



**BERAT KARKAS, NONKARKAS DAN LEMAK ABDOMINAL PADA AYAM  
BROILER YANG DIBERI PAKAN MENGANDUNG *Salvinia molesta***  
*(The Mass of Carcass Portion, Non-Carcass Portion and Abdominal Fat of Broiler Fat by  
Salvinia molesta Containing Diet)*

**R. A. Kusuma, B. Dwiloka dan L. D. Mahfudz\***  
Program Studi S-1 Peternakan  
Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro  
*\*fp@undip.ac.id*

**ABSTRAK**

*S. molesta* merupakan gulma air yang hidup terapung pada permukaan air. Dilihat dari segi proteinnya, *S. molesta* mempunyai potensi untuk dijadikan pakan ternak unggas. Kandungan protein pada *S. molesta* diharapkan dapat meningkatkan dan memperbaiki kualitas karkas ayam broiler. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui berat karkas, nonkarkas dan berat lemak abdominal ayam Lohman yang diberi pakan mengandung gulma *S. molesta* rawa pening. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan ( $T_0 = 0\%$  *S. molesta*,  $T_1 = 6\%$ ,  $T_2 = 12\%$ ,  $T_3 = 18\%$ ) dan 5 ulangan. Data diolah menggunakan analisis ragam pada taraf signifikansi 5%, jika berbeda nyata dilanjutkan dengan Uji Wilayah Ganda Duncan. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa berat karkas dan nonkarkas berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) sedangkan berat lemak abdominal tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian *S. molesta* pada taraf 6% mampu meningkatkan berat karkas dan nonkarkas. Pemberian pada taraf 12% dan 18% menurunkan berat karkas, non karkas dan lemak abdominal. Pemberian *S. molesta* dalam ransum ayam broiler tidak lebih dari 6%.

Kata kunci: *S. molesta*; karkas; non karkas; lemak abdominal

**ABSTRACT**

*S. molesta* has a potential to be used as poultry feed because it has a high protein content. The protein content *S. Molesta* is expected to increase and improve carcass quality of broiler chickens. This study aimed to determine carcass weight, noncarcass weight and abdominal fat weight of Lohman chickens that fed diet *S. molesta*. The research was used the Completely Randomized Design(CRD) with 4 treatments ( $T_0 = 0\%$  *S. molesta*,  $T_1 = 6\%$ ,  $T_2 = 12\%$ ,  $T_3 = 18\%$ ) and 5 replications. Data is processed using a variety of analysis at a significance level of 5%, if significantly different test followed by Duncan's Multiple District. Statistical test results showed that the carcass and noncarcass weight have significant effect ( $P < 0,05$ ) where as abdominal fat weight has not significant effect ( $P > 0,05$ ). The results showed that administration of *S. molesta* level of 6% can improve carcass and noncarcass weight but did not affect the abdominal fat weight. Provision *S. molesta* level 12% and 18% decrease carcass weight, noncarcass weight and abdominal fat weight. The used of *S. molesta* in broiler feed no more than 6%.

Keywords : *S. molesta*; carcass; noncarcass; abdominal fat

## PENDAHULUAN

Pakan merupakan salah satu faktor penting dalam pemeliharaan ayam broiler. Fadillah (2004) menyatakan harga bahan pakan yang tinggi adalah salah satu kendala yang di alami peternak, selain itu ada kendala lain yaitu terbatasnya ketersediaan bahan baku disebabkan oleh lahan pertanian yang semakin sempit dan bersaingnya dengan kebutuhan pokok manusia. Pakan alternatif yang murah dan mudah didapat merupakan salah satu cara untuk mengatasi masalah harga dan ketersediaan bahan pakan yang terbatas. Tepung daun *S. molesta*, dapat dimanfaatkan sebagai campuran pakan unggas.

Tepung daun *S. molesta* memiliki beberapa keistimewaan seperti cepat tumbuh, tersedia banyak, tidak toksik dan tidak mengandung zat anti pertumbuhan. Tepung daun *S. molesta* memiliki kandungan yang berpotensi untuk dijadikan pakan ternak unggas dandiharapkan dapat meningkatkan dan memperbaiki kualitas karkas ayam broiler. *S. molesta* kandungan proteinnya mencapai 15,90% dan energi metabolis mencapai 2.200 kkal/kg. Tepung daun *S. molesta* juga memiliki keterbatasan yaitu tingginya serat kasar sebesar 16,8-24,6%, meskipun demikian bukan berarti tepung daun *S. Molesta* tidak bisa digunakan pada ternak khususnya pada ayam broiler. Ma'rifah *et al* (2013) berpendapat bahwa penggunaan tepung daun *S. molesta* sampai 18% dalam ransum secara nyata menunjukkan pertumbuhan berat badan yang signifikan.

Penelitian penggunaan tepung daun *S. molesta* sebagai bahan pakan penyusun ransum ayam broiler perlu dilaksanakan, dengan harapan penggunaan daun *S. molesta* dapat memberi pengaruh positif terhadap berat karkas, nonkarkas dan lemak abdominal ayam broiler. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui berat karkas, nonkarkas dan berat lemak abdominal ayam Lohman yang diberi pakan mengandung *S. molesta*. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi kepada petani peternak tentang penggunaan campuran ransum tepung daun *S. molesta* sebagai pakan ayam yang dapat memberi pengaruh positif terhadap berat karkas, nonkarkas dan lemak abdominal.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan Oktober 2013 di kandang unggas Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro. Preparasi sampel pakan dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang.

Tabel 1. Komposisi dan Kandungan Nutrien Ransum Periode *Starter*

Komponen Bahan Pakan	Komposisi			
	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
	%.....			
Jagung	52,1	52,30	51	51,8
<i>S. molesta</i>	0,0	6,0	12,0	18,0
Bungkil kedelai	21,3	17	14,0	10,8
Minyak	1,2	1,20	1,3	1,3
Bekatul	16,8	15,9	15,1	11,8
Tepung ikan	5	5	5	5
CaCo <sub>3</sub>	0,8	0,7	0,4	0,4
Premix	1,1	0,7	0,4	0,3
Methionin	1,1	0,6	0,4	0,3
Lisin	1,1	0,6	0,4	0,3
Total	100,0	100,00	100,00	100,00

  

Komponen Nutrien	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
	EM (kkal/kg)	2.900,71	2.900,84	2.900,31
PK (%)	20,32	20,04	20,27	20,33
LK (%)	5,04	4,94	4,91	4,91
SK (%)	6,22	8,36	10,57	12,10
Meth (%)	1,26	0,88	0,68	0,58
Lisin (%)	1,55	1,15	0,95	0,82
Ca (%)	1,24	1,20	0,95	1,01
P (%)	0,72	0,71	0,71	0,67
Total Biaya	5.920,70	5.5213,40	4.737,70	4.392,60

Keterangan : Ma'rifah (2013).

Materi yang digunakan adalah 100 ekor anakayamumursehari (*Day Old Chick/DOC*) broiler strain Lohman MB 505 produksi PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk. Rata-rata bobot badan ( $47,38 \pm 2,74$ ) g/ekor dengan koefisien keragaman 5,78%. Kandang untuk pemeliharaan terdiri dari 20 unit percobaan dengan ukuran per petak 80 x 80 x 80 cm<sup>2</sup>, kombinasi 4 perlakuan dan 5 ulangan, masing-masing unit percobaan diisi 5 ekor ayam.

Tabel 2. Komposisi dan Kandungan Nutrien Ransum Periode *Finisher*

Komponen Bahan Pakan	Kadar			
	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
	%.....			
Jagung	54,0	52,9	52,6	52,5
<i>S. molesta</i>	0,0	6,0	12,0	18,0
Bungkil kedelai	19,3	16,5	12,7	9,4
Minyak	1,2	1,1	1,2	1,2
Bekatul	17,7	17,6	16,4	14,6
Tepung ikan	4,0	3,5	3,5	3,5
CaCo <sub>3</sub>	1,0	0,7	0,4	0,2
Premix	1,0	0,5	0,4	0,2

Methionin	0,9	0,6	0,4	0,2
Lisin	0,9	0,6	0,4	0,2
Total	100,0	100,00	100,00	100,00
Komponen Nutrien	Perlakuan			
	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
EM (kkal/kg)	2.900,06	2.902,24	2.901,36	2.900,41
PK (%)	19,03	19,07	19,04	19,02
LK (%)	5,35	5,16	4,59	4,15
SK (%)	6,31	8,68	10,75	12,68
Meth (%)	1,04	0,95	1,05	0,96
Lis (%)	1,46	1,55	1,61	1,77
Ca (%)	1,95	1,40	2,08	2,51
P (%)	0,45	0,81	1,10	1,41
Total Biaya	5.734,30	5.106,50	4.620,60	4.128,90

Keterangan : Ma'rifah (2013).

### Persiapan

Tahap persiapan pada penelitian ini meliputi 1) pengadaan tepung daun *S. molesta*, 2) pembuatan kandang dan 3) penyusunan ransum.

### Perlakuan

Tahap perlakuan adalah 1) pemeliharaan, 2) penimbangan, dan 3) vaksinasi. Pemeliharaan dilakukan selama 42 hari, hingga berbobot 1-1,5 kg. Perlakuan pakan diberikan pada saat memasuki pertengahan periode starter. Perbedaan perlakuan terdapat pada taraf pemberian *S. molesta* yaitu 0, 6, 12, dan 18% dari pakan standar.

### Parameter Penelitian

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah :

- Berat karkas diperoleh dari berat hidup dikurangi berat non karkas dikurangi volume darah dikurangi bulu dikurangi feses.
- Berat non karkas diperoleh dari berat hidup dikurangi berat karkas dikurangi volume darah dikurangi bulu dikurangi feses.
- Berat lemak abdominal diperoleh dari lemak di dalam rongga perut termasuk di sekitar organ pencernaan.

### Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 5 ulangan, sehingga ada 20 unit percobaan dengan 5 ekor ayam setiap unit percobaan, jadi jumlah ayam yang dipelihara sebanyak 100 ekor. Perlakuan yang diterapkan berupa:

- T<sub>0</sub> : ransum tidak mengandung *S. molesta*  
 T<sub>1</sub> : ransum yang mengandung *S. molesta* 6% dari 100%  
 pemberian ransum  
 T<sub>2</sub> : ransum yang mengandung *S. molesta* 12% dari 100%  
 pemberian ransum  
 T<sub>3</sub> : ransum yang mengandung *S. molesta* 18% dari 100%  
 pemberian ransum

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian tepung daun *S. molesta* memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) pada berat karkas dan non karkas, sedangkan pada berat lemak abdominal tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ). Berat karkas, nonkarkas dan lemak abdominal dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Berat Karkas, Nonkarkas dan Lemak Abdominal Pada Broiler yang Diberi Ransum dengan Level Penambahan Tepung Daun *S. Molesta* yang Berbeda

Parameter	Perlakuan			
	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
	g			
Berat Karkas	1.124,4 <sup>a</sup>	1.157,4 <sup>a</sup>	935,8 <sup>b</sup>	915,2 <sup>b</sup>
Berat Nonkarkas	467,6 <sup>ab</sup>	487,2 <sup>a</sup>	392,2 <sup>c</sup>	407,4 <sup>bc</sup>
Berat Lemak Abdominal	19,7 <sup>a</sup>	21,3 <sup>a</sup>	17,6 <sup>a</sup>	15,2 <sup>a</sup>

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

#### Berat Karkas

Pakan dengan perlakuan tepung daun *S. molesta* sampai 18% memberikan pengaruh terhadap berat karkas yang menurun. Tepung daun *S. molesta* yang memiliki kandungan serat yang tinggi mengakibatkan ayam susah mencerna ransum dan menghambat penyerapan nutrisi pada proses pencernaan sehingga bobot hidup ayam menurun. Dharmawati dan Kirnadi (2012) menyebutkan bahwa meningkatnya taraf serat kasar dalam ransum akan menurunkan nilai gizi dan energi ransum, sehingga imbang energi dan protein yang diserap tubuh menurun. Penurunan imbang protein dan energi menyebabkan pembentukan komponen tubuh berkurang. Tingginya serat kasar pada ransum karena penambahan tepung daun *S. molesta* menyebabkan pendeknya transit bahan nutrien melalui saluran cerna yang secara langsung mengurangi nutrien tersebut untuk dicerna dan diabsorpsi oleh saluran cerna, akibatnya yaitu berat karkas semakin menurun. Penelitian ini menunjukkan kecernaan protein untuk T<sub>0</sub> sebesar 91,78%, T<sub>1</sub> 90,35%, T<sub>2</sub> 90,17% dan T<sub>3</sub> sebesar 88,02%, kecernaan protein

kasar tergantung pada kandungan protein dalam ransum yang diberikan. Ransum dengan kandungan protein rendah, umumnya mempunyai pencernaan yang rendah pula dan sebaliknya. Tillman *et al.* (2005) menyatakan bahwa tinggi rendahnya kecernan protein tergantung pada kandungan protein bahan pakan dan banyaknya protein yang masuk dalam pencernaan. Menurut Harisshinta (2009) broiler memiliki keterbatasan dalam mencerna serat kasar maksimum sebanyak 7%, namun jika pemberian ditingkatkan menjadi 8-10% tidak mempengaruhi produktivitas ayam. Ransum yang digunakan pada periode *starter* dan *finisher* mengandung serat kasar sebanyak 6-10%. Hasil penelitian pada T<sub>1</sub> dengan level penambahan 6% tepung daun *S. molesta* tidak mengalami penurunan berat karkas.

### **Berat Nonkarkas**

Harisshinta (2009) berpendapat bahwa berat nonkarkas sebesar sepertiga bagian dari bobot hidup. Berat nonkarkas berbanding lurus dengan berat karkas dan bobot hidup, semakin tinggi bobot hidup maka semakin tinggi pula berat karkas dan berat nonkarkas. Nurhayati (2008) menyatakan bahwa produksi karkas dan nonkarkas berhubungan erat dengan bobot badan ayam broiler. Dharmawati dan Kirnadi (2012) menyatakan bahwa meningkatnya taraf serat kasar dalam ransum akan menurunkan nilai gizi dan energi ransum, sehingga imbalanced energi dan protein yang diserap tubuh menurun. Tepung daun *S. molesta* yang ditambahkan dalam ransum jika semakin tinggi akan membuat serat kasar pakan semakin tinggi dan kecernaan nutrisi tidak maksimal sehingga komponen nonkarkas kurang tumbuh secara optimal dan berpengaruh terhadap berat nonkarkas.

Kadar air dalam tubuh ayam akan mempengaruhi berat nonkarkas. Hasil penelitian menunjukkan kadar air pada T<sub>0</sub> sebesar 74,56%, T<sub>1</sub> 74,78%, T<sub>2</sub> 74,19% dan T<sub>3</sub> 71,06%. Kadar air yang semakin tinggi akan membuat berat nonkarkas semakin rendah. Faktor umur, jenis, manajemen, lingkungan dan pakan juga berpengaruh terhadap berat nonkarkas. Tepung daun *S. molesta* pada pakan yang semakin bertambah maka semakin tinggi pula kandungan serat kasarnya. Serat kasar yang tinggi akan mempengaruhi proses pencernaan dan menghambat penyerapan nutrisi dalam pakan yang berpengaruh terhadap perkembangan nonkarkas.

### **Berat Lemak Abdominal**

Berat lemak abdominal pada T<sub>2</sub> dan T<sub>3</sub> yang menurun sebagai akibat dari menurunnya berat karkas dan kandungan nutrisi dalam pakan yang diserap oleh tubuh. Serat kasar yang tinggi pada ransum yang ditambah tepung daun *S. molesta* membuat nutrisi yang terkandung dalam pakan tidak terserap secara sempurna sehingga mempengaruhi pertumbuhan jaringan lemak.

Dewanti *et al.* (2013) menyebutkan bahwa berat lemak abdominal cenderung meningkat dengan bertambahnya berat badan. Faktor yang mempengaruhi pembentukan lemak abdominal antara lain umur, jenis kelamin, spesies, kandungan nutrisi, dan suhu lingkungan. Setiawan dan Sujana (2009) berpendapat bahwa pembentukan lemak tubuh pada ayam terjadi karena adanya kelebihan energi yang dikonsumsi. Energi yang digunakan tubuh umumnya berasal dari karbohidrat dan cadangan lemak. Sumber karbohidrat dalam tubuh mampu memproduksi lemak tubuh yang disimpan di sekeliling jeroan dan di bawah kulit. Broiler dengan umur 21-33 hari keberadaan lemak abdominalnya belum terlalu banyak terbentuk karena zat-zat makanan yang diserap oleh tubuh masih digunakan untuk pertumbuhan murni.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian *S. molesta* pada taraf 6% pada ransum broiler mampu memberikan berat karkas, nonkarkas yang baik tetapi tidak meningkatkan berat lemak abdominal.

### DAFTAR PUSTAKA

- Akter, S. H., M. Z. I. Khan, M. R. Jahan, M. R. Karim and M. R. Islam. 2006. Histomorphological study of lymphoid tissues of broiler chickens. *Bangl. J. Vet. Med.* **4**(2): 87-92.
- Amrullah. 2004. *Nutrisi broiler*. Lembaga Satu Gunungbudi, Bogor.
- Bao, M. Y. and M. Choct. 2010. Dietary NSP nutrition and intestinal immune system for broiler chickens. *World's Poultry. Sci. J.* **66**: 511-518.
- Daud, M., W. G. Piliang dan I. P. KOMPIANG. 2007. Persentase dan kualitas karkas ayam pedaging yang diberi probiotik dan prebiotik dalam ransum. *JITV* **12** (3): 167-174.
- Dewanti, R., M. Irham dan Sudiyono. 2013. Pengaruh penggunaan eceng gondok (*Eichornia crassipes*) terfermentasi dalam ransum terhadap persentase karkas, nonkarkas dan lemak abdominal itik lokal jantan umur delapan minggu. *Buletin Peternakan* **37**(1): 19-25.
- Dharmawati, S. dan A. J. Kirnadi. 2012. Pengaruh penggunaan tepung daun alang-alang (*Imperata cylindrica sp.*) dalam ransum terhadap kadar lemak, kolesterol karkas dan organ pencernaan itik alabio jantan. *JITP* **34**(2): 150-160.
- Fadillah. R. 2004. *Ayam Broiler Komersial*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Fatimah, C. 2009. Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Sambiloto terhadap Bobot Badan Akhir, Persentase Lemak Abdominal dan Persentase Lemak Karkas Ayam Broiler Jantan. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang. (Skripsi Sarjana Peternakan).

- Harisshinta, R. 2009. Pengaruh Penggunaan Limbah Teh dalam Pakan terhadap Persentase Karkas, Lemak Abdominal, Kandungan Lemak Daging dan Berat Organ dalam Ayam Pedaging. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang. (Skripsi Sarjana Peternakan).
- Hasan, N. F., U. Atmomarsono dan E. Suprijatna. 2013. Pengaruh frekuensi pemberian pakan pada pembatasan pakan terhadap bobot akhir, lemak abdominal dan kadar lemak hati ayam broiler. Anim. Agri. J. **2**(1): 336-343.
- Kartasudjana, R. dan E. Suprijatna. 2006. Manajemen Ternak Unggas. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Khoiruddin, M. 2009. Pengaruh Protein Ransum dan Periode Indukan terhadap Bobot Badan Akhir, Bobot Karkas, Bobot Nonkarkas pada Ayam Broiler. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang. (Skripsi Sarjana Peternakan).
- Leterme, P.M., M.L. Angela, E.M. Jaime, S. Jeimmy, A.B. Carlos and B.S. Wolfgang. 2009. Nutritional value of aquatic form (*Azzola fluculoiderLam* and *S. molestaMitchell*) in pigs anim Food Sci, Technol. **149**: 135-148.
- Ma'rifah, B., U. Atmomarsono, and N. Suthama. 2013. Nitrogen retention and productive performance of crossbred native chicken due to feeding effect of kayambang (*S. molesta*). Internat. J. Sci. and Eng. **5**(1) 2013: 19-24.
- Murwani, R. 2010. Broiler Modern. Widya Karya, Semarang.
- Nurhayati, A. 2008. Kecernaan Bahan Kering, Serat Kasar, Selulosa dan Hemiselulosa Kayambang (*S. molesta*) pada Itik Lokal. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. (Skripsi Sarjana Peternakan).
- Rifqy, A. 2008. Pengaruh Pemberian *Feed Additive* "RI.1" dan Jenis Pakan yang Berbeda terhadap Penampilan Ayam Broiler. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Skripsi Sarjana Peternakan).
- Risnajati, D. 2012. Perbandingan bobot akhir, bobot karkas dan persentase karkas berbagai strain broiler. Sains Peternakan **10** (1): 11-14.
- Rosani, U. 2002. Performa Itik Lokal Jantan Umur 4-8 Minggu dengan Pemberian Kayambang (*S. molesta*) dalam Ransumnya. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. (Skripsi Sarjana Peternakan).
- Sanjaya, B. 2012. Potensi Ca, P, Mg dan Zn Pada Berbagai Bagian Tanaman Kiambang (*S. molesta*) di Bendungan Batu Tegi Kabupaten Tenggamus. Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Lampung. (Skripsi Sarjana Peternakan).
- Santoso, H. 2009. Pembesaran Ayam Pedaging Hari Per Hari di Kandang Panggung Terbuka. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Setiadi, D. 2012. Perbandingan Bobot Hidup, Karkas, Giblet dan Lemak Abdominal Ayam Jantan Tipe Medium dengan *Strain* Berbeda yang Diberi Ransum Komersial Broiler. Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Lampung. (Skripsi Sarjana Peternakan)
- Setiawan, I. dan E. Sujana. 2009. Bobot akhir, persentase karkas dan lemak abdominal ayam broiler yang dipanen pada umur yang berbeda. Seminar Nasional Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran "Pengembangan Sistem Produksi dan Pemanfaatan Sumberdaya Lokal untuk Kemandirian Pangan Asal Ternak".



- Suprijatna, E., U. Atmomarsono dan R. Kartasudjana. 2005. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Tillman, A.D., S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 2005. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Widianingsih, M. N. 2008. Persentase Organ dalam Broiler yang Diberi Ransum *Crumble* Berperekat Onggok, Bentonit dan Tapioka. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Skripsi Sarjana Peternakan).
- Yulizar, E. 2009. Pengaruh Pemberian Kiambang (*S. molesta*) yang Difermentasi dengan Kapang *Trichoderma viridae* dalam Ransum terhadap Laju Pertumbuhan, Karkas dan Lemak Abdomen pada Ayam Broiler. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang. (Skripsi Sarjana Peternakan).
- Yunilas. 2005. Performans ayam *broiler* yang diberi berbagai tingkat protein hewani dalam ransum. J. Agribisnis Pet. 1(1): 22-26.
- Zainuddin, D. 2008. Strategi pemanfaatan pakan sumberdaya lokal dan perbaikan manajemen ayam lokal. Prosiding Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi Pengembangan Ayam Lokal. Hal. 32-41.