dan tidak mengandung zat antinutrisi (Sitomorang, 1994). Menurut Mc. Farland et al,. (2004), pertumbuhan kiyambang begitu cepat dalam waktu 2 minggu produksinya dapat mencapai 45,6-109,5 ton/hektar dalam bentuk segar. Selain memiliki pertumbuhan yang cepat, kandungan nutrisi cukup tinggi, kiyambang juga mengandung asam amino esensial dan non esensial yang berperan panting dalam pertumbuhan dan produksi ternak. Serta mineral yang tinggi seperti K, Ca, P, dan Mg sehingga dapat dijadikan sumber yang baik dari mineral (Agung *et al*,. 2007; Laterame *at al,*. 2009).

Berdasarkan ketersediaan dan potensi tersebut, kiyambang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan untuk unggas, yang selama ini pemanfaatannya masih kurang. Untuk itu perlu dilakukan penelitian dengan tujuan mengetahui pengaruh pemberian tepung kiyambang terhadap produksi dan kualitas telur ayam ras. Diharapkan penelitian mengenai kiyambang ini dapat meningkatkan produksi dan kualitas telur ayam ras.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian yaitu ayam ras petelur sebanyak 45 ekor umur 28 minggu.Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari konsentrat, jagung kuning, dedak padi, tepung daun kiyambang dan air.Alat penelitian yang digunakan di kandang dan laboratorium yaitu; Kandang (Kandang batre, ember plastik, pensil, timbangan, buku) dan Laboratorium (Timbangan analitik, jangka sorong, plat kaca, yolk colour fan, egg separator, cawan, dipth mikrometer, dan kutimeter untuk).

Metode Penelitian

Adapun proses penelitian terdiri dari 2 tahap :

Tahap 1. Persiapan dan Pemberian Pakan

Kiyambang segar diambil bagian daunnya, dijemur di bawah sinar matahari hingga berat konstan kemudian digiling agar mendapatkan hasil dalam bentuk tepung. Pemberian pakan pada ayam diberikan sebanyak dua kali dalam sehari yaitu pada pagi dan sore hari sebanyak 114 g/ekor/hari, susunan pakan penelitian tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Susunan Pakan Penelitian

Bahan Pakan (%)	Pakan Perlakuan		
	T0 (0 %) Layer	T1 (5 %) Layer	T2 (10 %) Layer
Jagung	40	40	40
Dedak halus	30	30	25
Konsentrat	30	25	25
Kiyambang	-	5	10
Total (%)	**100**	**100**	**100**

Tahap II. Pengukuran Produksi dan Analisis Kualitas Telur

Pengukuran produksi telur dihitung setiap hari sesui dengan perlakuan dan ulangan. Pengukuran kualitas telur dilakukan pada akhir penelitian yang terdiri dari pengukuran berat telur, tebal kerabang, indek putih telur, indeks kuning telur, *haugh unit* (HU) dan warna kuning telur.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan menggunakan 3 perlakuan yaitu: T0 (0 %), T1 (5 %) T2 (10 %). Setiap perlakuan terdiri atas 3 ulangan tiap ulangan terdiri atas 5 ekor ayam sehingga jumlah ayam yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 45 ekor.

Variabel Yang Diamati

Variabel pokok yang diamati yaitu produksi dan kulitas telur dan variabel penunjang yaitu konsumsi pakan.

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisa sidik ragam atas dasar Rancangan Acak Lengkap (RAL), perbedaan yang nyata di antara perlakuan di uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan dan data warna kuning telur dianalisis dengan deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang efek penambahan tepung kiyambang dalam pakan ayam ras petelur terhadap produksi dan kualitas telur, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata konsimsi pakan, produksi telur dan kualitas telur ayam penelitian.

Parameter	Perlakuan		
	T0	T1	T2
Konsumsi Pakan (g)	112,84[a]	108,20[a]	76,20[b]
Produksi Telur (%)	86,38[a]	86,09[a]	73,04[a]
Berat Telur (g)	61,86[a]	63,47[a]	63,32[a]
Tebal Kerabang (mm)	0,36[a]	0,37[a]	0,37[a]
Indeks Kuning Telur (mm)	0,42[a]	0,42[a]	0,40[a]
Indeks Putih Telur (mm)	0,08[a]	0,09[a]	0,08[a]
HU (*Haugh Unit*)	74[a]	82[a]	79[a]
Warna Kuning Telur (skor)*	7,56[a]	9,33[a]	9,33[a]

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukan perbedaan yang nyata (P< 0,05).
* Pembahasan secara deskriptif

Konsumsi Pakan

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan tepung kiyambang dalam pakan ayam ras petelur berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap konsumsi pakan. Rataan konsumsi pakan tertinggi ssampai terendah yaitu 112,84 g/ekor (T0), 108,20 g/ekor (T1), 76,20 g/ekor (T2). Terjadi penurunan konsumsi pakan

pada perlakuan T2 secara signifikan (P<0,5) hal ini disebabkan oleh kandungan serat kasar dalam pakan T2 yaitu sebanyak 8 % sehingga berdampak pada konsumsi pakan. Sesuai dengan pendapat Samli *et al.,* (2006) bahwa level serat kasar berpotensi pula menurunkan konsumsi pakan serta dapat menurunkan palatabilitas pada pakan, sehingga level pemberian serat kasar untuk ayam petelur dalam pakan dibatasi sebanyak 5 %.

Produksi Telur

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan tepung kiyambang dalam pakan ayam ras petelur tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap produksi telur. T0 menunjukkan rataan produksi telur secara angka yang lebih baik dibandingkan T1 dan T2 yaitu sebanyak 86,38 %, T1 86,09 %, sedangkan T2 menunjukkan produksi yang lebih rendah yaitu 73,04 %.

Penurunan produksi ini disebabkan karena semakin meningkatnya penggunaan tepung kiyambang dalam pakan akan mengakibatkan serat kasar dalam pakan mengalami peningkatan. Serat kasar yang tinggi dalam pakan menyebabkan makanan tersebut tidak tercerna dengan baik, sehingga kandungan nutrisi dalam pakan seperti protein dan energi metabolisme tidak terserap dengan baik. Bahri (2008) menyatakan bahwa serat kasar yang tinggi tidak hanya sulit dicerna tetapi juga menyebabkan beberapa zat makanan terikut keluar dalam ekskreta. Serat kasar memang diperlukan dalam pakan untuk membantu pencernaan, tetapi jumlah serat kasar yang tinggi dalam pakan akan menurunkan daya cerna sehingga berdampak pada produksi (Wahju, 2003). Jika jumlah pemberian serat kasar melebihi batas maksimal maka nilai gizi dari pakan tersebut bisa menjadi rendah sehinga batas pemberian tepung kiyambang yang baik pada ayam ras petelur adalah pada level 5 %. Penurunan produksi telur disebabkan juga oleh kondisi kesehatan unggas dan tingkat stres pada ayam.

Berat Telur

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan tepung kiyambang dalam pakan ayam ras petelur tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap berat telur. Rataan berat telur tertinggi di mulai dari T1 menghasilkan berat telur 63,47 g/butir dilanjutkan dengan T2 63,32 g/butir, dan yang terendah T0 61,86 g/butir. Berat telur yang dihasilkan dari pakan pemberian kiyambang tidak berpengaruh

nyata, namun angka berat telur masih sesuai dengan standar standar berat telur menurut Hadiwiyoto (1983) dalam Rizkuna (2011), bahwa berat telur ayam ras berkisar antara 55-65 g yang termasuk dalam klasifikasi telur extra besar.

Sesuai dengan pendapat Latifah (2007), menjelaskan bahwa besar kecilnya ukuran telur unggas sangat dipengaruhi oleh kandungan protein dan asam-asam amino dalam pakan, kandungan asam amino seperti *methionine* dan *lysine* mempengaruhi ukuran dan berat telur selain itu, energi, lemak total dan asam lemak esensial seperti asam linoleat juga mempengruhi bentuk dan berat telur. Menurut Amurullah (2003), meningkatnya jumlah asupan protein yang seimbang akan meningkatkan ukuran telur yang lebih cepat, sehingga kekurangan protein akan mengakibatkan menurunnya besar telur dan albumen telur yang akan berpengaruh pada berat telur yang dihasilkan.

Selain dari asupan pakan, berat telur juga dipengaruhi oleh umur ayam, dimana umur ayam penelitian >28 minggu termasuk dalam fase layer, menurut standar Isa brown (2014), rata-rata umur ayam >28 sampai afkir memiliki berat telur antara 60,2-65,3 g/butir, semakin tua umur ayam berat telur yang dihasilkan akan semakin besar.

Warna Kuning Telur

Hasil rataan penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tepung kiyambang dalam pakan ayam ras petelur dapat meningkatan skor warna kuning telur Rataan skor warna kuning telur T0 yaitu 7,56, T1 9,33, dan T2 9,33. Menurut Amurullah (2003), bahwa skor warna kuninr telur yang baik adalah dengan skor 10. Warna kuning telur dipengaruhi oleh zat-zat yang terkandung dalam pakan seperti xanthofil, beta karoten, dan klorofil. Pigmen pemberian warna kuning telur yang ada dalam pakan secara fisiologis akan diserap oleh organ pencernaan usus halus dan diedarkan ke organ target yang membutuhkan (Argo, 2013). Tipe dan jumlah pigmen karotenoid yang dikonsumsi unggas petelur merupakan faktor utama dalam pigmentasi kuning telur (Chung, 2002).

Selain itu warna kuning telur yang bervariasi disebabkan oleh strain, varietas, kandang, kesehatan, stress, bahan tambahan dan rasio telur perjumlah makanan, juga terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi warna *yolk*, dimana laju produksi telur menyebabkan keragaman warna kuning telur. Ketika produksi

meningkat, *xantofil* dalam ransum menyebar ke banyak kuning telur sehingga warna kuning telur menurun, dan sebaliknya (Amrullah, 2003).

Tebal Kerabang

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan tepung kiyambang dalam pakan ayam ras petelur tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap tebal kerabang telur. T1 dan T2 memiliki rataan tebal kerabang telur yang sama yaitu 0,37 mm sedangkan T0 memiliki rataan tebal kerabang telur lebih rendah 0,36 mm. Hal ini menujukan bahwa tebal kerabang termasuk dalam kategori baik sesuai dengan pendapat Sudaryani (2008), bahwa tebal kerabang telur yang baik berkisar antara 0,33-0,35 mm.

Sesuai dengan pendapat Tillman *et al.* (1984), bahwa tebal kerabang dipengaruhi oleh konsumsi Ca dan penggunaan mineral Ca harus diikuti dengan penambahan mineral P.

Indeks Kuning Telur

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan tepung kiyambang dalam pakan ayam ras petelur tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap indeks kuning telur. Indeks kuning telur perlakuan baik T0,T1, dan T2 berkisar 0,40-0,42. Hal ini menandakan bahwa telur masih dalam keadaan segar. Sesuai dengan pendapat Romanoff dan Romanoff (1963), bahwa indeks kuning telur yang baru bervariasi antara 0,30-0,50, sehingga dari hasil penelitian menunjukkan indeks kuning telur masih dalam keadaan segar.

Wilson (1975), menjelaskan bahwa protein pakan akan mempengaruhi viskositas telur yang mencerminkan kualitas interior telur, selanjutnya dapat mempengaruhi indeks kuning telur. Kualitas membran vitelin dan pakan dengan kandungan protein yang memenuhi kebutuhan ayam memberikan pengaruh besar bagi indeks kuning telur. Keadaan kuning telur yang cembung dan kokoh ditentukan oleh kekuatan dan keadaan membran vitelin dan khalaza yang terbentuk oleh pengaruh protein pakan dalam mempertahankan kondisi kuning telur (Bell dan Weaver, 2002).

Indeks Putih Telur

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan tepung kiyambang dalam pakan ayam ras petelur tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap indeks

putih telur. Rata-rata indeks putih telur tertinggi dimulai dari T1 dengan indeks putih telur mencapai 0,09, kemudian T2 dengan indeks putih telur mencapai 0,08, dan yang terendah T0 dengan rataan indeks putih telur mencapai 0,08, yang menandakan kualitas kekentalan putih telur masih bagus. Sesaui dengan pendapat Romanof dan Romanof (1963), bahwa indeks putih telur ayam yang masih segar sekitar 0,050-0,174, sehingga dari hasil penelitian ini menunjukkan indeks putih telur masih dalam keadaan segar.

Argo (2013), menyatakan bentuk telur merupakan ekspresi dari kandungan protein pakan. Protein pakan akan mempengaruhi viskositas telur yang mencerminkan kualitas interior telur, selanjutnya dapat mempengaruhi indeks putih telur. Semakin banyak kandungan protein dalam pakan, maka akan menghasilkan putih telur yang lebih kental. Semakin kental putih telur maka semakin tinggi nilai indeks putih telur untuk mempertahankan kualitas putih telur selama masa penyimpanan.

Wahju (1997), menyatakan bahwa metionin merupakan asam amino pembatas pertama atau asam amino kritis pertama yang sering mempengaruhi pembentukan struktur albumen dan mempengaruhi jala-jala ovomucin. Ovomucin sangat berperan dalam membentuk struktur gel albumen, jika jala-jala ovomucin banyak dan kuat maka albumen akan semakin kental yang berarti viskositas albumennya tinggi. Banyaknya kandungan ovomucin putih telur mampu mempertahankan kekentalan dan kesegaran putih telur dengan baik (Bell dan Weaver, 2002).

HU (*Haugh Unit)*

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan tepung kiyambang dalam pakan ayam ras petelur tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap *haugh unit* telur. Rataan *haugh unit* telur tertinggi dimulai dari T1 dengan *haugh unit* mencapai 82, kemudian T2 dengan *haugh unit* mencapai 79, dan yang terendah T0 dengan *haugh unit* mencapai 74. Dari hasil penelitian menunjukkan rataan nilai *haugh unit* >72, seperti yang dijelaskan Buckle (1985), telur dengan nilai *haugh unit* di atas 72 merupakan telur dengan mutu terbaik.

Menurut North dan Bell (1990) nilai *haugh unit* tidak dipengaruhi oleh susunan ransum yang diberikan selama imbangan antara protein dan energi

metabolisme dalam ransum adalah sama tetapi nilai haugh unit lebih menggambarkan umur penyimpanan telur serta umur induk yang menghasilkannya. Wilson (1975), mengemukakan bahwa bentuk telur merupakan ekspresi dari kandungan protein pakan. Protein pakan akan mempengaruhi viskositas telur yang mengindentifikasi kualitas interior telur, selanjutnya dapat mempengaruhi indeks *haugh unit* telur.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis statistik, maka dapat diambil kesimpulan bahwa penambahan tepung daun kiyambang dalam pakan ayam ras menurunkan konsumsi pakan secara nyata, sedangkan produksi telur, berat telur, ketebalan kerabang telur, warna kuning telur, indeks kuning telur, indeks putih telur, dan HU tidak berpengaruh nyata namun pada kuning telur terjadi peningkatan mencapai skor 9,33 (orange).

DAFTAR PUSTAKA

Agung, MUK, Haetani K dan Mulyani Y., 2007. *Penggunaan limbah kiambang jenis duckweekds dan Azola dalam pakan dan implikasinya pada ikan nilem*. Fakultas perikanan dan ilmu kelautan, Laporan Penelitian Dasar (litsar) Universitas Padjadjaran, Bandung.

Argo. L. B, Tristiarti dan I. Mangisah, 2013. *Kualitas Teluar Ayam Arab Petelur Fase I Dengan Berbagai Level Azolla microphylla*. Animal Agricultural Journal, Vol. 2. No. 1, 2013, p 445 – 457.

Amrullah, I.K. 2003. *Nutrisi Ayam Petelur*. Lembaga Satu Gunung Budi. Bogor.

Bahri, S dan Rusdi. 2008. *Evaluasi Energi Metabolis Pakan Lokal Pada Ayam Petelur*.http://jurnal.untad.ac.id/jurnal.index.php/AGROLAND/article/view/163/135. diakses pada tanggal 10-11-2014

Bell, D. and Weaver, G. 2002. Commercial Chicken Meat and Egg. Kluwer Academic Publishers, United States of America.

Buckle, A.K., A.R. Edwards, G.H. Fleet dan M. Wotton. 1985. *Ilmu Pangan.* Terjemahan: H. Purnomo dan Adion UI Press, Jakarta.

Chung TK. 2002. *Yellow and red carotenoids for eggs yolk pigmentation.* 10" Annual ASA Southeast Asian Feed Technology and Nutrition Workshop. Thailand 6-7 juli 2002 Weng BC, Chew BP, Wong TS, Park JS, Kim HW & Lepinet AJ. 2000. *β*-carotene uptake and changes in ovarian steroids and uterine proteins during the estrous cycle in the canine. *J. Anim. Sci. (*78):1284–1290.

Latifah, R. 2007. *The Increasing of Rejected Duck's Egg Quality With Pregnant Mare's Serum Gonadotropin (Pmsg) Hormones. The way to increase of layer duck*.

Mc. Forland, D.G., Nelson, L.S., Grodowitz, M.J., Smart, R.M. and C.S. Owens., 2004. *Salvinia Molesta D.S. Mitchell (Giant Salvinia) In The United States : A Review Of Species Ecology and Approaches To Management*. US. Amry Carps of Engineers, Washington.

North, M.O. dan D.D. Bell 1990. *Commerical chicken production manual*. 4 th. Ed. An Avi Book. Pulishen by Van Nostrand Reinhold.New York.

Rizkuna Akhmat. 2011. *Ilmu peternakanku*. http://arizkuna.blogspot.co.id/ Diakses pada tanggal 7- 12- 2015.

Romanoff, A. L. and A. J. Romanoff. 1963. *The Avian Egg*. John Willey and Sons, Inc., New York.

Samli H.E., N. Senkpylu, H. Akyurek, A and A. Agma. 2006. *Using Rice Brain in Layer Diets*. J. Cent. Eur. Agric. 7 (1):135-140

Situmorang, L., 1994. *Pengaruh Subtitusi Jagung dan Salvinia Molesta Terhadap Penampilan Ternak Babi Lepas Sapih*. Skripsi. Fakultas Peternakan IPB, Bogor.

Sudaryani, T. 2008, *Kualitas Telur*. Swadaya. Jakarta

Tillman, A.D., H Hartadi, S. Reksohadi, S Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta

Wahju, J. 1997. *Ilmu Nutriai Unggas*. UGM Press. Yogyakarta.

Wahju.J. 2003, *Ilmu Nutrisi Unggas Gajah Mada University Press*. Yogyakarta

Wilson. B. J. 1997. *The Performance Of Male Duckling Given Starter Diet With Different Consentration Of Energy Protein*. Brits poult sci 16;62