

PENGARUH PEMBERIAN KADAR PROTEIN PAKAN YANG BERBEDA TERHADAP BOBOT KOMPONEN KARKAS DAN NON-KARKAS AYAM JANTAN PETELUR

EFFECT OF DIFFERENT LEVELS OF PROTEIN FEED AGAINST THE WEIGHT OF CARCASS COMPONENTS AND NON CARCASS COMPONENT OF MALE LAYER

Nita NS^{1a}, E Dihansih¹, dan Anggraeni¹

¹Jurusan Peternakan Fakultas Agribisnis dan Teknologi Pangan Universitas Djuanda Bogor, Jl. Tol Ciawi No. 1, Kotak Pos 35 Ciawi, Bogor 16720.

^aKorespondensi: E-mail: nita.nurindah.sari@unida.ac.id

ABSTRACT

This research aims to find out and learn the effect of different levels of protein feed against the weight of carcass components and non carcass weight components male layer. This research carried out for 45 days, start from 1 April to 15 May 2015. Animals used for research amounting to 90 tail male layer DOC strain Lohman Brown, with average of weight 38 gram. Feed used is a production of PT Japfa Comfeed Indonesi Tbk, namely BR 1 with PK 21% (P0), Par S with PK 18% (P1) and BBR with PK 23% (P2). Reseach used a completely randomized design with 3 treatments and 5 replication. Result of this study indicate that granting protein feed og 18% - 23% doesn't give effect to the weights of non carcass components. While the real different is show to carcass component like wing, chest, and upper thighs is significantly different, while the back and lower thighs have result were not significantly different, so the test Duncan as a further test.

Key words: male layer, weight of carcass components and non carcass components male layer, protein.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh pemberian kadar protein pakan yang bebeda terhadap bobot komponen karkas (dada, sayap, paha atas dan paha bawah) dan non-karkas (jeroan, kepala, kaki, lemak abdominal) ayam petelur jantan. Penelitian ini dilakukan selama 45 hari dimulai dari tanggal 1 April hingga 15 Mei 2015. Ternak yang digunakan untuk penelitian berjumlah 90 ekor DOC Jantan Layer strain Lohman Brown dengan bobot rata-rata 38 gram. Pakan yang digunakan adalah produksi dari PT.Japfa Comfeed Indonesia Tbk yaitu BR 1 dengan protein kasar 21%, Par S yang protein kasarnya 18% dan BBR dengan protein kasar 23%. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 5 ulangan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian protein ransum dari 18% – 23% tidak memberikan pengaruh terhadap bobot komponen non karkas ayam jantan petelur. Sedangkan perbedaan yang nyata ditunjukkan terhadap komponen karkas kecuali punggung dan paha bawah, sehingga dilakukan uji Duncan sebagai uji lanjut.

Kata kunci: ayam jantan petelur, bobot komponen karkas dan non karkas ayam, protein.

PENDAHULUAN

Akhir-akhir ini mulai banyak peternak unggas memelihara ayam petelur jantan yang merupakan hasil ikutan penetasan ayam petelur komersial impor dengan tujuan untuk menghasilkan daging. Telah banyak rumah makan yang menjadikan ayam petelur jantan sebagai salah satu menu utamanya. Cita rasa ayam jantan yang hampir mirip dengan ayam kampung telah membantu mencukupi permintaan akan daging ayam kampung yang kian hari kian sulit didapat. Dalam Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2010, flavor yang mirip ayam kampung ini disebabkan oleh penumpukan lemak dalam tubuh yang berkurang dan akan terjadi peningkatan kandungan protein dalam urat daging. Berbagai upaya telah banyak dilaksanakan oleh para peternak untuk memacu pertumbuhan, meningkatkan efisiensi penggunaan pakan dan meningkatkan status kesehatan ayam. Salah satu upaya tersebut adalah penggunaan protein yang berbeda.

Karkas merupakan bagian tubuh yang sangat menentukan dalam produksi ayam pedaging. Produksi karkas berhubungan erat dengan bobot badan dan besarnya karkas ayam pedaging cukup bervariasi. Perbedaan ini disebabkan oleh ukuran tubuh, tingkat kegemukan dan tingkat perdagingan yang melekat pada dada (Jull, 1979). Aviagen (2006) menyatakan bobot karkas ayam broiler berkisar antara 1750-1800 gram atau 71-73% dari bobot badan. Moreng Avens (1985), persentase karkas ayam pedaging berkisar antara 60-70%. Widharti (1987) melaporkan persentase karkas ayam broiler umur 6 minggu adalah 58,825-63,895%. Persentase karkas ayam broiler berkisar antara 65%-75% berat hidup (Murtidjo, 1987). Persentase bobot karkas rata-rata ayam pedaging yang diberi ransum mengandung tepung cacing tanah sampai 15% berkisar antara 68,04-71,80%, dengan konversi karkas antara 2,4-2,6 (Resnawati, 2002). Markley *et.al.* (1980) membagi karkas menjadi 5 bagian besar

potongan komersial yaitu dada, sayap, punggung, paha atas dan paha bawah.

Paha merupakan salah satu bagian potongan karkas yang disebut potongan komersial. Paha terdiri dari dua bagian, yaitu paha bagian atas dan bagian bawah. Paha bagian atas adalah bagian karkas yang dipotong dari perbatasan persendian paha (femur), sedangkan paha bagian bawah dipotong dari batas persendian tulang kering (tibia) (Soeparno, 1994).

MATERI DAN METODE

Materi

Penelitian ini dilakukan di Desa Palasari Kecamatan Cijeruk mulai tanggal 5 Maret hingga 15 Mei 2015.

Ternak yang digunakan untuk penelitian berjumlah 90 ekor DOC Jantan Layer strain Lohman Brown dengan bobot rata-rata 38 gram. Pakan yang digunakan adalah produksi dari PT.Japfa Comfeed Indonesia Tbk yaitu BR 1 dengan protein kasar 21%, Par S yang protein kasarnya 18% dan BBR dengan protein kasar 23%, kandungan nutrisi biasanya sudah tertera dalam setiap kemasan. Akan tetapi, kami melakukan uji proksimat terhadap pakan tersebut agar dapat lebih meyakinkan bahwa kandungan protein dalam pakan sudah sesuai dengan yang tertera dalam kemasan. Adapun hasil uji proksimat pakan tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Hasil Uji Proksimat Pakan yang Digunakan

Kandungan Nutrisi	Pakan yang digunakan		
	P1 (18%)	P0 (21%)	P2 (23%)
Air	11,55	11,50	11,15
Lemak	4,68	4,94	5,26
Fiber	2,34	2,34	2,35
Protein	17,89	21,69	22,94
Abu	4,98	4,97	5,12
Energi Metabolis	2900	2900	3500

Sumber : Laboratorium PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk.

Kandang ayam yang digunakan dengan ukuran 2,5 m x 1,5 m sejumlah 3 unit, dan setiap kandang dibagi menjadi 5

sekatan, masing-masing berukuran 0,5 m x 0,5 m. Peralatan dan perlengkapan kandang meliputi: seng (chick guard), tempat pakan, tempat minum, plastik putih (plastik cor), timbangan digital, timbangan 50 kg, pemanas lampu bohlam 40 watt.

Perlakuan

Perlakuan yang diberikan terdiri atas tiga perlakuan dengan lima ulangan dengan menggunakan kadar protein pakan yang berbeda, yakni: PK 21% (P0), PK 18% (P1), dan PK 23% (P2).

Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Model rancangan menurut Matjik dan Sumertajaya (2002) adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + E_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Pengamatan pada perlakuan ke-i ulangan ke-j

μ = Rataan umum

α_i = Pengaruh perlakuan

E_{ij} = Pengaruh acak pada perlakuan ke-i ulangan ke-j

Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati terdiri atas: 1) bobot dan persentase komponen karkas, bobot dan persentase komponen non karkas. Bobot komponen karkas dan non karkas diperoleh dengan cara menimbang setiap bagian yang diteliti setelah dipotong-potong sebelumnya.

Persentase komponen karkas diperoleh dengan cara membagi bobot bagian karkas dengan bobot karkas kemudian dikalikan 100%. Persentase komponen non karkas diperoleh dengan cara membagi bobot bagian non karkas dengan bobot hidup kemudian dikalikan 100%.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA) dan jika perlakuan berpengaruh nyata terhadap peubah yang diamati maka analisis

dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan dengan menggunakan bantuan piranti program SPSS 16.

Prosedur Pelaksanaan

Pada tahap persiapan ini, setelah kandang dibersihkan dengan air dan disucihamakan dengan desinfektan kemudian mempersiapkan semua peralatan dan perlengkapan kandang (sekam, tempat pakan, tempat minum, seng, plastik cor, lampu). Setiap kandang yang dibuat berukuran 2,5 x 1,5 m dengan jumlah 3 unit kandang, kemudian disekat menjadi 3 bagian yang lebih kecil sehingga ukuran per unit percobaan yaitu 0,5 x 0,5 m.

Kemudian tahap berikutnya adalah tahap pemeliharaan yang diawali dengan proses penimbangan bobot ayam (DOC) pada saat datang. Selama proses pemeliharaan ini ayam diberikan pakan dengan 3 perlakuan, yaitu perlakuan pertama sebagai kontrol dengan kandungan protein pakan 21% yang selanjutnya disebut P0, perlakuan kedua dengan kandungan protein pakan 18% yang selanjutnya disebut P1, untuk perlakuan ketiga dengan kandungan protein pakan 23% yang selanjutnya disebut P2. Pakan dan minum diberikan secara *ad libitum*. Pada minggu pertama, pemberian pakan sebanyak 100 gram pada pagi hari, dan ditimbang sisa pakan pada pagi hari berikutnya. Pemeriksaan suhu pada masing-masing kandang pun dilakukan 6 kali dalam sehari, yaitu pada pukul 06.00, 08.00, 12.00, 16.00, 20.00 dan 24.00. proses pemeliharaan dilakukan selama 45 hari.

Setelah ayam berumur 45 hari, dilakukan penimbangan bobot akhir dan kemudian dalam setiap unit kandang percobaan diambil 1 ekor ayam sebagai sampel untuk disembelih sehingga totalnya yaitu 15 sampel. Untuk setiap sampel dilakukan rangkaian penimbangan untuk mengetahui bobot setelah disembelih, bobot tanpa bulu; bobot karkas, kemudian karkas dipotong menjadi 2 bagian dan ditimbang kedua bagian tersebut menjadi seperempat karkas atas dan seperempat karkas bawah; bobot komponen karkas (sayap, dada, punggung, paha atas dan paha

bawah); bobot komponen non karkas (kaki, kepala, leher, jeroan dan lemak abdominal). Setelah setiap bagian tersebut ditimbang maka data yang dihasilkan akan dianalisa sehingga dapat disajikan dengan terperinci.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa komponen karkas seperti sayap, dada, dan paha atas berbeda nyata, sedangkan bagian punggung dan paha bawah memiliki hasil yang tidak berbeda nyata. Sedangkan komponen non karkas

seluruhnya menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Perbedaan antar perlakuan diketahui melalui uji *Duncan* yang dapat dilihat pada bagian lampiran dalam laporan penelitian ini.

Pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap ayam jantan petelur dalam penelitian ini sangat bervariasi, hasilnya dapat dilihat pada tabel 2 dan tabel 3 dibawah ini.

Tabel 2 Pengaruh perlakuan terhadap komponen karkas ayam jantan petelur

PEUBAH	P0 (%)	P1 (%)	P2 (%)
Komponen karkas :			
- Sayap	20,30 ± 2,72 ^b	17,32 ± 2,30 ^a	16,31 ± 0,59 ^a
- Dada	17,02 ± 1,82 ^a	19,78 ± 2,05 ^b	21,36 ± 0,55 ^b
- Punggung	28,63 ± 0,93	27,52 ± 1,10	28,78 ± 1,77
- Paha Atas	16,52 ± 0,77 ^a	16,91 ± 0,82 ^b	17,76 ± 0,80 ^b
- Paha Bawah	15,18 ± 0,70	15,41 ± 1,05	15,36 ± 0,17

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata. P0 = Protein 21%, P1 = Protein 18%, P2 = Protein 23%.

Tabel 3 Pengaruh perlakuan terhadap komponen non karkas ayam jantan petelur

PEUBAH	P0 (%)	P1 (%)	P2 (%)
Komponen non karkas :			
- Ceker	4,57 ± 0,18	4,69 ± 0,62	4,60 ± 0,46
- Kepala	5,65 ± 0,37	5,80 ± 0,52	5,29 ± 0,26
- Leher	3,73 ± 0,23	3,62 ± 0,65	3,65 ± 0,40
- Jeroan	13,18 ± 1,16	13,11 ± 1,31	12,13 ± 1,22

Keterangan : P0 = Protein 21%, P1 = Protein 18%, P2 = Protein 23%.

Dari data diatas dapat dilihat bahwa pemberian pakan dengan kadar protein yang berbeda memberikan pengaruh terhadap persentase karkas. Semakin tinggi kadar protein pakan, maka akan semakin tinggi pula bobot karkas yang didapat. Hal ini didukung dengan hasil penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Resnawati (2002) terhadap ayam broiler yang diberikan tepung cacing tanah sebanyak 15% kedalam ransum sebagai sumber protein, menyatakan bahwa seiring meningkatnya kadar protein ransum maka

akan meningkat pula bobot karkas yang dihasilkan.

Komponen Karkas Sayap

Berdasarkan data hasil penelitian yang dilakukan ternyata terdapat perbedaan yang nyata terhadap sayap ayam petelur jantan ($P < 0,05$). Rataan bobot sayap pada penelitian ini adalah 17,98% dengan persentase nilai rata-rata masing-masing perlakuan P0 20,30±2,72, P1 17,32±2,30

dan P2 $16,31 \pm 0,59$. Sedangkan pada penelitian terhadap ayam broiler yang diberikan tambahan tepung cacing kedalam ransum oleh Resnawati (2002) menunjukkan nilai rata-ran persentase bobot sayap terdapat pada kisaran 12,41% dan pengaruh terhadap persentase bobot sayap tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Menurut Rasheed *et al.* (1963), dengan didasarkan pada ukuran dan struktur bulu sayap, dapat diperkirakan zat-zat makanan berupa protein dan energi akan digunakan dalam jumlah besar untuk pembentukan tulang, daging dan bulu.

Dada

Dada merupakan salah satu komponen bagian karkas yang banyak diminati oleh konsumen. Hasil pengujian statistik menunjukkan bahwa P2 dan P1 memiliki nilai yang tidak berbeda nyata, perbedaan terlihat pada P0. Perlakuan P1 dan P2 nyata hasil statistik bobot dada lebih tinggi dibanding dengan P0.

Berdasarkan data hasil penelitian yang dilakukan ternyata berbeda nyata terhadap bobot dada ($P < 0,05$). Rataan bobot dada pada penelitian ini adalah 19,39% dengan persentase nilai rata-ran masing-masing perlakuan. Sedangkan pada penelitian terhadap ayam broiler yang diberikan tambahan tepung cacing kedalam ransum oleh Resnawati (2002) menunjukkan nilai rata-ran persentase bobot sayap terdapat pada kisaran 24,13%.

Punggung

Berdasarkan data hasil penelitian yang dilakukan ternyata perlakuan tidak berbeda nyata terhadap bobot punggung ($P > 0,05$). Rataan bobot punggung pada penelitian ini adalah 28,31% dengan persentase nilai rata-ran masing-masing perlakuan P0 $28,63 \pm 0,93$, P1 $27,52 \pm 1,10$ dan P2 $28,78 \pm 1,77$. Sedangkan pada penelitian terhadap ayam broiler yang diberikan tambahan tepung cacing kedalam ransum oleh Resnawati (2002) menunjukkan nilai rata-ran persentase bobot punggung terdapat pada kisaran 23,20%. Ketidakberbedaan nyata ini kemungkinan disebabkan oleh bagian punggung yang

didominasi oleh tulang sehingga tidak terlalu banyak perototan yang terbentuk.

Paha

Paha termasuk kedalam komponen bagian karkas yang diminati selain dada oleh konsumen, faktor yang mempengaruhi selera konsumen diantaranya perdagangan yang tebal dan rasa yang enak. Bagian karkas ini terbagi menjadi dua bagian yaitu paha atas dan paha bawah.

Berdasarkan data hasil penelitian yang dilakukan ternyata berbeda nyata terhadap bobot paha atas ($P < 0,05$). Rataan bobot paha atas pada penelitian ini adalah 17,06% dengan persentase nilai rata-ran masing-masing perlakuan P0 $16,52 \pm 0,77$, P1 $16,91 \pm 0,82$ dan P2 $17,76 \pm 0,80$. Sedangkan pada paha bawah menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$), yang memiliki rata-ran bobot paha bawah 15,32% dengan persentase nilai rata-ran masing-masing perlakuan P0 $15,18 \pm 0,70$, P1 $15,41 \pm 1,05$ dan P2 $15,36 \pm 0,17$.

Perbandingan yang diambil yaitu penelitian terhadap ayam broiler yang diberikan tambahan tepung cacing kedalam ransum oleh Resnawati (2002) menunjukkan nilai rata-ran persentase bobot paha terdapat pada kisaran 29,75%.

Pada bagian paha atas, P0 menunjukkan perbedaan yang nyata dibanding dengan P1 dan P2. Sedangkan pada bagian paha bawah menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata dari setiap perlakuan. Hal ini kemungkinan dapat disebabkan oleh perototan yang lebih tebal pada bagian paha bawah dibanding dengan paha atas.

Komponen Non Karkas Ceker

Berbagai olahan dari ceker ayam sangat mudah dijumpai di jaman sekarang ini. Hampir disetiap pusat jajanan pasti terdapat beberapa stand yang menyediakan kudapan dari kaki ayam ini. Ceker selain dapat dijadikan menu pendamping juga dapat dijadikan sebagai menu utama dalam usaha kuliner, seperti mie ayam ceker, ceker pedas, dan lain sebagainya.

Berdasarkan data hasil penelitian yang dilakukan ternyata tidak berbeda nyata terhadap bobot cecker ($P>0,05$). Rataan bobot cecker pada penelitian ini adalah 4,62% dengan persentase nilai rata-rata masing-masing perlakuan P0 4,57 ± 0,18, P1 4,69 ± 0,62 dan P2 4,60 ± 0,46.

Kepala

Dalam industri kuliner kepala pun tak luput dari pandangan para produsen. Akan tetapi berbeda dengan cecker yang dapat disajikan secara utuh sesuai bentuknya, kepala biasanya disajikan dalam bentuk telah dicacah dan dijadikan sebagai pendamping/pelengkap suatu menu masakan, seperti mie ayam. Ada beberapa pedagang mie ayam yang menggunakan kepala sebagai campuran dalam bumbu ayamnya.

Berdasarkan data hasil penelitian yang dilakukan ternyata tidak berbeda nyata terhadap bobot kepala ($P>0,05$). Rataan bobot kepala pada penelitian ini adalah 5,58% dengan persentase nilai rata-rata masing-masing perlakuan P0 5,65 ± 0,37, P1 5,80 ± 0,52 dan P2 5,29 ± 0,26. Sedangkan pada penelitian terhadap ayam petelur jantan yang diberikan tepung kencur sebagai feed suplement oleh Wafiatiningsih (2002) menunjukkan nilai rata-rata persentase bobot kepala terdapat pada kisaran 10,20%.

Leher

Berdasarkan data hasil penelitian yang dilakukan ternyata tidak berbeda nyata terhadap bobot leher ($P>0,05$). Rataan bobot leher pada penelitian ini adalah 3,67% dengan persentase nilai rata-rata masing-masing perlakuan P0 3,73 ± 0,23, P1 3,62 ± 0,65 dan P2 3,65 ± 0,40. Berbeda dengan hasil penelitian terhadap ayam broiler yang diberikan tambahan tepung cacing kedalam ransum yang dilakukan oleh Resnawati (2002) menunjukkan nilai rata-rata persentase bobot leher terdapat pada kisaran 8,15%-9,99%. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh cara pemotongan bagian leher dari karkasnya atau banyaknya kulit yang menempel pada daging leher.

Jeroan

Dewasa ini, jeroan ayam pun tak luput dari pandangan para konsumen, dari kalangan anak-anak hingga orang tua. Selain harganya yang murah, kudapan ini pun memiliki rasa yang bisa diacungkan jempol bagi pencintanya.

Berdasarkan data hasil penelitian yang dilakukan menggunakan kadar pakan yang berbeda ternyata tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap persentase jeroan pada ayam jantan petelur. Rataan bobot jeroan pada penelitian ini yaitu 12,81%. Oleh Resnawati (2002) menunjukkan nilai rata-rata persentase bobot leher terdapat pada kisaran 8,15%-9,99%. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh cara pemotongan bagian leher dari karkasnya atau banyaknya kulit yang menempel pada daging leher.

Lemak Abdominal

Salah satu dari beberapa bagian tubuh yang digunakan untuk menyimpan lemak pada ayam yaitu bagian disekitar perut yang disebut lemak abdominal. Pada penelitian terhadap ayam broiler yang diberikan tepung cacing sebagai sumber protein yang ditambahkan kedalam ransum oleh Resnawati (2002) menunjukkan nilai rata-rata lemak abdominal berkisar antara 1,50-2,11%.

Pada penelitian ini, lemak abdominal yang terdapat pada ayam pejalan petelur sangat sedikit jumlahnya, sehingga tidak memungkinkan untuk melakukan perhitungan. Hal ini mungkin disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya jenis kelamin dan umur ayam itu sendiri. Biasanya pada ayam jantan memiliki jumlah lemak abdominal yang lebih sedikit dibanding dengan ayam betina.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Pemberian protein ransum dari 18% - 23% tidak memberikan pengaruh terhadap bobot komponen non karkas ayam jantan petelur. Sedangkan perbedaan yang nyata ditunjukkan terhadap komponen karkas seperti sayap, dada dan paha atas, sedangkan bagian punggung dan paha bawah tidak berbeda nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad BH., Herman R. 1982. Perbandingan produksi antara ayam kampung dan ayam petelur. *Media Peternakan* 7 : 19-34.
- Aviagen. Arbor Acres Plus (Efficient Meat Production Plus Excellent Breeder Performance). http://www.aviagen.com//ayam/%20/broiler//files/brosur/efficient//meat//production_/plus/excellent//breeder//performance_/html.
- Branion HD. 1963. An abnormality of the proventriculus and gizzard of chock. *Poultry Sci.* 42: 736 - 743.
- Cahyono, B. 1995. Ayam Petelur (*Gallus sp*). Pustaka Nusatama, Yogyakarta. http://warintek.progressio.or.id/-by_rans.
- Cole HH. Ronning. 1974. *Animal Agriculture*. WH Freeman Company. San Fransisco.
- Dewan Standardisasi Nasional (DSN). 1995. Karkas Ayam Pedaging. SNI 01-3924-1995.
- Essary EO. Dawson LE. 1965. Quantity of fryer carcasses as related to protein and fat levels in the diet. Fat deposition and moisture pick-up during chilling. *Poultry Sci.* 35: 748-755. Grey TCD.
- Grey TCD. Robinson. Jones JM. 1982. Effect of age and sex on the eviscerated yield, muscle and edible offal of a commercial broiler strain. *Poultry Sci.* 23: 289 - 298
- Info Medion Online. 2011. Menghadapi Dilema Defisiensi Nutrisi. <http://info.medion.co.id> [15/02/2015]
- Jull MA. 1979. *Poultry Husbandry*. Tata Mc Graw Hill Publishing Co. Ltd. New Delhi.
- Kamran Z, Sarwar M, Nisa M, MA. 2008. Effect of low-protein diets having constant energy-to-protein ratio on performance and carcass characteristics of broiler chicken from one to thirty-five days of age. *Poultry Sci.* 2008. 87:468-474.
- Khoirul N. 2011. Metabolisme Protein Pada Unggas. Universitas Gajah Mada. <http://khoir-niam.blogspot.com/2011/01/metabolisme-protein-pada-unggas.html> [28/03/2015]
- Lathivah Nasrul. 2014. Ayam Ras Petelur. <http://lalatlangauu.blogspot.com/2014/02/ayam-ras-petelur.html> [6/03/2015]
- Moreng RE. Avens J. 1985. *Poultry Science and Production*. Reston Publishing Company Inc. A Prentice Hall Co. Virginia.
- Murtidjo BA. 1987. *Pedoman Meramu Pakan Unggas*. Cetakan 1. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Murtidjo BA. 2003. *Pedoman Beternak Broiler*. Cetakan 16. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Nally. Spicnal EM. 1975. Meat Yields from Live Dressed and Light Roaster Weight. *Poult. Sci.* 28: 562.
- National Research Council (NRC). 1994. Nutrient requirements of poultry. 9th ed. Washington DC : National Academy Press.

- Palungkun R. 1999. *Sukses Beternak Cacing Tanah Lumbricus rubellus*. PT Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rasheed AA, Field JEO, Mackey AO. 1963. Effect of clipping wings and tails in chickens. *Poultry Sci.* 42: 1001–1009.
- Resnawati H. 2002. Produksi karkas dan organ dalam ayam pedaging yang diberi ransum mengandung tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Resnawati H. 2004. Bobot Potongan Karkas dan Lemak Abdomen Ayam Ras Pedaging yang Diberi Ransum Mengandung Tepung Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus*). Seminar Nasional Yekhnologi Peternakan dan Veteriner. Balai Penelitian Ternak Ciawi. Bogor.
- Soeparno. 2005. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Steel RGD, Torrie JH. 1981. *Principles and Procedures of Statistics*. McGraw Hill Book Co., Inc., New York.
- Wafiatiningsih, Bariroh NR. 2002. Pengaruh Pemberian Tepung Kencur Sebagai Feed Supplement Terhadap Ayam Penjantan Petelur. Balai Pengkajian Tekhnologi Pertanian. Kalimantan Timur.
- Widharti S. 1987. Pengaruh Level Energi dan Level Protein Pakan Terhadap Performan, Karkas dan Lemak Abdominal pada Beberapa Tingkat Umur ayam broiler. [Tesis]. Fakultas Pasca Sarjana. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
-
-