

PENGARUH PEMBERIAN INDIGOFERA DALAM RANSUM TERHADAP BOBOT HIDUP, GIBLET, DAN LEMAK ABDOMINAL ITIK PEKING

The Influence of Indigofera in Rations on Living Weight , Giblet and Abdominal Fat of Peking Duck

M. Panji Fadhlurrahman, Khaira Nova, Dian Septinova, dan Riyanti

Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung
Soemantri Brojonegoro No.1 Gedong Meneng Bandar Lampung 35145
e-mail : panjifadhlur@gmail.com

ABSTRACT

This research to know the impact of *Indigofera zollingeriana* that was given in rations on living weight, giblet, and abdominal fat of peking ducks. This research was use completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 4 repetitions, every repetitions were consist of 1 duck with a total 20 ducks (unsex) with 8,6% diversity. The treatments were given on this research are the R0: 0%, R1: 4%, R2: 8%, R3: 12%, and R4: 16% of *Indigofera zollingeriana* meals. This research was held in the Laboratory Lapang Terpadu of Agriculture Faculty, University of Lampung for 7 weeks from February to April 2018. The variables that observed are living weight, weight of giblet, and the weight of abdominal fat. The result showed that the impact of *Indigofera zollingeriana* that was given is not significant ($P > 0,05$) for the of peking ducks.

Keywords: *Indigofera zollingeriana*, living weight, giblet, abdominal fat, peking ducks

PENDAHULUAN

Bidang peternakan hari ini memiliki kemajuan yang sangat pesat. Masyarakat hari ini sudah sadar tentang pentingnya protein hewani, salah satunya berasal dari ternak itik. Itik banyak dimanfaatkan dan dikembangkan oleh masyarakat. Salah satu pemanfaatannya adalah sebagai sumber protein hewani asal ternak, baik dari produksi telur, daging, maupun organ dalamnya yang kemudian menjadi salah satu alternatif usaha sekaligus sumber pendapatan tambahan keluarga bagi banyak anggota masyarakat. Itik yang banyak dikembangkan di pedesaan sampai daerah sekitar perkotaan dengan cara ditenakkan, salah satunya ialah ternak itik peking.

Budidaya itik peking mulai digalakkan sebagai alternatif pemenuhan kebutuhan masyarakat akan protein hewani selain daging ayam, guna memenuhi kebutuhan protein masyarakat, banyak peternak yang mulai membudidayakan itik peking khususnya di daerah Pringsewu Lampung. Itik peking memiliki pertumbuhan yang lebih cepat dan daging yang lebih enak serta sumber protein hewani yang baik dibanding jenis itik yang lain. Salah satu yang memengaruhi produktivitas itik peking adalah pakan. Pakan

yang diberikan peternak biasanya merupakan pakan komersil yang dicampur dengan pakan lokal.

Salah satu bahan baku lokal yang berlimpah di wilayah Lampung adalah *Indigofera zollingeriana* yang tergolong sebagai sumber bahan baku dengan kandungan gizi tinggi yang berguna bagi ternak. *Indigofera zollingeriana* mempunyai kandungan protein kasar (PK) yang tinggi, yaitu 27,89%, lemak kasar atau ekstrak eter (EE) sebesar 3,70%, dan serat kasar (SK) sebesar 14,96% (Akbarillah et al., 2008).

Indigofera zollingeriana adalah jenis tanaman leguminosa yang banyak tumbuh di Indonesia karena sifatnya yang tahan kering, tahan genangan air, dan tahan terhadap salinitas (Hassen et al., 2007). Walaupun ketersediaan berlimpah namun terdapat kekurangan dalam bahan baku lokal kandungan serat kasar yang tinggi sehingga kecernaannya rendah. Tingginya kandungan serat kasar menyebabkan rendahnya pencernaan pakan. Agar dapat dimanfaatkan secara optimal sebagai pakan ternak itik, *Indigofera zollingeriana* harus dikombinasi dengan bahan baku lokal lain seperti dedak dan jagung kuning terlebih dahulu guna meningkatkan nilai gizi dan pencernaan itik.

Kombinasi *Indigofera zollingeriana* yang memiliki kandungan protein yang tinggi, dedak yang memiliki protein yang tinggi dan jagung kuning yang rendah serat kasar diharapkan akan memberikan dampak positif seperti kandungan serat kasar yang terdapat dalam bahan baku pakan lokal dapat diminimalisir sehingga meningkatkan pencernaan. Nilai pencernaan yang tinggi pada konsumsi ransum akan meningkatkan pertambahan bobot hidup itik pedaging.

Palupi et al. (2014) menyatakan *Indigofera zollingeriana* memiliki kandungan asam amino berupa lisin 1,57 dan metionin 0,43. *Indigofera zollingeriana* yang memiliki kandungan protein tinggi dengan asam amino berupa lisin dan metionin dibutuhkan ternak unggas untuk pembentukan sel, pembentukan jaringan seperti daging, kulit, dan bulu. Unggas yang kekurangan protein akan mengalami lebih lambat dalam pertumbuhannya. Protein yang tinggi akan membuat konsumsi ransum meningkat dan akan memengaruhi pertumbuhan itik.

Tingginya protein dalam *Indigofera zollingeriana* dan nilai pencernaan yang tinggi setelah ransum dikonsumsi akan memengaruhi bobot hidup, *giblet*, dan lemak abdominal itik peking. Ransum dengan nilai pencernaan yang tinggi diduga akan memengaruhi bobot hidup menjadi lebih baik. Ransum dengan pencernaan yang tinggi juga diduga akan memengaruhi bobot *giblet* menjadi lebih kecil dikarenakan kerja organ-organ *giblet* yang lebih mudah. Ransum dengan kandungan energi dan lemak yang besar juga akan memengaruhi bobot lemak abdominal menjadi lebih tinggi.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada Februari 2018 -- April 2018 selama 7 minggu di Laboratorium Terpadu, dan analisis proksimat dilakukan di Laboratorium Nutrisi, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Materi

Bahan yang digunakan adalah 20 ekor itik peking dari peternak lokal di Desa Sukerejo, Kecamatan Pardasuka, Kabupaten Pringsewu berumur 2 minggu tanpa pemisahan jantan dan betina bobot rata-rata (313 ± 37 g) dengan koefisien keragaman 8,6%. Selain itu ransum gold coin 581, jagung kuning,

dedak, *Indigofera zollingeriana*, air minum serta seperangkat bahan kimia untuk analisis proksimat.

Alat-alat yang digunakan berupa: kandang postal ukuran 50x50 cm, timbangan digital kapasitas 3 kg, timbangan kapasitas 5 kg, dan timbangan gantung kapasitas 100 kg untuk menimbang pakan, tempat pakan 20 buah, tempat minum 20 buah, termohigrometer, peralatan kebersihan, terpal untuk tempat mengaduk pakan, sekop, peralatan analisis proksimat, ember, gelas ukur digunakan untuk mengukur pemberian air minum, timbangan elektrik dengan ketelitian 0,01 sebanyak 1 buah untuk menimbang *giblet* dan lemak abdominal, kompor, panci, nampan dan pisau untuk pemrosesan karkas, *giblet* dan lemak abdominal, serta alat tulis untuk mencatat data.

Metode

Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri atas 5 perlakuan 4 ulangan. Masing-masing ulangan terdiri atas 1 ekor itik.

Adapun perlakuan yang digunakan yaitu

R0 : ransum kontrol;

R1 : ransum dengan tepung daun *Indigofera zollingeriana* 4%;

R2 : ransum dengan tepung daun *Indigofera zollingeriana* 8%;

R3 : ransum dengan tepung daun *Indigofera zollingeriana* 12%.

R4 : ransum dengan tepung daun *Indigofera zollingeriana* 16%.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan *analysis of variance* (ANOVA) pada taraf nyata 5%. Apabila hasil analisis ragam berpengaruh nyata 5% pada satu peubah maka analisis tersebut dilanjutkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati pada penelitian ini adalah

1. Bobot hidup

Bobot hidup (g/ekor) adalah hasil penimbangan itik setelah dipuasakan lebih kurang 6 jam

2. Bobot giblet.

Bobot giblet (g/ekor) ditimbang berdasarkan bobot gizzard, jantung, serta hati yang dihitung masing-masing lalu ditotal secara keseluruhan.

3. Bobot lemak abdominal

Bobot lemak abdominal (g/ekor) ditimbang berdasarkan bobot lemak yang terdapat dalam rongga perut dari bagian proventrikulus sampai kloaka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian terhadap bobot hidup, giblet, dan lemak abdominal disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh perlakuan terhadap bobot hidup, giblet, dan lemak abdominal

Rata-rata hasil penelitian (g/ekor)	Peubah		
	Bobot hidup	Giblet	Lemak abdominal
R0	963,33±150,03	72,33±13,22	4,33±0,58
R1	991,25±138,71	77,75±8,96	5,50±1,29
R2	1025,00±360,14	77,00±16,35	5,25±1,89
R3	988,75±218,42	90,00±16,43	4,50±0,58
R4	1242,50±188,26	94,25±14,24	6,25±1,71

Keterangan :R0: Ransum kontrol;

R1 : Ransum dengan tepung daun *Indigofera zollingeriana* 4%;

R2 : Ransum dengan tepung daun *Indigofera zollingeriana* 8%;

R3 : Ransum dengan tepung daun *Indigofera zollingeriana* 12%;

R4 : Ransum dengan tepung daun *Indigofera zollingeriana* 16%

Pengaruh Perlakuan terhadap Bobot Hidup

Rata-rata bobot hidup itik peking selama penelitian berkisar antara 963,33--1.242,50 g/ekor, dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian ransum dengan perbedaan *Indigofera zollingeriana* berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap bobot hidup.

Perlakuan yang berpengaruh tidak nyata ini diduga disebabkan oleh konsumsi ransum yang tidak berbeda nyata selama penelitian. Hal ini sesuai dengan pendapat Deaton dan Lott (1985) bahwa bobot hidup dipengaruhi oleh konsumsi ransum, kandungan energi, dan protein kasar di dalam ransum. Semakin banyak konsumsi ransum yang diikuti dengan daya cerna yang baik maka akan

semakin banyak nutrisi yang diserap dan digunakan untuk pertumbuhan. Hal tersebut berdampak terhadap bobot hidup yang semakin tinggi pula. Pemberian *Indigofera zollingeriana* sampai dengan 16% dalam ransum itik peking umur 2--7 minggu memiliki potensi yang sama dengan ransum komersil untuk meningkatkan bobot potong dengan kandungan protein yang sama yaitu 18%. Hal ini berarti bahwa protein *Indigofera zollingeriana* dapat menggantikan peranan protein hewani pada ransum komersil dalam peningkatan bobot hidup.

Konsumsi ransum dipengaruhi oleh serat kasar. Rasyaf (2001) menyatakan tingginya serat kasar merupakan salah satu faktor yang menghambat pencernaan pada ternak dan menurunkan konsumsi ransum. *Indigofera* yang mengandung protein tinggi (19,2%) dan diiringi dengan kandungan serat kasar yang tinggi (21,85%), ketika dicampurkan dalam ransum itik berpengaruh tidak nyata terhadap bobot hidup. Hal ini diduga karena itik masih mampu mencerna ransum karena serat kasar dalam ransum masih dalam batas toleransi yang diizinkan untuk unggas (5,95--8,39%) sehingga diduga tidak memengaruhi pencernaan ransum dalam saluran pencernaan itik dan hasilnya bobot hidup itik yang relatif sama. Hal ini sesuai dengan Standard Nasional Indonesia tentang itik (2006) yang menyatakan bahwa batas toleransi serat kasar untuk itik adalah sebesar 7--10%.

Konsumsi ransum juga dipengaruhi oleh palatabilitas ransum tersebut. Pemberian *Indigofera zollingeriana* dalam ransum menjadikan warna dan aroma khas pada ransum. Warna pada ransum menjadi hijau pada perlakuan R1, R2, R3, dan R4, disebabkan adanya pigmen daun *Indigofera zollingeriana*. Ransum R0 berwarna coklat karena tidak ada penambahan *Indigofera zollingeriana*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa warna pada ransum tidak memengaruhi konsumsi ransum itik peking. Dampaknya dari konsumsi yang relatif sama pada R0, R1, R2, R3, dan R4 menyebabkan bobot hidup yang relatif sama. Hal ini sesuai dengan pendapat Murtidjo (1996) yang menyatakan bobot hidup erat kaitannya dengan konsumsi ransum, dengan meningkatnya konsumsi maka bobot hidup didapat semakin meningkat demikian sebaliknya. Selanjutnya Amrullah (2004) menyatakan bahwa bobot potong dipengaruhi oleh jumlah ransum yang dikonsumsi dan kualitas dari ransum. Hal ini menunjukkan pula bahwa itik tidak membedakan warna ransum yang ditimbulkan oleh penambahan *Indigofera zollingeriana* dalam ransum. Lewis dan Morris

(2006) menyatakan bahwa unggas sensitif terhadap panjang gelombang 415, 455, 508, dan 571 nm (warna kuning--merah).

Aroma ransum pada perlakuan penambahan *Indigofera zollingeriana* (R1, R2, R3, dan R4) lebih harum sementara ransum R0 beraroma ransum biasa karena tidak ada penambahan *Indigofera zollingeriana* di dalamnya. Dalam penelitian ini aroma tidak memengaruhi konsumsi ransum hal ini bermakna bahwa konsumsi ransum tidak berbeda nyata sehingga bobot hidup pun relatif sama pada setiap perlakuan.

Pengaruh Perlakuan terhadap Bobot Gible

Rata-rata bobot *gible* itik peking selama penelitian berkisar antara 72,33--94,25 g/ekor, dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian ransum dengan perbedaan *Indigofera zollingeriana* berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap bobot *gible*.

Hasil penelitian ini itik memiliki bobot hidup yang relatif sama, sehingga bobot *gible* relatif sama antar perlakuan. Bobot *gible* sangat dipengaruhi oleh bobot hidup itik. Soeparno (1998) menyatakan bahwa bobot hidup memengaruhi bobot *gible* semakin besar bobot hidup maka bobot *gible* yang dihasilkan akan meningkat. Itik yang memiliki bobot hidup yang tinggi akan memiliki bobot *gible* yang tinggi juga sedangkan itik yang memiliki bobot hidup rendah memiliki bobot *gible* yang rendah juga.

Dharmawati dan Ari (2012) menyatakan meningkatnya bobot *gible* bukan disebabkan meningkatnya pertumbuhan, melainkan karena fungsinya yang cukup berat dalam mencerna bahan makanan menjadi partikel yang lebih kecil, juga untuk mengaduk bahan tersebut dengan enzim dengan enzim pencernaan yang dihasilkan proventikulus maupun empedu, sehingga pembesaran *gible* ini sangat dipengaruhi oleh banyak dan sifat serat kasar bahan pakan. Pada penelitian ini, bahan pakan yang memiliki serat kasar tinggi adalah indigofera yaitu 21,85%, sedangkan serat kasar pada perlakuan yang menggunakan indigofera pada penelitian ini adalah (R1) 6,56%, (R2) 7,16%, (R3) 7,74%, dan (R4) 8,39%.

Bobot *gible* juga dipengaruhi oleh kandungan serat kasar ransum. Pada penelitian ini, serat kasar dalam ransum masih dalam batas toleransi yang diizinkan untuk unggas (5,95--8,39%) sehingga bobot *gible* antar perlakuan

relatif sama. Hal ini sesuai dengan Badan Litbang Pertanian (2015) yang menyatakan bahwa batas toleransi serat kasar untuk itik adalah sebesar 6--9%.

Bobot *gizzard* dari kelima perlakuan menghasilkan rata-rata sebesar 45,26 g. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian ransum dengan perbedaan indigofera berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap *gizzard*. Dharmawati dan Ari (2012) menyatakan bahwa bobot *gizzard* dipengaruhi oleh umur, bobot badan, dan pakan. Bobot hidup yang tidak berbeda nyata menyebabkan bobot *gizzard* tidak berbeda nyata pula. Murawska *et al* (2011) menyatakan bahwa kondisi organ internal seperti *gizzard* dipengaruhi oleh komposisi dan struktur pakan yang diberikan.

Bobot hati dari kelima perlakuan menghasilkan rata-rata sebesar 30,11 g. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian ransum dengan perbedaan indigofera berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap bobot hati. Rasyaf (2001) menjelaskan bahwa fungsi hati yang utama adalah membantu metabolisme dalam tubuh yang prosesnya tidak terlepas dari kandungan nutrisi yang diberikan. Asupan nutrisi pakan penelitian yang kandungan serat kasar, protein dan energi metabolis yang hampir sama menyebabkan keadaan metabolisme yang terjadi di dalam tubuh ternak juga sama akibat nutrisi pakan tersebut.

Bobot jantung dari kelima perlakuan menghasilkan rata-rata sebesar 7,42 g. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian ransum dengan perbedaan indigofera berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap bobot jantung. Ressang (1984) menjelaskan bahwa besar jantung tergantung dari jenis kelamin, umur, bobot hidup dan aktivitas hewan. Pada penelitian kali ini kandang yang digunakan adalah kandang postal dimana setiap 0,5 x 0,5m terdapat satu ekor itik sehingga aktivitas itik tidak terlalu banyak bergerak. Aktivitas itik pada sistem pemeliharaan terkurung memungkinkan kerja jantung dalam memompa darah tidak terlalu berat, karena tidak banyak melakukan aktivitas.

Pengaruh Perlakuan terhadap Bobot Lemak Abdominal

Rata-rata bobot lemak abdominal itik peking selama penelitian berkisar antara 4,33--6,25 g/ekor, dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian

ransum dengan perbedaan *Indigofera zollingeriana* berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap bobot lemak abdominal.

Perlakuan indigofera 4%, 8%, 12%, dan 16% berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap bobot lemak abdominal, artinya bobot lemak abdominal antar perlakuan relatif sama. Bobot lemak abdominal dipengaruhi oleh bobot hidup. Dewanti *et al.* (2013) menyebutkan bahwa berat lemak abdominal cenderung meningkat dengan bertambahnya bobot hidup. Bobot hidup merupakan berat badan itik yang sudah dipuaskan selama 6 jam pada saat panen. Hasil penelitian ini, bobot hidup itik antar perlakuan relatif sama, sehingga bobot lemak abdominal relatif sama pula.

Penyebab lain yang membuat bobot lemak abdominal relatif sama adalah kandungan energi di dalam ransum. Hasil penelitian ini kandungan energi ransum antar perlakuan masih dalam batas wajar sesuai standard kebutuhan ransum unggas yakni 2.876,5--3.4625,21% kkal/kg, sehingga tidak terjadi penumpukan energi. Bulbule (1982) menyatakan bahwa kebutuhan energi metabolis untuk itik pedaging umur 3--7 minggu adalah (2.865--3.306 kkal /kg). Jika kandungan energi di dalam ransum tinggi maka akan terjadi penumpukan energi yang disimpan sebagai lemak. Kurtini *et al.* (2011) menyatakan besar energi maka akan diikuti dengan semakin besar lemak tubuh yang dihasilkan. Semakin meningkat umur dan rasio energi terhadap protein, maka lemak abdominal semakin meningkat.

Faktor yang memengaruhi pembentukan lemak abdominal antara lain umur, jenis kelamin, spesies, kandungan nutrisi, dan suhu lingkungan. Setiawan dan Sujana (2009) berpendapat bahwa pembentukan lemak tubuh pada unggas 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.

Penyebab lain yang membuat bobot lemak abdominal relatif sama adalah kandungan serat kasar di dalam ransum. Semakin tinggi serat kasar di dalam ransum maka bobot lemak abdominal di dalam ransum akan rendah. Anggorodi (1985) menyatakan bahwa dengan meningkatnya serat kasar pada bahan makanan, maka berarti akan mengurangi pencernaan karbohidrat dalam tubuh karena serat kasar tersebut sulit dicerna pada unggas. Penurunan pencernaan karbohidrat mengakibatkan

glikogen yang disimpan dalam hati dan otot akan berkurang, selanjutnya akan mengurangi pula penimbunan lemak tubuh. Hasil penelitian kali ini fakta yang ada adalah semakin tinggi serat kasar maka lemak abdominal juga cenderung meningkat, hal ini tidak sesuai dengan pendapat Anggorodi (1985) dikarenakan serat kasar di dalam ransum masih dalam batas toleransi.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian *Indigofera zollingeriana* dalam ransum dengan level yang berbeda 0%--16% pada itik peking (3--7 minggu) berpengaruh tidak nyata terhadap bobot hidup (963,33--1242,50 g/ekor), bobot giblet (72,33--94,25 g/ekor), dan bobot lemak abdominal (4,33--6,25 g/ekor).

Saran

Setelah dilakukan penelitian tersebut, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut ;

1. berdasarkan hasil penelitian peternak dapat menggunakan ransum dengan pemberian indigofera 16%;
2. perlu dilakukannya penelitian lanjutan mengenai pengaruh pemberian indigofera dalam ransum dengan level yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1985. Ilmu Makanan Ternak Umum. Penerbit PT. Gramedia. Jakarta
- Akbarillah, T., D. Kaharuddin dan Kusisih. 2002. Kajian tepung daun *Indigofera* sebagai suplemen pakan terhadap produksi dan kualitas telur. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian Universitas Bengkulu, Bengkulu.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementrian Pertanian. 2015. Cocopeat Bahan Alternatif untuk Itik Pedaging. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Artikel. Jakarta Selatan.
- Bulbule, V. D. 1982. Feeding Laying Ducks.

- In: Poultry Internastional. Poult Sci. 21:24--28
- Deaton, J. W. and B. D. Lott. 1985. Age and dietary energy effect on broiler abdominal fat deposition. Poult Sci. 64: 2161-2164
- Dewanti, R., M. Irham, dan Sudiyono. 2013. Pengaruh penggunaan enceng gondok (*Eichornia crassipes*) terfermentasi dalam ransum terhadap persentase karkas, non-karkas, dan lemak abdominal itik lokal jantan umur delapan minggu. Buletin Peternakan. 37: 19-25
- Dharmawati, S dan J. K. Ari 2012. Pengaruh penggunaan tepung daun alang-alang (*Imprata cylindricaii*) dalam ransum terhadap kadar lemak, kolesterol karkas dan organ pencernaan itik alabio jantan. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner. 34:150-160.
- Hassen, A., N. F.G. Rethman., Van Niekerk., T. J. Tjelele. 2007. Influence of Season/Year and Species and Chemical Composition and in vitro Digestibility of Five Indigofera Accessions. Anim. Feed Sci. Technol. 136: 312—322
- Kurtini, T. dan K. Nova, D. Septinova. 2011. Produksi Ternak Unggas. Buku Ajar. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Lewis,P., T. Morris. 2006. Poultry lighting the theory and practice. Northcot, Hampshire. J of Anim Sci. 144: 377-378
- Murawska D, Kleczek, Wawro, dan Michalik. 2011. Agerelated changes in the percentage content of edible and non-edible components in broiler chickens. Asia-AustraliaJ of Anim Sci. 2011; 24: 532-539
- Murtidjo, B.A., 1996. Pedoman Meramu Pakan Unggas. Kanisius, Yogyakarta.
- Palupi, R., Abdullah, Astuti, dan Sumiati. 2014. Potensi dan pemanfaatan tepung pucuk indigofera sp. sebagai bahan pakan substitusi bungkil kedelai dalam ransum ayam petelur. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner. 19 : 210-219
- Rasyaf, M. 2001. Beternak Ayam Pedaging. Cetakan Ke-XX. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ressang, A.A. 1984. Patologi Khusus Veteriner. Edisi II. N. V. Percetakan Bali, Denpasar.
- Setiawan, I. Dan E. Sujana. 2009. Berat Akhir, Persentase Karkas dan Lemak Abdominal Ayam Broiler yang Dipanen Pada Umur yang Berbeda. Seminar Nasional Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran. Bandung.
- Soeparno. 1998. Ilmu dan Teknologi Daging. Edisi ke-3. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 2006. Mutu Karkas dan Daging Ayam. Badan Standar Nasional. SNI 3924;2009.