

**THE EFFECT OF ADDITION CHICKEN EGGS HATCHERY WASTE POWDER  
ON FEED TOWARD CARCASS AND *GIBLET* PERCENTAGES  
OF QUAIL (*Coturnix-coturnix japonica*)**

**Pipit Asmawati<sup>1)</sup>, Edhy Sudjarwo<sup>2)</sup> and Adelina Ari Hamiyanti<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Student at Faculty of Animal Husbandry, University of Brawijaya, Malang

<sup>2)</sup>Lecturer at Faculty of Animal Husbandry, University of Brawijaya, Malang

Email: [asmawati.pipit02@gmail.com](mailto:asmawati.pipit02@gmail.com)

**ABSTRACT**

The purpose of the research was evaluating the addition of hatchery waste powder in feed on carcass and giblet percentages of quail. The material used for this research was 240 female quails at one days of age. The method of the research was experimental designed by Completely Randomized Design with four treatments and six replications, of each replication used ten quails. The treatments namely of P<sub>0</sub> = basal feed with hatchery waste powder, P<sub>1</sub> = basal feed with 1,5% hatchery waste powder, P<sub>2</sub> = basal feed with 3% hatchery waste powder and P<sub>3</sub> = basal feed with 4,5% hatchery waste powder. The variables were carcass and giblet percentages (heart, liver, gizzard, and spleen). The data were analyzed by ANOVA and followed by Duncan's Multiple Range Test when the results were significant. Results showed that the addition chicken eggs hatchery waste powder hasn't increased on carcass percentage (54,16±3,03). The addition 3% of its powder represented the best giblet percentage, including heart (0,86±0,07).

**Keywords:** heart, liver, gizzard, spleen.

---

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG LIMBAH PENETASAN TELUR AYAM PADA PAKAN  
TERHADAP PERSENTASE KARKAS DAN PESENTASE *GIBLET* BURUNG PUYUH  
(*Coturnix-coturnix japonica*)**

**Pipit Asmawati<sup>1)</sup>, Edhy Sudjarwo<sup>2)</sup> dan Adelina Ari Hamiyanti<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang

<sup>2)</sup>Dosen Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang

Email: [asmawati.pipit02@gmail.com](mailto:asmawati.pipit02@gmail.com)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung limbah penetasan pada pakan terhadap persentase karkas dan persentase *giblet* (jantung, hati, *gizzard* dan limpa) burung puyuh. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 240 ekor burung puyuh betina yang berumur 1 hari. Metode penelitian yang digunakan adalah percobaan lapang dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 4 perlakuan dan apabila terdapat perbedaan pengaruh yang nyata maka akan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan's. Setiap perlakuan memiliki 6 ulangan dan setiap ulangan berisi 10 ekor burung puyuh. Perlakuan terdiri dari P<sub>0</sub>: Kontrol, P<sub>1</sub>: Pakan Basal + 1,5 % Tepung limbah penetasan, P<sub>2</sub>: Pakan Basal + 3 % Tepung limbah penetasan, dan P<sub>3</sub>: Pakan Basal + 4,5 % Tepung limbah penetasan. Variabel penelitian adalah persentase karkas dan persentase *giblet* (jantung, hati, *gizzard* dan limpa). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung limbah penetasan pada

pakan tidak meningkatkan persentase karkas ( $54,16 \pm 3,03$ ). Penambahan tepung limbah penetasan 3% memberikan perlakuan terbaik pada persentase *giblet* termasuk jantung ( $0,86 \pm 0,07$ ).

**Kata kunci:** jantung, hati, *gizzard*, limpa.

---

## PENDAHULUAN

Burung puyuh merupakan salah satu jenis ternak unggas yang mempunyai potensi besar untuk dikembangkan sebagai ternak penghasil protein hewani, karena dalam pemeliharaan burung puyuh tidak banyak membutuhkan lahan yang luas, disamping itu burung puyuh memiliki beberapa kelebihan yaitu pertumbuhan lebih cepat jika dibandingkan dengan ayam petelur dan itik petelur, burung puyuh betina jenis *Coturnix-coturnix japonica* mulai bertelur umur 41 hari, puncak produksi terjadi pada umur 5 bulan dengan presentase bertelur 76%. Umur 14 bulan produktivitas bertelur akan mulai menurun, kemudian produktivitas burung puyuh akan berhenti bertelur setelah berumur 2,5 tahun atau 30 bulan (Sitous, 2009). Salah satu pangan sumber protein hewani dapat diperoleh dari daging dan telur unggas yaitu burung puyuh. Populasi burung puyuh di Indonesia mengalami peningkatan, berdasarkan data Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan (2012) populasi burung puyuh di Indonesia tahun 2010 mencapai 7.053.576 ekor, tahun 2011 sebanyak 7.356.648 ekor dan tahun 2012 sebanyak 7.840.880 ekor.

Pakan merupakan salah satu penentu keberhasilan peternakan selain bibit dan management. Komponen terbesar dari biaya produksi adalah pembiayaan pakan sekitar 60 - 80% (Dinas peternakan kesehatan hewan Propinsi Riau, 2013). Harga pakan yang semakin mahal, sehingga perlu pakan alternatif yang tersedia dalam jumlah banyak, mudah diperoleh dan harganya murah.

Limbah penetasan merupakan salah satu pakan nonkonvensional yang mana dapat dijadikan sebagai pakan sumber protein pada ternak unggas. Limbah penetasan yang digunakan adalah ayam petelur. Limbah

penetasan telur berbentuk padat terdiri dari kerabang telur, telur infertil, embrio mati, telur yang terlambat menetas, dan DOC mati, serta cairan kental dan jaringan yang membusuk (Glatz, Miao, and Rodda, 2011). Tepung limbah penetasan merupakan hasil dari pengolahan dan pengeringan limbah penetasan yang kemudian digiling hingga menjadi tepung.

Tepung limbah penetasan memiliki kandungan gizi yang baik terdiri dari bahan kering 89,59%, energi metabolis(EM) 3758,2 Kkal/Kg, protein kasar 51,87%, lemak kasar 29,78%, serat kasar 1,95%, dan abu 12,60% (Laboratorium nutrisi dan makanan ternak, 2014).

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung limbah penetasan pada pakan terhadap persentase karkas dan persentase *giblet* (jantung, hati, *gizzard* dan limpa) burung puyuh.

## MATERI DAN METODE

### Lokasi dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan selama 9 minggu mulai tanggal 3 November 2014 - 15 Januari 2015 di Laboratorium Lapang Sumber Sekar Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang yang berlokasi di Kecamatan Dau Kabupaten Malang. Analisis proksimat dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang.

### Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan 240 ekor burung puyuh betina jenis *Coturnix-coturnix japonica* diperoleh dari daerah Pare Kediri Jawa Timur berumur 1 hari dengan rata-rata bobot

badan awal (DOQ)  $8,02 \pm 0,22$  g/ekor dengan koefisien keragaman 2,74%.

### Kandang dan Peralatan

Kandang yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang baterai yang berjumlah 24 unit kandang dengan ukuran panjang 40cm, tinggi 25cm dan lebar 30 cm/ unit. Setiap unit kandang diisi oleh 10 ekor burung puyuh betina dengan tempat pakan dan minum, plastik berukuran 5 m x 2 m sebanyak 1 buah digunakan untuk menjemur limbah penetasan selama  $\pm 18$  jam, oven listrik dengan temperatur  $60^{\circ}\text{C}$ , mesin penggiling, lampu 25 watt sebagai penerangan, timbangan digital, koran, tempat pakan dan minum, plastik, gunting, isolasi, pisau, dan baskom, nampan, kertas karton, penampung telur, kawat, kabel, tempat feses, alat penyemprot, kuas, tempat sampah.

### Tepung Limbah Penetasan

Limbah penetasan didapatkan dari PT. Charoen Pokphand Jaya Farm Hatchery Desa Winong Kecamatan Gempol Pasuruan berupa telur infertil, embrio mati, DOC yang cacat dan mati serta kerabang telur yang berumur 18-21 hari. Prosedur pembuatan tepung limbah penetasan adalah sebagai berikut: limbah penetasan yang berupa telur infertil, embrio mati, DOC yang cacat dan mati serta kerabang telur dijemur dengan sinar matahari selama  $\pm 18$  jam, sambil dihancurkan dengan dipukul-pukul menggunakan kayu balok, kemudian dikeringkan di dalam oven pada suhu  $\pm 60^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam. Digiling dan diayak sehingga menjadi tepung limbah penetasan. Kandungan nutrisi tepung limbah penetasan disajikan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Tepung Limbah Penetasan.

Zat Nutrisi	Tepung Limbah
Energi metabolis	3758,2 Kkal/Kg
Bahan kering	89,59 %
Protein kasar	51,87 %
Lemak kasar	29,78 %
Serat kasar	1,95 %
Abu	12,60 %

Sumber: Hasil Analisis Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya.

Sebelum penelitian dimulai dilakukan perhitungan terhadap kandungan nutrisi pakan disetiap perlakuan. Hasil perhitungan kandungan nutrisi pakan disetiap perlakuan disajikan pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Kandungan Nutrisi pada Perlakuan

Perlakuan	Kandungan Nutrisi				
	PK (%)	LK (%)	SK (%)	Abu (%)	EM (Kkal/Kg)
P <sub>0</sub>	22,31	3,65	5,50	15,56	2842,18
P <sub>1</sub>	22,74	4,04	5,45	15,52	2855,71
P <sub>2</sub>	23,17	4,41	5,39	15,47	2868,85
P <sub>3</sub>	23,58	4,77	5,35	15,43	2881,62

### Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan, sehingga didapat 24 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 10 ekor burung puyuh sehingga jumlah burung puyuh yang digunakan sebanyak 240 ekor. Perlakuan yang diberikan sebagai berikut:

P<sub>0</sub> : Pakan basal

P<sub>1</sub> : Pakan basal + Tepung limbah penetasan 1,5%

P<sub>2</sub> : Pakan basal + Tepung limbah penetasan 3%

P<sub>3</sub> : Pakan basal + Tepung limbah penetasan 4,5%.

## Variabel

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah:

1. Persentase karkas  
Persentase karkas dihitung dari bobot badan karkas dibagi bobot hidup (bobot pada waktu akan dipotong) dan dikalikan 100% ( Utami dan Riyanto, 2002).
2. Persentase organ dalam  
Persentase organ dalam dihitung dengan cara membandingkan masing-masing (bobot jantung, hati, *gizzard*, limpa) dengan bobot hidup dikali 100% (Marginingsih, 2004).

## Analisis Data

Data dianalisis statistik yaitu dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Apabila diperoleh perbedaan pengaruh diantara perlakuan maka akan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan's. Adapun model matematis Rancangan Acak Lengkap (RAL) adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = u + \mu_i + \Sigma_{ij}$$

Keterangan:

$Y_i$  : Nilai pengamatan pada perlakuan ke- $i$  ulangan ke- $j$

$u$  : Nilai tengah umum

$\mu_i$  : Pengaruh perlakuan ke- $i$

$\Sigma_{ij}$  : Kesalahan (galat) percobaan pada perlakuan ke- $i$  ulangan ke- $j$

$i$  : 1, 2, 3, 4

$j$  : 1, 2, 3, 4, 5, 6

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 3. Rata-rata persentase karkas dan persentase giblet burung puyuh

Perlakuan	Rata-rata (%)				
	Karkas	Jantung	Hati	<i>Gizzard</i>	Limpa
P <sub>0</sub>	56,26±6,31	0,86 <sup>b</sup> ±0,05	3,31±0,40	3,24±0,74	0,013±0,005
P <sub>1</sub>	54,15±1,57	0,72 <sup>a</sup> ±0,19	3,17±0,66	2,77±0,49	0,011±0,004
P <sub>2</sub>	54,35±5,30	0,86 <sup>b</sup> ±0,07	3,26±0,24	2,59±0,39	0,009±0,005
P <sub>3</sub>	54,16±3,03	0,67 <sup>a</sup> ±0,09	3,07±0,51	2,58±0,53	0,012±0,004

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang nyata

### Pengaruh Penambahan Tepung Limbah Penetasan Terhadap Persentase Karkas Burung Puyuh

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan tepung limbah penetasan pada pakan memberikan perbedaan pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap persentase karkas burung puyuh. Hal ini disebabkan karena penggunaan tepung limbah penetasan pada pakan juga memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap bobot karkas. Perhitungan statistik bobot karkas berkaitan erat dengan persentase karkas sehingga perlakuan dengan penggunaan tepung

limbah penetasan juga akan memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap persentase karkas. Bobot karkas dipengaruhi oleh bobot hidup.

Berdasarkan Tabel 3 persentase karkas yang paling tinggi ada pada (P<sub>0</sub>), sebesar (56,26±6,31)% sedangkan terendah adalah perlakuan (P<sub>1</sub>) sebesar (54,15±1,57)%. Hasil Penelitian menunjukkan persentase karkas berkisar antara 54,15 % - 56,26%. Persentase karkas yang didapat dari penelitian ini lebih rendah jika dibandingkan penelitian Ismail dan Ali (2011) yang melaporkan bahwa persentase karkas burung puyuh adalah 65,28% - 65,30%. Hal ini diduga karena kadar protein pakan yang

digunakan dalam penelitian ini lebih tinggi dibandingkan kadar protein pakan yang digunakan oleh Ismail dkk (2011) yaitu sebesar 18,75%. Menurut Brake *et al.* (1993), persentase karkas berhubungan dengan jenis kelamin, umur dan bobot hidup. Karkas meningkat seiring dengan meningkatnya umur dan bobot hidup. Hal ini sesuai dengan pendapat Soeparno (1994) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi persentase karkas adalah umur, perlemakan, bobot badan, jenis kelamin, kualitas dan kuantitas ransum. Ditambahkan oleh pendapat Diwyanto dkk. (1980) bahwa bobot karkas dipengaruhi oleh faktor-faktor yaitu: strain, bobot hidup, kualitas dan kuantitas pakan dan bobot non karkas.

### **Pengaruh Penambahan Tepung Limbah Penetasan Terhadap Persentase Jantung Burung Puyuh**

Berdasarkan uji Jarak Berganda Duncan's, menunjukkan bahwa penambahan tepung limbah penetasan pada pakan memberikan perbedaan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap persentase jantung burung puyuh. Penambahan pada level perlakuan 3% ( $P_3$ ) terjadi perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap bobot jantung burung puyuh. Hal ini disebabkan bahwa penambahan pada perlakuan level 3 % menimbulkan peningkatan bobot jantung, disebabkan karena konsumsi pakan yang semakin rendah dan kandungan serat kasar dalam pakan yang semakin rendah. Persentase jantung hasil penelitian tidak melebihi rata-rata berat jantung normal (dapat dilihat pada Tabel 3). Hal ini sesuai dengan pendapat Fritzgerald (1969) menyatakan bahwa bobot jantung puyuh berkisar antara 0,6-0,9% dari bobot tubuhnya.

Ressang (1998) menyatakan bahwa berat jantung dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu jenis, umur, besar tubuh serta aktifitas ternak tersebut. Semakin berat jantung aliran darah yang masuk maupun yang keluar jantung akan

semakin lancar dan berdampak pada metabolisme yang ada di dalam tubuh ternak. Hal ini sesuai dengan pendapat Frandson (1986) menyatakan bahwa bobot jantung juga dipengaruhi oleh besar tubuh ternak, pada perlakuan  $P_1$  dan  $P_2$  persentase karkas lebih. Peningkatan ukuran sel pada otot jantung terjadi saat jantung bekerja lebih keras.

### **Pengaruh Penambahan Tepung Limbah Penetasan Terhadap Persentase Gilet (Hati) Burung Puyuh**

Berdasarkan hasil analisis statistik dapat diketahui bahwa penambahan tepung limbah penetasan pada pakan memberikan perbedaan pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap persentase hati burung puyuh. Hal ini disebabkan karena tidak adanya hubungan protein dengan persentase hati, penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan protein sebagai akibat dari peningkatan level tepung limbah penetasan 1,5% - 4,5% dalam pakan menurunkan persentase karkas, akan tetapi tidak berpengaruh terhadap persentase hati. Setelah dilakukan pembedahan pada bagian abdominal burung puyuh kemudian dikeluarkan organ dalamnya dapat diamati kondisi dan warna hati, rata-rata kondisi hati dalam keadaan normal, permukaannya halus dan tidak ditemukan kerusakan pada hati. Hal ini sesuai dengan pendapat McLelland (1990) menyatakan bahwa faktor – faktor yang mempengaruhi ukuran, konsistensi dan warna hati yaitu bangsa, umur dan status individu ternak dan apabila keracunan warna hati berubah menjadi kuning, warna hati yang normal yaitu coklat kemerahan atau coklat.

Frandson (1986) menyatakan bahwa hati merupakan organ dalam penyusun *gilet* pula, perbedaan pada bobot dan persentase hati dipengaruhi oleh seberapa besar kerja hati di dalam tubuh ternak. Hal ini sesuai dengan

pendapat Moran (1982) menyatakan bahwa hati merupakan organ dalam terbesar dalam tubuh, berat hati juga dipengaruhi oleh umur dan kondisi tubuh ternak.

### **Pengaruh Penambahan Tepung Limbah Penetasan Terhadap Persentase *Gizzard* (Gizzard) Burung Puyuh**

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan tepung limbah penetasan pada pakan memberikan perbedaan pengaruh yang tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap presentase *gizzard* burung puyuh. Hal ini disebabkan pakan perlakuan tidak mengandung serat kasar yang tinggi yaitu sebesar P0 (5,50%); P1 (5,45%); P2 (5,39%); dan P3 (5,35%), rataan persentase *gizzard* selisihnya kecil dan kebutuhan serat kasar maksimal berkisar 7,0% berdasarkan Standar Nasional Indonesia. Amaefule, *et al* (2006) menyatakan bahwa penambahan fraksi serat (selulosa) pada pakan akan meningkatkan berat *gizzard* dan saluran pencernaan lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Widianingsih (2008) menyatakan bahwa kandungan serat kasar pada pakan dipengaruhi oleh bobot *gizzard*, sehingga semakin tinggi kandungan serat kasar dalam bahan pakan maka aktifitas *gizzard* juga semakin tinggi dan bobot *gizzard* juga akan semakin tinggi.

Menurut Putnam (1992) menyatakan bahwa persentase bobot *gizzard* berkisar antara 1,6-2,3% dari bobot hidup. *Gizzard* merupakan organ yang berfungsi sebagai penggiling pakan yang masuk dan prosesnya dibantu oleh grit, besarnya dipengaruhi oleh tinggi rendahnya konsumsi serat kasar (Frandsen, 1986). Hal ini sesuai dengan pendapat Tambunan (2007) salah satu dari *gizzard* adalah untuk menggiling dan memecah partikel pakan yang mempunyai ukuran besar menjadi ukuran yang lebih kecil sehingga dapat memundahkan pencernaan pada proses selanjutnya.

### **Pengaruh Penambahan Tepung Limbah Penetasan Terhadap Persentase Limpa Burung Puyuh**

Berdasarkan hasil analisis statistik di atas, menunjukkan bahwa penambahan tepung limbah penetasan pada pakan memberikan perbedaan pengaruh yang tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap presentase limpa burung puyuh. Hal ini disebabkan karena penggunaan tepung limbah penetasan tidak mengandung zat anti nutrisi yang dapat menyebabkan pembengkakan limpa pada burung puyuh. Hal ini sesuai dengan yang disebutkan Basya dan Muhammad (2004) salah satu fungsi limpa adalah membentuk zat limfosit yang berhubungan dengan pembentukan antibodi. Biasanya limpa akan melakukan pembentukan sel limfosit untuk membentuk antibodi ketika zat makanan mengandung toksik, zat antinutrisi maupun penyakit. Aktivitas limpa mengakibatkan limpa semakin membesar atau bahkan mengecil ukurannya karena limpa terserang penyakit atau gangguan benda asing (zat anti nutrisi).

Ressang (1998) menyatakan bahwa persentase limpa yang normal tidak melebihi 0,2%. Bobot limpa tidak nyata dipengaruhi oleh pemberian perlakuan pada pakan yang berarti bahwa fungsi limpa yaitu sebagai tempat penyimpanan sel – sel darah merah dan darah putih dalam sirkulasi yang normal. Faktor yang mempengaruhi bobot limpa yaitu meningkatnya bobot tubuh dan volume darah (Resnawati, 2010). Data di atas menunjukkan bahwa pemberian pakan perlakuan tidak menyebabkan pembesaran atau abnormalitas terhadap limpa.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Penambahan tepung limbah penetasan pada pakan tidak meningkatkan persentase karkas ( $54,16\pm 3,03$ ). Penambahan tepung limbah penetasan 3% memberikan perlakuan terbaik

pada persentase *giblet* termasuk jantung ( $0,86 \pm 0,07$ ).

### Saran

Disarankan pemberian tepung limbah penetasan sebagai campuran bahan pakan ternak perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, untuk mengetahui efek negatif penggunaan limbah penetasan terhadap kualitas produk karkas dan organ dalam burung puyuh.

### DAFTAR PUSTAKA

- Amaefule, K.U., F.C. Iheukwumere., A.S. Lawal and A.A. Ezekwonna. 2006. The Effect of Treated Rice Milling Waste on Performance, Nutrient Restriction, Carcass and Organ Characteristics of Finisher Broiler. *Int. J. Poult Sci.* 5 (1): 51-55.
- Basya dan A. Muhammad. 2004. Persentase berat karkas, lemak abdominal dan organ dalam ayam pedaging yang diberi pakan mengandung protein sel tunggal. *Skripsi*. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.726-1730.
- Brake, J., G.B. Havesten, S.E. Scheideler, F.R. Ferket and D.V. Rives. 1993. Relationship of sex, age and body weight to broiler carcass yield and ofal production. *Poult. Sci.* 71: 1137-1145.
- Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Propinsi Riau. 2013. *Kajian Analisis Bahan Pakan*. <http://disnakkeswan.riau.go.id>. Diakses tanggal 24 Desember 2014.
- Diwyanto, K., M. Sabrani dan P. Sitorus, 1980. *Evaluasi terhadap Karkas dan Efisiensi Finansial Tujuh Strain Ayam Pedaging*. Buletin Lembaga Penelitian Peternakan 16 : 24-29.
- Frandsen, R D. 1986. *Anatomy Dan Physiology Of Farm Animals. 4<sup>th</sup> Edition*. Lea Febiger. Philadelphia, Pennsylvania.
- Diterjemahkan Oleh Srigandono Dan Koen Praseno. 1996. *Anatomy Dan Fisiologi Ternak*. Edisi Keempat. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Fritzgerald, T.C. 1969. *The Coturnix Quail Anatomy and Histologi*. 1<sup>st</sup> Edition. The Iowa State University Company. USA.
- Glatz, P., Miao, and B. Rodda. 2011. *Handling and Treatment of Poultry Hatchery Waste: A Review*. Sustainability. Vol.3 no. 1 216-237.
- Ismail, Z. S. H and A. H. H. Ali. 2011. *Effects of dietary hatchery wastes on some productive and physiological characteristics of broiler chicks*. Animal Production Department, Faculty of Agriculture, South Valley University.
- Marginingsih, A. R. 2004. Evaluasi pemberian kombinasi enceng gondok (*Eichhornia crassipes*), minyak ikan hiu botol dan wheat bran terhadap persentase bobot karkas dan organ dalam puyuh jantan (*Coturnix-coturnix japonica*). Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Mclelland, J. 1990. *A Colour Atlas of Avian Anatomy*. Wolfe Publishing Ltd: London.
- Moran, E.T. 1982. *The Gastrointestinal System*. Officer for Educational Practice. University of Guelph. Guelph, Canada.
- Putnam, P.A. 1992. *Handbook of Animal Science*. Academy Press. San Diego.
- Resnawati, H. 2010. Bobot organ – organ tubuh pada ayam pedaging yang diberi pakan mengandung minyak biji saga (*Adenantha Pavonina L.*) Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Ressang, A. A. 1998. *Patologi Khusus Veteriner*. Gadjah Mada Press. Yogyakarta.

- Sitous, J.P. 2009. Pemanfaatan pemberian tepung cangkang telur ayam ras dalam ransum terhadap performan burung puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) umur 0-42 hari. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Soeparno. 1994. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Standar Nasional Indonesia, 01-3906-2006. Pakan Puyuh Petelur Dara (Quail *Grower*).
- Tambunan, I. R. 2007. Pengaruh pemberian tepung kertas koran pada periode *grower* terhadap presentase karkas, lemak abdominal, organ dalam dan saluran pencernaan ayam broiler. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Utami, M. M. D. dan J. Riyanto. 2002. Pengaruh pemberian pakan dengan metode pemuasaan terhadap kinerja karkas puyuh. *Buletin Peternakan*. Politeknik Pertanian Negeri Jember.