



PEMBERIAN EKSTRAK JAHE DENGAN KONSENTRASI BERBEDA PADA POTONGAN PRIMAL AYAM BROILER

Aditya Pamungkas¹⁾, Juliana Monika Nepa²⁾

¹⁾ Peternakan, Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Kupang, Indonesia
Email: aditya_pamungkas@staf.undana.ac.id

²⁾ Peternakan, Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Kupang, Indonesia
Email: Julianamonika@gmail.com

Abstract

The purpose of this study is to determine the effect of ginger extract on carcass weight, carcass percentage, abdominal fat percentage, and non-carcass percentage in broiler chickens raised for 28 days. This research was conducted in Purbalingga, Central Java. This study uses a Completely Randomized Design (CRD) which includes 4 treatments and 5 replications, resulting in 20 experimental units. The chickens used were 80 CP 707 chickens. P0 = 0% concentration in 1 L of drinking water, P1 = 7.5% concentration in 1 L of drinking water, P2 = 15% concentration in 1 L of drinking water, P3 = 22.5% concentration in 1 L of drinking water. The variables being studied are carcass weight, carcass percentage, abdominal fat percentage, and non-carcass percentage. The data analysis used was Analysis of Variance, and if there was a significant effect, it was followed by Duncan's test. The research results show that the administration of ginger extract has a significant effect on carcass weight, carcass percentage, and non-carcass percentage ($P < 0.05$) but does not have a significant effect on abdominal fat percentage ($P > 0.05$). It can be concluded that the administration of ginger extract at different concentrations can significantly affect carcass weight, carcass percentage, abdominal fat percentage, and non-carcass percentage in broiler chickens, with a concentration of 15% being the best concentration for administering ginger extract in broiler chickens.

Keywords: broiler chickens, extract, ginger, primal cuts

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak jahe terhadap berat karkas, persentase karkas, persentase lemak abdominal, dan persentase non karkas pada ayam broiler dipelihara selama 28 hari. Penelitian ini dilakukan di Purbalingga, Jawa Tengah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang meliputi 4 perlakuan dan 5 ulangan sehingga 20 unit percobaan. Ayam yang digunakan ayam CP 707 sebanyak 80 ekor. P0 = konsentrasi 0% dalam 1 L air minum, P1 = konsentrasi 7,5% dalam 1 L air minum, P2 = konsentrasi 15% dalam 1 L air minum, P3 = konsentrasi 22,5% dalam 1 L air minum. Variabel yang diteliti yaitu bobot karkas, persentase karkas, persentase lemak abdominal, persentase non karkas. Analisa data yang digunakan *Analysis of varians* dan apabila ada yang berpengaruh nyata dilanjutkan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan pengaruh pemberian ekstrak jahe berpengaruh nyata terhadap bobot karkas, persentase karkas dan persentase non karkas ($P < 0,05$) tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap persentase lemak abdominal ($P > 0,05$). Dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak jahe dengan konsentrasi berbeda mampu secara nyata mempengaruhi bobot karkas, persentase karkas, persentase lemak abdominal dan persentase non karkas pada ayam broiler serta konsentrasi 15% merupakan konsentrasi terbaik pemberian ekstrak jahe pada ayam broiler.

Kata Kunci: ayam broiler, ekstrak, jahe, potongan primal



PENDAHULUAN

Industri peternakan ayam di Indonesia telah mengalami perkembangan yang sangat pesat dalam beberapa dekade terakhir. Perkembangan ini tidak lepas dari preferensi masyarakat yang semakin mengutamakan konsumsi daging ayam dibandingkan daging sapi. Salah satu alasan utama di balik pilihan ini adalah harga daging ayam yang jauh lebih terjangkau, membuatnya menjadi opsi yang ekonomis bagi sebagian besar rumah tangga. Selain faktor harga, daging ayam juga diminati karena berbagai keunggulan seperti kandungan lemak yang relatif rendah, rasa yang khas, serta tingkat keamanan yang lebih baik akibat rendahnya residu berbahaya.

Untuk menjawab kebutuhan pasar yang terus meningkat, diperlukan berbagai langkah strategis yang mencakup perbaikan dalam proses pemeliharaan hingga penanganan pascapanen. Selama masa pemeliharaan, peternak dapat menerapkan manajemen pakan yang lebih efektif dan memanfaatkan bahan-bahan alami sebagai tambahan untuk meningkatkan kualitas daging. Pengembangan teknologi pakan yang inovatif juga menjadi salah satu elemen penting dalam menghasilkan produk unggas yang berkualitas tinggi.

Dalam beberapa tahun terakhir, banyak penelitian difokuskan pada pemanfaatan bahan alami untuk mendukung produktivitas dan kualitas unggas. Salah satu bahan yang menarik perhatian adalah jahe, yang dikenal memiliki manfaat luas untuk kesehatan hewan ternak. Penelitian oleh Sunaryo (2004) mengungkapkan bahwa pemberian tepung jahe emprit dalam pakan ayam mampu meningkatkan kualitas karkas, mengurangi lemak di bagian usus, serta memberikan daging dengan warna, tekstur, dan aroma yang lebih baik. Temuan ini membuka peluang besar untuk eksplorasi lebih lanjut dalam pemanfaatan bahan alami seperti jahe dalam mendukung produksi unggas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efek pemberian ekstrak jahe terhadap berbagai parameter produksi ayam broiler, seperti berat karkas, persentase karkas, persentase lemak abdominal, dan persentase non-karkas. Dengan dilaksanakannya penelitian ini, diharapkan

dapat tercipta solusi yang tidak hanya meningkatkan efisiensi produksi tetapi juga menghasilkan daging ayam berkualitas tinggi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan, sesuai dengan kebutuhan pasar yang terus berkembang.

Materi dan Metode

Lokasi penelitian ini berlokasi di Kabupaten Purbalingga, Jawa Tengah, sebuah daerah yang mendukung kegiatan peternakan dengan fasilitas yang memadai dan lingkungan yang sesuai untuk penelitian terkait unggas. Penelitian ini dilaksanakan selama 35 hari, yang terdiri dari dua tahapan utama, yaitu masa persiapan selama 7 hari dan masa pengambilan data selama 28 hari. Masa persiapan meliputi kegiatan seperti pengadaan bahan penelitian, persiapan kandang, penyesuaian lingkungan, serta pemeriksaan awal kondisi ayam broiler. Setelah itu, masa pengambilan data selama 28 hari dilakukan untuk mengamati dan mencatat parameter penelitian secara sistematis, seperti pemberian perlakuan, pemantauan pertumbuhan, serta pengukuran parameter kualitas karkas, lemak abdominal, dan komponen non-karkas.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan yaitu a). pisau, b) nampan, c) gunting, d) pinset, e) timbangan elektrik, f) ember, g) gayung, h) keranjang. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah a) Ayam broiler umur 0 hari sebanyak 80 ekor, b) plastic.

Langkah-langkah pembuatan ekstrak jahe adalah sebagai berikut cuci jahe hingga bersih menggunakan air mengalir. Selanjutnya jahe yang sudah bersih dikeringkan dengan cara ditiriskan. Setelah itu jahe dipotong dengan potongan kecil-kecil dan potongan jahe tersebut di rebus pada kuali dengan takaran air sebanyak 6 L dan jahe yang dibutuhkan 1 Kg. rebus jahe sampai tersisa 3 L (1/2 bagian) dan dinginkan. Selanjutnya sudah dingin dimasukkan pada wadah yang sudah steril dan siap digunakan. Pembuatan ekstrak jahe dilakukan 3 hari sekali. Pakan yang digunakan



pakan CP 11 dan CP 12. Pemberian perlakuan dilakukan pada setiap pagi hari

Perlakuan

P0 = konsentrasi 0% dalam 1 L air minum

P1= konsentrasi 7,5% dalam 1 L air minum

P2= konsentrasi 15% dalam 1 L air minum

P3= konsentrasi 22,5% dalam 1 L air minum

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) meliputi 4 perlakuan dan 5 ulangan. Tiap petak terdiri atas 4 ekor ayam.

Variabel yang diamati

1. Bobot karkas

Diperoleh dengan cara menyembelih kemudian mengurangi darah, bulu, alat-alat tubuh bagian dalam (jeroan), kepala, leher, dan kakinya, kemudian ditimbang

2. Persentase karkas

$$\text{Persentase karkas} = \frac{\text{berat karkas}}{\text{bobot hidup}} \times 100\%$$

3. Persentase Lemak abdominal

Untuk abdominal kemudian mengetahui berat lemak dilakukan pembedahan, dikeluarkan bagian jeroan beserta ampelanya, dan diambil lemaknya kemudian ditimbang.

Persentase lemak abdominal

$$= \frac{\text{bobot lemak abdominal}}{\text{bobot hidup}} \times 100\%$$

Hasil dan Pembahasan

Hasil rerata bobot hidup, persentase karkas, persentase lemak abdominal, dan persentase non karkas pada ayam broiler telah disajikan pada Tabel 1. Tabel ini mencakup data rata-rata dari berbagai parameter yang diukur, meliputi bobot hidup, persentase karkas, persentase lemak abdominal, dan persentase non karkas pada ayam broiler yang diberi perlakuan dengan konsentrasi ekstrak jahe berbeda.

Tabel 1. Rerata bobot hidup, persentase karkas, persentase lemak abdominal dan persentase non karkas pada ayam broiler

variabel	Perlakuan				P-value
	P0	P1	P2	P3	
Bobot karkas	904± 7,85 ^{ab}	905,40 ±16,59 ^a	961,60 ±6,01 ^a ^b	1235,40 ±15,06 ^b	0,0 0
Persentase karkas	72,58 ±0,59 ^a ^b	66,32 ±1,38 ^b	67,14 ±0,72 ^a ^b	75,28 ± 0,90 ^b	0,0 2
Persentase lemak abdominal	0,85± 0,04 ^a	0,77±0 ,04 ^a	0,71±0 ,02 ^a	0,56±0, 01 ^a	0,1 0
Persentase non karkas	23,89 ±0,35 ^b	20,57 ±0,34 ^{ab}	19,48 ±0,62 ^a ^b	16,02± 0,31 ^b	0,0 0

Keterangan: superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05)

Pengaruh perlakuan terhadap bobot karkas ayam broiler

Berdasarkan Tabel 1, perlakuan P3 menghasilkan bobot karkas tertinggi sebesar **1235,50 gram**, sedangkan perlakuan P1 mencatat bobot karkas terendah, yaitu **905,40 gram**. Analisis statistik menunjukkan adanya pengaruh signifikan dari pemberian ekstrak jahe dengan konsentrasi berbeda terhadap bobot karkas ayam broiler (**P<0,05**). Hasil uji lanjut Duncan mengungkapkan bahwa perlakuan kontrol (P0) tidak menunjukkan perbedaan nyata dengan P1, P2, dan P3, tetapi perlakuan P1 berbeda nyata dengan P3. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan konsentrasi ekstrak jahe tertentu mampu meningkatkan bobot karkas secara optimal.

Pengaruh positif jahe terhadap bobot karkas kemungkinan besar disebabkan oleh kandungan minyak atsiri dan kurkumin di dalamnya. Kedua senyawa ini diketahui dapat meningkatkan efisiensi kerja organ pencernaan, terutama melalui stimulasi sekresi getah pankreas yang mengandung enzim-enzim penting seperti amilase, lipase, dan protease. Efisiensi pencernaan yang lebih baik ini pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan bobot karkas. Namun demikian, penggunaan jahe dalam dosis tinggi perlu mendapat perhatian, mengingat potensi efek toksik sebagaimana diungkapkan oleh Herawati (2010).

Manfaat jahe juga didukung oleh berbagai penelitian. Menurut Andoko dan Hartomo (2005), jahe



memiliki berbagai sifat fungsional, seperti efek antipengerasan pembuluh darah, antimikroba, dan antiparasit, serta kemampuan merangsang sekresi getah lambung dan empedu. Semua sifat ini membantu meningkatkan efisiensi metabolisme unggas. Di sisi lain, Atiq dan Durrani (2007) menemukan bahwa gingerol, senyawa aktif dalam jahe, dapat bertindak sebagai feed additive alami. Senyawa ini mampu menggantikan antibiotik sintetis dalam pakan komersial dan berperan sebagai growth promoter yang efektif. Peningkatan bobot karkas yang diamati dalam penelitian ini berkorelasi dengan konsentrasi ekstrak jahe yang diberikan.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa berat karkas dari semua perlakuan masih berada dalam kisaran yang baik. Menurut Adiwianto (2016), rata-rata bobot karkas ayam broiler pada usia potong 28 hari adalah **946,03 gram**, sehingga hasil penelitian ini berada dalam rentang normal. Namun, perlu dicatat bahwa berat karkas tidak hanya dipengaruhi oleh pakan, tetapi juga oleh faktor genetik, termasuk galur, spesies, dan jenis kelamin ayam. Hal ini sejalan dengan pendapat Soeparno (1999), yang menyatakan bahwa kualitas karkas dan daging unggas dipengaruhi oleh berbagai faktor sebelum dan sesudah pemotongan, termasuk genetik, jenis pakan, serta manajemen pemeliharaan.

Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak jahe sebagai feed additive alami berpotensi besar dalam meningkatkan produktivitas ayam broiler. Meski demikian, dosis pemberiannya harus diperhatikan secara cermat untuk menghindari risiko efek negatif yang mungkin timbul akibat penggunaan berlebihan.

Pengaruh perlakuan terhadap persentase bobot karkas ayam broiler

Berdasarkan Tabel 1, perlakuan P3 mencatat persentase karkas tertinggi, yaitu **75,28%**, sementara perlakuan P1 menghasilkan persentase terendah sebesar **66,32%**. Analisis statistik menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak jahe yang berbeda memberikan pengaruh signifikan

terhadap persentase karkas ayam broiler (**$P < 0,05$**). Dari hasil uji lanjut Duncan, diketahui bahwa perlakuan kontrol (P0) tidak menunjukkan perbedaan nyata dengan P1, P2, dan P3, tetapi terdapat perbedaan signifikan antara P1 dan P3. Hasil ini mengindikasikan bahwa pemberian ekstrak jahe dalam konsentrasi tertentu mampu meningkatkan persentase karkas secara optimal.

Persentase karkas dihitung dengan membandingkan bobot karkas terhadap bobot akhir ayam broiler. Hubungan ini menggambarkan bahwa semakin besar bobot akhir ayam, maka bobot karkas yang dihasilkan cenderung semakin tinggi. Sebaliknya, bobot akhir yang rendah menghasilkan karkas yang lebih kecil. Dalam konteks ini, pemberian ekstrak jahe memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan bobot akhir dan bobot karkas, sehingga meningkatkan persentase karkas. Meski demikian, penting untuk menggunakan ekstrak jahe dalam dosis yang tepat. Jika digunakan secara berlebihan, efeknya justru bisa menurunkan bobot karkas akibat potensi toksisitas atau gangguan metabolisme.

Efek positif jahe terhadap persentase karkas diperkirakan terkait dengan kemampuannya meningkatkan efisiensi pencernaan dan metabolisme ayam broiler. Penambahan bahan alami seperti jahe ke dalam pakan atau air minum terbukti dapat merangsang nafsu makan ayam. Dampaknya adalah peningkatan bobot badan dan, secara langsung, persentase karkas yang lebih tinggi (Hardiana, 2019). Selain itu, jahe, sebagai salah satu bahan alami, memiliki sifat multifungsi, seperti stimulasi pencernaan dan perannya sebagai aditif alami yang mendukung pertumbuhan unggas secara keseluruhan.

Dari hasil penelitian ini, terlihat bahwa persentase karkas dari seluruh perlakuan berada dalam kategori yang baik. Oleh karena itu, ekstrak jahe layak dipertimbangkan sebagai alternatif bahan tambahan alami yang efektif untuk meningkatkan kualitas produksi ayam broiler. Namun demikian, aspek keamanan dan optimalisasi dosis harus menjadi perhatian utama guna memastikan hasil yang maksimal tanpa risiko negatif bagi kesehatan ayam.



Pengaruh perlakuan terhadap persentase lemak abdominal

Berdasarkan Tabel 1, perlakuan P1 menunjukkan persentase lemak abdominal tertinggi, yaitu **0,85%**, sementara perlakuan P3 memiliki persentase terendah sebesar **0,56%**. Analisis statistik mengungkapkan bahwa pemberian ekstrak jahe dengan konsentrasi berbeda tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap persentase lemak abdominal ayam broiler ($P>0,05$). Ini menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak jahe yang digunakan dalam penelitian ini memiliki efek yang relatif serupa pada lemak abdominal.

Meskipun tidak signifikan secara statistik, rerata data memperlihatkan adanya kecenderungan penurunan persentase lemak abdominal seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak jahe. Tren penurunan ini kemungkinan terkait dengan kandungan **minyak atsiri** dalam jahe, yang dapat merangsang enzim pencernaan seperti lipase untuk membantu pemecahan lemak. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Arifin (2003), yang menunjukkan bahwa pemberian pelet kunyit dengan rimpang kunyit segar dapat menurunkan persentase lemak abdominal pada ayam broiler.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak jahe yang ditambahkan ke dalam air minum, semakin rendah bobot lemak abdominal yang dihasilkan. Fenomena yang serupa juga terlihat pada kadar kolesterol karkas, yang menurun secara konsisten dengan peningkatan konsentrasi ekstrak jahe. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak jahe memiliki potensi sebagai **antioksidan alami**, yang tidak hanya membantu menurunkan lemak abdominal tetapi juga berperan dalam mengurangi kadar kolesterol pada karkas ayam broiler. Zhao, Yang, Wang, dan Yang (2011) menyatakan bahwa aktivitas antioksidan jahe menunjukkan efek linear dalam mengurangi bobot lemak abdominal dan kadar kolesterol pada karkas ayam broiler.

Dengan demikian, ekstrak jahe sebagai feed additive alami dapat memberikan manfaat tambahan dalam mengurangi lemak tubuh ayam broiler sekaligus meningkatkan kualitas karkas dari sisi kesehatan. Namun,

perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengeksplorasi efektivitas dan batas aman penggunaannya dalam produksi unggas secara komersial.

Pengaruh perlakuan terhadap persentase non karkas

Berdasarkan data pada Tabel 1, perlakuan **P1** menunjukkan persentase lemak abdominal tertinggi pada ayam broiler, yaitu sebesar **23,89%**, sedangkan perlakuan **P3** menghasilkan persentase terendah sebesar **16,02%**. Analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian ekstrak jahe dengan berbagai konsentrasi memberikan pengaruh signifikan terhadap persentase lemak abdominal ayam broiler ($P<0,05$). Penurunan persentase ini diduga kuat dipengaruhi oleh kandungan senyawa aktif pada jahe, seperti **oleoresin** dan **gingerol**, yang diketahui dapat merangsang aktivitas enzim pencernaan, termasuk **lipase**, **disakarida**, dan **maltase**. Enzim-enzim ini berperan dalam memecah lemak dan karbohidrat di saluran pencernaan, sehingga mengurangi akumulasi lemak dalam tubuh.

Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak jahe, terutama pada konsentrasi yang lebih tinggi, berkontribusi pada peningkatan efisiensi metabolisme pakan dan kualitas daging ayam broiler dengan menekan akumulasi lemak tubuh. Penelitian sebelumnya mendukung temuan ini. Arifin (2003) melaporkan bahwa penggunaan pelet berbasis kunyit dengan rimpang kunyit segar dapat secara signifikan menurunkan persentase lemak abdominal ayam broiler. Hal ini memperkuat bukti bahwa bahan alami seperti jahe memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi pakan dan kualitas produksi ayam secara keseluruhan.

Selain itu, persentase **non-karkas**, meliputi bagian tubuh seperti kepala, leher, kaki, dan organ dalam, juga menjadi parameter penting dalam menilai hasil produksi ayam broiler. Dalam penelitian ini, perlakuan **P0** menunjukkan bobot badan ayam yang lebih kecil, tetapi menghasilkan persentase non-karkas tertinggi. Fenomena ini dapat dijelaskan oleh hubungan proporsional antara bobot badan ayam dengan bagian tubuh yang tidak termasuk dalam karkas. Resnawati (2010) menjelaskan



bahwa ayam dengan bobot tubuh lebih kecil cenderung memiliki proporsi bagian non-karkas yang lebih besar dibandingkan ayam dengan bobot tubuh lebih besar.

Rata-rata persentase non-karkas pada penelitian ini berkisar antara **31-33%**, yang sesuai dengan laporan Murtidjo (2003). Ia menguraikan bahwa persentase non-karkas pada ayam broiler jantan meliputi karkas sebesar **64,6%**, kepala dan leher **6,5%**, kaki **3,3%**, hati **2,6%**, ampela **4,4%**, jantung **0,6%**, usus **6,6%**, darah **5,4%**, dan bulu **6,0%**. Sementara itu, untuk ayam betina, persentase karkas mencapai **71%**, dengan kepala dan leher **4,8%**, kaki **4,5%**, hati **3,1%**, ampela **5,6%**, jantung **0,6%**, usus **0,5%**, darah **4,2%**, dan bulu **9,6%**. Variasi dalam bobot serta persentase bagian tubuh non-karkas ini sangat dipengaruhi oleh faktor genetik, jenis kelamin, manajemen pakan, dan sistem pemeliharaan.

Secara keseluruhan, penggunaan ekstrak jahe menunjukkan potensi besar sebagai feed additive alami untuk meningkatkan efisiensi metabolisme dan kualitas hasil produksi ayam broiler. Kandungan senyawa aktif jahe tidak hanya menekan penimbunan lemak tubuh berlebih, tetapi juga membantu mengoptimalkan bobot badan ayam. Selain itu, penggunaan jahe sebagai alternatif aditif pakan alami dapat mendukung produksi ayam yang lebih sehat, ramah lingkungan, dan berkualitas tinggi, menggantikan aditif sintetis seperti antibiotik.

KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak jahe dengan konsentrasi berbeda mampu secara nyata mempengaruhi bobot karkas, persentase karkas, persentase lemak abdominal dan persentase non karkas pada ayam broiler serta konsentrasi 15% merupakan konsentrasi terbaik pemberian ekstrak jahe pada ayam broiler.

DAFTAR PUSTAKA

Adiwinarto, G. (2016). Pengaruh pemberian ekstrak jahe merah terhadap karkas dan lemak abdominal pada ayam broiler betina. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*, 13(24), 7-15.

- Andoko, A., & Hartomo. (2005). *Budidaya dan Peluang Bisnis Jahe*. Jakarta: Agromedia.
- Arifin, Z. (2003). *Pengaruh Pemberian Pellet Kunyit (Curcuma domestica) terhadap Penampilan Karkas dan Nisbah Daging Tulang Karkas Ayam Pedaging*. Skripsi. Semarang: Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro.
- Atiq, U. R., & Durrani, F. R. (2007). *Hypolipidemic, immunomodulatory and growth promoting effect of Aniseed and Ginger extract mixture in broiler chicks*. MSc.(Hons) Thesis. Peshawar: NWFP Agricultural University.
- Hardiana, N. A. (2019). *Efek Penambahan Jahe Merah Dan Gula Merah Pada Air Minum Terhadap Berat dan Persentase Karkas, Lemak Abdominal dan IOFC Pada Ayam Pedaging (Doctoral dissertation)*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Herawati, H. (2010). The effect of feeding red ginger as phytobiotic on body weight gain, feed conversion and internal organs condition of broiler. *J. Poultry Sci* 9, (10):963-967.
- Murtidjo, B. A. (2003). *Pedoman Beternak Ayam Broiler*. Yogyakarta: Kanisius.
- Resnawati, H. E. (2010). Bobot organ-organ tubuh pada ayam pedaging yang diberi pakan mengandung minyak biji saga (*Adenanthera pavonina* L.). In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*, (pp. 670-673).
- Soeparno. (1999). *Pengolahan Hasil Ternak*. Jakarta: Universitas terbuka.
- Sunaryo. (2004). *Gema Cemani*. Magelang : Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STPP).
- Zhao, X., Yang, W. R., Wang, Y., & Yang, Z. B. (2011). Effects of ginger root (*Zingiber officinale*) on laying performance and antioxidant status of laying hens and on dietary oxidation stability. *Poultry science*, 90(8), 1720-1727.