

Pengaruh Substitusi Fermentasi Kelakai (*Stenochlaene palustris*) dan Dedak Padi pada Pakan Komersial terhadap Bobot Badan Akhir, Karkas, dan Giblet Ayam Broiler

Effect of Substitution of Fermented Kelakai (Stenochlaene palustris) and Rice Bran in Commercial Feed on Final Body Weight, Carcasses, and Giblets of Broiler Chickens

Resty Ryani, Herlinae, Maria Erviana Kusuma

Fakultas Peternakan Universitas Kristen Palangka Raya

E-mail: kusumamariaerviana@gmail.com

Diterima: 7 November 2024. Disetujui: 10 Desember 2024

ABSTRACT

The research aims to determine the effect of substitution of fermented kelakai (*Stenochlaene palustris*) and rice bran in commercial feed on the final body weight, carcass, and giblets of broiler chickens and to determine the level of substitution of fermented kelakai (*Stenochlaene palustris*) and rice bran in commercial feed which produces the best results for final body weight, carcasses, and giblets of broiler chickens. The research was conducted using a Completely Randomized Design (CRD) with Treatment A (0%FK+100%BR), Treatment B (5%FK+95%BR), Treatment C (10%FK+90%BR), and Treatment D (15%FK+85%BR). Each treatment was repeated 5 times so that there were 20 experimental units. Parameters observed were final body weight; carcass weight and percentage; giblet weight and percentage. Conclusion: Substitution of fermented kelakai (*Stenochlaene palustris*) and rice bran in commercial feed has a significant effect on giblet weight and has a significant effect on final body weight of broiler chickens, but has no effect on carcass weight, carcass percentage and giblet percentage of broiler chickens.

Keywords: Kelakai, broiler chickens, commercial feed

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi pakan fermentasi kelakai (*Stenochlaene palustris*) dan dedak padi pada pakan komersial terhadap bobot badan akhir, karkas dan giblet ayam broiler dan untuk mengetahui tingkat substitusi pakan fermentasi kelakai (*Stenochlaene palustris*) dan dedak padi pada pakan komersial yang memberikan hasil yang terbaik terhadap bobot badan akhir, karkas dan giblet ayam broiler. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan Perlakuan dengan Perlakuan A (0%FK+100%BR), Perlakuan B (5%FK+95%BR), Perlakuan C (10%FK+90%BR), dan Perlakuan D (15%FK+85%BR), masing-masing perlakuan diulang 5 kali sehingga terdapat 20 satuan percobaan. Parameter yang diamati bobot badan akhir; bobot dan persentase karkas; bobot dan persentase giblet. Kesimpulan: substitusi pakan fermentasi kelakai (*Stenochlaene palustris*) dan dedak padi pada pakan komersial berpengaruh nyata terhadap bobot giblet dan berpengaruh nyata pada bobot badan akhir ayam broiler namun tidak berpengaruh terhadap bobot karkas, persentase karkas dan persentase giblet ayam broiler.

Kata kunci: Kelakai, ayam broiler, pakan komersial

PENDAHULUAN

Dampak dari peningkatan jumlah penduduk Indonesia dari tahun ke tahun salah satunya adalah peningkatan dalam hal konsumsi produk peternakan sebagai sumber protein yaitu daging yang secara tidak langsung akan memberikan peluang usaha dalam memajukan industri peternakan Indonesia.

Salah satu ternak unggas yang merupakan sumber protein adalah ayam broiler. Ayam broiler merupakan ternak unggas yang secara genetik sebagai penghasil daging yang cukup potensial. Selain mengonsumsi daging ayam broiler, sebagian masyarakat juga mengonsumsi organ bagian dalam yaitu hati, ginjal, jantung dan usus ayam broiler.

Bobot karkas sangat erat kaitannya dengan bobot badan, pertambahan bobot badan

dipengaruhi oleh pakan penyusunan ransum. Penyerapan nutrisi pakan dalam tubuh berhubungan dengan ukuran organ dalam.

Tumbuhan kelakai (*Stenochlaena palustris*) merupakan jenis tanaman paku-pakuan. Kelakai pada umumnya dimanfaatkan oleh masyarakat Kalimantan Tengah sebagai sayur dan secara turun temurun dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Kelakai merupakan salah satu sayuran mempunyai manfaat jika dibandingkan dengan sayuran domestik yang dikonsumsi masyarakat Palangka Raya (Meiri, 2005), akan tetapi pengembangan serta pemanfaatan kelakai sebagai bahan campuran pakan pada ternak unggas belum dilakukan. Ketersediaan daun kelakai yang cukup melimpah di Kalimantan serta tersedia di sepanjang tahun menjadi salah satu pertimbangan mengapa daun kelakai dipergunakan sebagai bahan campuran dalam pakan ternak.

Dedak padi merupakan sisa dari proses penggilingan padi menjadi beras. Di Kalimantan Tengah hingga saat ini masih cukup tersedia walaupun harganya relatif lebih mahal dari daerah lainnya. Namun pemrosesan hingga sampai dibuat fermentasinya masih kurang, dedak padi yang difermentasi akan mempunyai nilai nutrisi yang baik.

Berdasarkan uraian di atas, timbul pemikiran untuk meneliti pemanfaatan daun kelakai dan dedak padi sebagai bahan tambahan pada ransum dalam menunjang pertumbuhan ayam broiler. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi pakan fermentasi kelakai (*Stenochlaena palustris*) dan dedak padi pada pakan komersial terhadap bobot badan akhir, karkas dan giblet ayam broiler dan untuk mengetahui tingkat substitusi pakan fermentasi kelakai (*Stenochlaena palustris*) dan dedak padi pada pakan komersial yang memberikan hasil yang terbaik terhadap bobot badan akhir, karkas dan giblet ayam broiler.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama 42 hari di kandang praktik Fakultas Peternakan Universitas Kristen Palangka Raya, jalan G.S. Rubay, RTA Milono Km 8,5 Palangka Raya. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam Broiler umur 0-6 minggu sebanyak 80 ekor, pakan berupa BR serta fermentasi kelakai dan dedak padi, kandang sistem baterai

semi permanen, terbuat dari kayu reng, bambu dan kawat ayam ukuran kecil. Kandang perlakuan masing-masing berukuran panjang 70 cm, lebar 60 cm, tinggi 60 cm, dimana tiap kotak perlakuan diisi dengan 4 (empat) ekor anak ayam broiler. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tempat makan dan minum, bola lampu pemanas, timbangan dan alat tulis.

Dalam penelitian ini digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan, dimana setiap ulangan terdiri dari 4 ekor ayam broiler pada unit penelitian, sehingga jumlah ternak yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 80 ekor. Perlakuan dalam penelitian ini disusun sebagai berikut:

A = Fermentasi Kelakai 0% + BR 100%

B = Fermentasi Kelakai 5% + BR 95%

C = Fermentasi Kelakai 10 % + BR 90%

D = Fermentasi Kelakai 15 % + BR 85%

Analisa data dilakukan terhadap setiap peubah yang diamati berdasarkan model linier aditif menurut petunjuk dari Hanafiah (2004) adalah sebagai berikut:

$$Y = \mu + \tau + \varepsilon$$

Keterangan:

Y = nilai pengamatan dan pengaruh perlakuan

μ = nilai rerata (mean)

τ = pengaruh faktor perlakuan

ε = pengaruh galat (*experimental error*)

Data yang telah diperoleh dilakukan Analisis Ragam dengan Uji F pada taraf nyata 5 % dan 1%. Bila terdapat perbedaan nyata atau sangat nyata antar perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot Badan Akhir

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi pakan fermentasi kelakai (*Stenochlaena palustris*) dan dedak padi pada pakan komersial berpengaruh nyata pada bobot badan akhir ayam broiler. Rata-rata bobot badan akhir ayam broiler umur 42 hari disajikan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Rata-rata Bobot Badan Akhir

Perlakuan	Bobot Badan Akhir (gram/ekor)
A	1104,10 ^b
B	922,60 ^a
C	983,77 ^a
D	889,29 ^a

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh nyata pada (UJD) ($P > 5$)

Dari Tabel 1 di atas menunjukkan perlakuan A (0%FK+100% BR) berbeda dengan perlakuan B (5%FK+95%BR), C (10%FK+90%BR) dan D (15%FK+ 85%BR). Sedangkan perlakuan B (5%FK+95%BR), C (10%FK+90%BR) dan D (15%FK+85%BR) sama. Bobot badan akhir tertinggi yaitu perlakuan A (0%FK+ 100% BR) sebesar 1104,10 gram/ekor dan yang terendah pada perlakuan D (15%FK+85%BR) sebesar 889,28 gram/ekor. Hal ini diduga karena kandungan protein pada perlakuan A (0%FK+100% BR) sebesar 20 % (Tabel 5). Kandungan protein tersebut paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sejalan dengan pendapat Soeparno (1998) yang menyatakan bahwa salah satu zat makanan yang sangat mempengaruhi pertumbuhan jaringan pembentukan bobot badan adalah protein. Tingkat protein ransum sangat berpengaruh terhadap pencapaian bobot badan ternak. Hal ini menunjukkan bahwa protein berperan penting dalam pencapaian bobot badan yang diinginkan.

Bobot Karkas

Hasil Analisis Sidik Ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan fermentasi kelakai dan dedak padi pada pakan komersial tidak berpengaruh terhadap bobot karkas ayam broiler. Rata-rata bobot karkas ayam broiler yang diberi perlakuan penambahan fermentasi kelakai dan dedak padi pada pakan komersial disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rata-rata Bobot Karkas

Perlakuan	Bobot Karkas (gram/ekor)
A	764,66
B	764,66
C	694,78
D	626,15

Rata-rata bobot karkas pada Tabel 2 memperlihatkan bahwa berbagai tingkat

penambahan pakan campuran dengan bahan dasar kelakai dan dedak padi pada pakan komersial tidak berpengaruh terhadap bobot karkas. Pada tabel di atas memperlihatkan bahwa perlakuan yang menggunakan fermentasi kelakai dengan yang tidak menggunakan fermentasi kelakai menunjukkan bobot karkas ayam broiler yang tidak jauh berbeda. Hal ini dapat dipahami karena kandungan nutrisi yang ada pada pakan tersebut memang tidak jauh berbeda. Didukung pendapat Haroen (2013) yang menjelaskan bahwa pencapaian bobot karkas sangat berkaitan dengan bobot hidup dan pertambahan bobot badan.

Pertambahan bobot badan disebabkan secara langsung oleh ketersediaan asam amino pembentuk jaringan sehingga konsumsi protein pakan berhubungan dengan proses pertumbuhan, oleh karena itu sangat memerlukan perhatian khusus mengenai manajemen penggunaan bahan pakan yang mengandung protein yang cukup sesuai dengan kebutuhan ayam broiler untuk memenuhi asupan asam amino yang dibutuhkan oleh tubuh (Winedar *et al*, 2016).

Bobot karkas ayam broiler tertinggi terlihat pada perlakuan A (0%FK+100% BR) dan diikuti oleh perlakuan C (10%FK+90%BR) selanjutnya perlakuan B (5%FK+ 95%BR) dan yang terendah pada perlakuan D (15%FK+85%BR). Hal ini disebabkan pada perlakuan A terdapat kandungan nutrisi yang lebih tinggi dari yang lainnya seperti terlihat pada tabel pada Tabel 2, dimana kandungan protein pada perlakuan A adalah sebesar 20%. Protein yang memenuhi dari kebutuhan ayam broiler untuk menghasilkan daging akan memberikan hasil kepada bobot dari karkas tersebut. Hal ini sejalan dengan pendapat Hayse dan Marion (1973) dalam Resnawati (2004) yang menyatakan bahwa bobot karkas yang dihasilkan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu umur, jenis kelamin, bobot potong, besar dan konformasi tubuh, perlemakan, kualitas dan kuantitas ransum serta strain yang dipelihara.

Bobot Giblet

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi pakan fermentasi kelakai dan dedak padi pada pakan komersial berpengaruh nyata pada bobot giblet ayam broiler. Rata-rata bobot giblet ayam broiler disajikan pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Rata-rata Bobot Giblet

Perlakuan	Bobot Giblet (gram/ekor)
A	70,79 ^b
B	62,71 ^a
C	57,20 ^a
D	62,20 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh nyata pada UJD ($P>5\%$)

Dari Tabel 3 di atas berdasarkan hasil uji lanjut terlihat bahwa perlakuan B (5%FK+95%BR), C(10%FK+90%BR) dan D (15%FK+85%BR) sama sedangkan perlakuan A (0%FK+100% BR) berbeda dengan semua perlakuan lainnya. Bobot giblet ayam broiler tertinggi terdapat pada perlakuan A (0%FK+100% BR) dengan berat 70,79 gram/ekor dan yang terendah terdapat pada perlakuan C (15%FK+85%BR) dengan berat 57,20 gram/ekor.

Bobot giblet menunjukkan adanya pengaruh yang nyata pada penelitian ini disebabkan oleh bobot badan akhir atau bobot hidup yang berpengaruh pula. Bobot giblet sejalan dengan bobot hidup, menurut Kurtini *et al.*, (2014), giblet adalah hasil ikutan pada unggas, terdiri dari hati, jantung, dan gizzard (rempela). Faktor-faktor yang memengaruhi bobot giblet di antaranya adalah bangsa, umur, bobot tubuh, obat-obatan, dan ransum (Ressang, 1993).

Kandungan serat kasar pada penelitian ini berkisar antara 5 – 5,38 %. Menurut Wahyu (2017) menyatakan bahwa batas toleransi kandungan serat kasar dalam ransum yang memperbolehkan untuk unggas tidak melebihi 6%. Kandungan serat kasar yang tinggi dalam ransum akan menyebabkan aktivitas metabolisme yang tinggi pada tubuh ternak dan akan memicu giblet untuk mendukung metabolisme tersebut. Konsumsi serat kasar pada tiap perlakuan berbeda sehingga menyebabkan bobot giblet yang berbeda pula. Bobot giblet ayam broiler tertinggi terlihat pada perlakuan A (0%FK+100% BR) diikuti perlakuan B (5%FK+95% BR) selanjutnya perlakuan C (10%FK+90%BR) dan yang terendah pada perlakuan D (15%FK+85%BR).

Persentase karkas

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan substitusi fermentasi kelakai dan dedak padi pada pakan komersial tidak

berpengaruh terhadap persentase karkas ayam broiler. Rata-rata persentase karkas ayam broiler yang diberi perlakuan substitusi fermentasi kelakai dan dedak padi pada pakan komersial disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Rata-rata Persentase Karkas

Perlakuan	Persentase karkas (%)
A	69,26
B	69,06
C	70,68
D	70,15

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi fermentasi kelakai dan dedak padi pada pakan komersial tidak berpengaruh terhadap peningkatan persentase karkas ayam broiler. Hal ini sesuai dengan pendapat Wahyu (2012) bahwa tingginya persentase karkas ditunjang oleh bobot hidup akhir sebagai akibat pertambahan bobot hidup ternak. Di dukung pula oleh pendapat Subekti *et al.* (2012) menyatakan bahwa persentase karkas dipengaruhi oleh bobot hidup akhir, sehingga bobot hidup yang besar akan diikuti pula oleh persentase karkas yang besar pula dan sebaliknya. Suryanah *et al.* (2016) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa tingginya persentase karkas sebagai akibat dari besarnya bobot badan akhir pada ayam broiler tersebut.

Persentase karkas pada penelitian ini berkisar antara 60,13-69,81%. Nilai persentase karkas dalam penelitian ini masih berada dalam batas normal persentase karkas, dimana persentase karkas normal untuk ayam broiler berkisar 60-75% dari bobot badan (Siregar *et al.*, 2018). Tofari (2016) juga menambahkan bahwa persentase yang berbeda tidak nyata disebabkan oleh bobot badan akhir yang selaras dengan bobot karkas, sehingga proporsi bagian tubuh atau persentase karkas yang dihasilkan sama. Faktor-faktor yang mempengaruhi persentase karkas yang utama adalah umur, jenis kelamin dan strain. Faktor lain adalah genetik, pakan dan pengelolaan (Indrawati, 2016 dan Seeman, 2018). Soeparno (2015) menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi persentase karkas ayam broiler adalah bobot hidup. Ditambahkan oleh Brake *et al.* (2013) menyatakan bahwa hasil dari komponen tubuh ayam broiler berubah dengan meningkatkan umur dan bobot badan begitu pula dengan karkas ayam broiler.

Persentase Gible

Hasil analisis sidik ragam pada menunjukkan bahwa perlakuan substitusi fermentasi kelakai dan dedak padi pada pakan komersial tidak berpengaruh terhadap persentase gible ayam broiler. Rata-rata persentase gible substitusi fermentasi kelakai dan dedak padi pada pakan komersial disajikan pada Tabel 5 di bawah ini:

Tabel 5. Rata-rata Persentase Gible

Perlakuan	Persentase Gible (%)
A	6,40
B	6,83
C	5,84
D	7,03

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pakan fermentasi yang berbeda tidak memberikan pengaruh pada persentase gible masing-masing perlakuan. Persentase gible ayam broiler perlakuan A (0%FK+100% BR), B (5%FK+95%BR), C (10%FK+90%BR), dan D (15%FK+85%BR) dengan pemberian fermentasi kelakai dan dedak padi pada pakan komersial secara statistik menunjukkan tidak nyata. Tidak ada pengaruh yang signifikan pada pemberian level pakan fermentasi diduga karena kelakai dan dedak padi tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan ayam broiler, namun pertumbuhan organ terutama gible lebih dipengaruhi oleh faktor lain seperti aktivitas kerja gible. Penggunaan jenis pakan yang sama dengan tekstur dan bentuk pakan yang sama mengakibatkan tidak adanya aktivitas yang berbeda pada ampela masing-masing perlakuan sehingga tidak ada perbedaan bobot gible yang pada akhirnya berpengaruh pula pada persentase gible.

Tidak berpengaruhnya perlakuan pada penelitian ini memberi makna bahwa substitusi bahan campuran kelakai dan dedak padi terhadap persentase gible masih relatif sama dalam hal fungsi dan aktivitasnya. Menurut Sturkie (2016) dan Wahyudi *et al.* (2015) faktor-faktor yang mempengaruhi gible adalah bobot tubuh, spesies, jenis kelamin, umur, lingkungan, pakan dan bakteri patogen.

Berdasarkan kandungan nutrisi pada pakan penelitian (Tabel 5) bahwa kandungan serat kasar berkisar antara 5,00%-5,38%, maka dengan demikian perbedaan antar perlakuan sangat kecil hal ini menyebabkan aktivitas kerja ampela, hati dan jantung relatif sama. Unggas

akan meningkatkan kemampuan metabolismenya untuk mencerna serat kasar sehingga meningkatkan ukuran ampela, hati dan jantung (Hetland *et al.*, 2015)

Tidak berpengaruhnya persentase gible dalam penelitian ini karena kandungan serat kasar dalam ransum yang dikonsumsi. Kandungan serat kasar dalam ransum yang dikonsumsi ayam broiler pada penelitian ini relatif sama. Konsumsi serat kasar yang relatif sama membuat kerja *gizzard* dalam mencerna makanan akan sama, sehingga bobot gible yang dihasilkan relatif sama, demikian pula dengan persentase giblenya. Hal ini sesuai dengan pendapat Prilyana (2014) dalam Saputra *et al.*, (2015) yang menyatakan bahwa berat *gizzard* dipengaruhi oleh kadar serat kasar ransum, semakin tinggi kadar serat kasar ransum, maka aktivitas *gizzard* semakin tinggi, sehingga beratnya juga semakin besar Fungsi gible adalah untuk menghancurkan dan mengiling bahan makanan. Dalam penelitian ini, persentase gible tidak mengindikasikan bahwa fermentasi kelakai dan dedak padi dapat dicerna dengan baik oleh ayam broiler. Penambahan fermentasi kelakai dan dedak padi ke dalam pakan komersial tidak mempengaruhi kinerja gible yang mengindikasikan bahwa fermentasi yang digunakan dalam penelitian ini juga dapat dicerna dengan baik. Sebagaimana dikatakan oleh Pangesti *et al.*, (2016), jika suatu bahan pakan lebih banyak mengandung serat maka dapat meningkatkan ketebalan urat daging ampela sehingga ukuran juga menjadi lebih besar.

Hasil penelitian dari Tabel 5 rata-rata persentase gible pada masing-masing perlakuan 5,84%-7,03% lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Siswanto (2014) yang menyatakan bahwa pada umur pemanenan 6 minggu ayam broiler memiliki persentase gible sebesar 3,65%-4,22%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat diambil kesimpulan:

1. Substitusi fermentasi kelakai (*stenochlaene palustris*) dan dedak padi pada pakan komersial berpengaruh nyata terhadap bobot gible ayam broiler dan berpengaruh nyata pada bobot badan akhir namun tidak berpengaruh terhadap bobot karkas,

- persentase karkas dan persentase giblet ayam broiler.
2. Pemberian pakan komersial memberikan pengaruh yang terbaik terhadap bobot giblet ayam broiler dan bobot badan akhir, dari segi pemanfaatan, kelakai dapat digunakan sebagai substitusi pakan komersial sampai dengan 5%-15%.

DAFTAR PUSTAKA

- Brake, J., G.B. Havestein., S.E. Scheideler., P.R. Ferket And D.V. Rivas. 2013. Relationship Pf Sex, Age And Body Weight To Broiler Carcas Yield And Ofal Production. Poult.
- Haroen, U., A. Budiansyah, N. Noperdian, H. Harnita, and J. Jusalia. 2019. Performance of broiler chickens fed diet added with buffaloes rumen fluid enzymes from slaughterhouses. bul. peternak. 43, 109–117.
- Hetland. 2015. Role Of Insoluble Fiber On Gizzard Activityuln Laryers. J. Apply.Poultry.
- Indrawati, R.R. 2016. Pengaruh Umur Pemetongan terhadap Karkas Ayam Broiler Betina yang Dipelihara secara Intensif (8-12 minggu). Program Studi Ilmu Peternakan Fakultas Universitas Udayana.
- Kurtini, T., K. Nova, dan D. Septinova. 2011. Produksi Ternak Unggas. Buku Ajar. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Lampung.
- Meiri, D. 2005. Mempelajari kandungan mineral dan ketersediaan biologis (*Bioavaibilitas*) Fe secara In Vitropada sayuran lokal daerah Palangka Raya dan sekitarnya.
- Resnawati H. 2004, September. Bobot potongan karkas dan lemak dan lemak abdomen ayam ras pedaging yang diberi ransum mengandung tepung cacing tanah (*lumbricus rubellus*). In seminar nasional teknologi peternakan dan Veteriner, Pusat penelitian dan pengembangan peternakan, Bogor.
- Ressang, A.A. 1993. Patologi Khusus Veteriner. Edisi-2 Percetakan Bali, Bali.
- Saputra, et al. 2015. pengaruh penggunaan berbagai jenis litter terhadap bobot hidup, karkas, giblet, dan lemak abdominal broiler fase finisher di closed house. Universitas Lampung. Lampung.
- Soeparno. 1994. Ilmu dan Teknologi Daging. Gajah Mada University Press: Yogyakarta.
- Subekti, N., Iriani, D., Fitmawati, F., dan Marpaung, A. A. 2012. Kualitas karkas (berat karkas) persentase karkas dan lemak abdomen) ayam broiler yang diberi kombinasi CPO (Crude Palm Oil) dan vitamin C (ascorbic Acid) dalam ransum sebagai anti stress. Jurnal peternakan Indonesia. Volume 14 No. 3. Oktober 2012.
- Suryanah, H. Nur, dan Anggraeni. 2016. Pengaruh neraca kation anion ransum yang berbeda terhadap bobot karkas dan bobot giblet ayam broiler. Fakultas Pertanian Universitas Djuanda, Bogor. Jurnal Peternakan Nusantara.
- Tofari, M. 2016. Pengaruh penggunaan limbah destilasi minuman beralkohol dalam ransum terhadap persentase karkas ayam broiler. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Wahju J. 2004. Ilmu Nutrisi Unggas. Edisi kelima. Gajah Mada Universitas Press, Yogyakarta.
- Winedar, H. Shanti Listyanti dan Sutarno. 2004. Daya Cerna Protein Pakan, Kandungan Protein Daging, dan Pertambahan Berat Badan Ayam Broiler Setelah Pemberian Pakan yang Difermentasi dengan Effective Microorganisms (EM-4). Bioteknologi 3 (1).