

PENGARUH PENGGUNAAN BERBAGAI DOSIS TEPUNG MENIRAN DALAM RANSUM TERHADAP PERSENTASE KARKAS DAN KADAR LEMAK ABDOMEN AYAM BROILER

Maman Sukirman

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian
Universitas Respati Indonesia, Jl. Bambu Apus I No. 3, Cipayung - 13890

ABSTRAK

Ayam broiler yang merupakan sumber pangan memiliki kandungan lemak yang tinggi menyebabkan efek negatif baik bagi kandungan karkas maupun kesehatan. Masyarakat mulai melakukan usaha untuk mengurangi kandungan lemak maupun meningkatkan kandungan karkas pada ayam. Meniran dapat menjadi pilihan sebagai suplemen dalam ransum karena mengandung flavonoid yang bersifat imunomodulator maupun dapat mengurangi bakteri patogen pada saluran gastrointestinal ayam. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung meniran dalam ransum terhadap bobot hidup, bobot karkas dan kandungan lemak abdomen pada ayam broiler. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai Maret 2017 di Balai Penelitian Ternak Kementerian Pertanian di Ciawi Bogor. Sebanyak 200 ekor ayam dibagi 5 perlakuan dengan 4 ulangan masing-masing 10 ekor per ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung meniran pada ransum tidak berpengaruh nyata terhadap semua variabel pertumbuhan ayam broiler yang terdiri dari bobot hidup, bobot karkas dan lemak abdomen. Bobot hidup ayam terbaik dalam penelitian ini adalah 1,25 kg dengan pemberian tepung meniran sebanyak 0,015%, bobot karkas terbaik sebesar 0,79 kg pada pemberian tepung meniran sebanyak 0,031% dan lemak abdomen sebesar 0,009 kg dengan **pemberian antibiotik**.

Kata kunci : Ayam broiler, karkas, lemak abdomen dan meniran

Effect Of Using Various Doses Of Meniran Flour In Rations To Carcass Percentage And Abdominal Fat Rate Of Broiler Chicken

ABSTRACT

Broiler which is the sources of food has a high fat content which caused negative effects both for the content of the carcass and the health. People began to make efforts to reduce the fat content and to increase the carcass content in chicken. *Meniran* may be an option as a supplement in the diet since it contains flavonoids which functions as immunomodulators and it can reduce pathogenic bacteria in the gastrointestinal tract of chicken. The study aims to determine the effect of *meniran* flour rations toward the live weight, carcass weight and abdominal fat content in broiler chickens. The study was conducted from January to March 2017 at the Livestock Research Center of the Ministry of Agriculture in Ciawi Bogor. A total of 200 chickens were divided into 5 treatments with 4 replications each of 10 tails per repetition. The results showed that the addition of *meniran* flour ration did not significantly affect the growth of broiler chicken in all variables which are live weight, carcass weight and abdominal fat. The best chicken weight in this study was 1,25 kg with the distribution of *meniran* flour as much as 0,015%, best carcass weight by 0,79 kg in the provision of as much as 0,031% *meniran* flour and abdominal fat of 0,009 kg.

Keywords: Abdominal fat, broiler, carcass and meniran

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ayam merupakan salah satu penghasil protein hewani dengan tingkat populasi yang cukup tinggi di Indonesia. Hal tersebut dikarenakan konsumsi hasil olahan asal ayam dapat dinikmati oleh semua jenis religi dan kepercayaan. Ayam juga merupakan ternak yang

masa panennya cepat dan pemeliharaannya relatif lebih mudah dibandingkan hewan lainnya (Akoso, 1998). Ayam sebagai sumber produk pangan asal hewan yang memiliki kandungan gizi protein tinggi dan cita rasa yang enak.

Ayam selain sebagai sumber protein hewani, tetapi juga produk dengan harga yang relatif terjangkau. Ayam broiler modern memiliki kandungan lemak yang cukup tinggi namun dari pemeliharaan secara intensif ternyata menyebabkan peningkatan kandungan lemak dalam karkas hingga mencapai 18%. Lemak abdominal yang tinggi memiliki korelasi positif terhadap kandungan lemak karkas (Chambers *et al.*, 1983 dalam Salam *et al.*, 2013).

Isu kesehatan dan ramah lingkungan menyebabkan masyarakat sudah mulai beralih kepada mencari makanan sehat dengan kandungan lemak yang rendah. Penggunaan herbal tradisional menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan kesehatan ternak dari penyakit, mengurangi ketergantungan pada antibiotik dan mengurangi kandungan lemaknya. Hal ini diketahui dari kemampuan masyarakat untuk meracik tanaman herbal untuk diberikan kepada hewan ternak (Kardinan dan Kusuma, 2004).

Tanaman obat yang termasuk sebagai obat-obatan alam, diakui masyarakat memiliki peranan dalam upaya pemeliharaan, peningkatan, pemulihan, dan pengobatan penyakit. Tanaman obat dapat memengaruhi mekanisme pertahanan tubuh dan memiliki efek samping yang lebih sedikit dibandingkan dengan antibiotik dan vaksinasi. Beberapa jenis tanaman obat yang sering digunakan diantaranya adalah temulawak, meniran, sambiloto, dan temuireng (Suhirman dan Winarti, 2010).

Meniran merupakan tanaman obat yang dapat dipakai untuk suplemen dalam ransum. Flavonoid pada tanaman meniran bersifat imunomodulator yang mampu meningkatkan sistem kekebalan tubuh dan menangkal serangan virus, bakteri atau jamur (Suhirman dan Winarti 2007). Meniran juga dapat dimanfaatkan sebagai pengganti antibiotik. Residu antibiotik dapat menyebabkan resistensi bakteri sehingga membahayakan ternak dan konsumen (Saputri *et al.*, 2011).

Pemanfaatan meniran merupakan salah satu cara untuk pencegahan infeksi viral yang berbahaya bagi hewan maupun manusia terutama yang dapat menurunkan sistem kekebalan tubuh (imunosupresi). Senyawa aktif yang terdapat di dalam tumbuhan ini dapat meningkatkan sistem imun seluler maupun humoral dalam tubuh (Suhirman dan Winarti,

2008). Penggunaan meniran diharapkan dapat menjadi alternatif penggunaan vaksin.

2. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh tanaman obat yaitu meniran (*Phyllanthus niruri L*) terhadap persentase karkas dan kadar lemak abdomen pada ayam broiler.

3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan pola Rancangan Acak Lengkap (Steel and Torrie, 1995) terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan masing-masing 10 ekor per ulangan. Keempat perlakuan adalah R1 : (ransum basal/RB tanpa penambahan tepung meniran sebagai kontrol), R2 : (R1 + 0,015% tepung meniran), R3 : (R1 + 0,0313% tepung meniran), dan R4 : (R1 + 0,047% tepung meniran).

3.1. Tempat dan Waktu

Tempat : kandang hewan percobaan Balai Penelitian Ternak Kementerian Pertanian di Ciawi Bogor.

Waktu : Januari - Maret 2017

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah ayam broiler strain Ross sebanyak 200 ekor. Ayam tersebut terdiri atas jenis kelamin campuran jantan dan betina yang dipelihara mulai umur satu hari atau *Day Old Chick* (DOC) sampai umur 28 hari. Pakan yang diberikan diracik oleh tim pakan dari Balai Penelitian Ternak Ciawi Bogor Kementerian Pertanian seperti yang tercantum pada Tabel 2. Pengujian pakan ayam broiler dan tepung meniran yang merupakan bahan campuran pada penelitian ini dilakukan dilaboratorium Balai Penelitian Ternak Ciawi Bogor Kementerian Pertanian seperti yang tertera pada Tabel 3. Metode analisisnya untuk mengetahui kadar air menggunakan metode *gravimetri*, untuk kadar protein menggunakan metode *destruksi auto analisa*, untuk mengetahui kadar lemak menggunakan metode *gravimetri*, energi dengan metode *bomb kalorimetri*, serat kasar menggunakan metode *akstraksi asam – basa*, kadar abu digunakan metode *gravimetri*, untuk kadar kalsium yang digunakan metode AAS sedangkan untuk pospor menggunakan metode *spektrofotometri*.

Peralatan yang dipergunakan dalam penelitian ini seperti kandang dengan ukuran panjang 110 cm, lebar 40 cm dan tinggi sekat seng 45 cm di Balai Penelitian Ternak Ciawi yang berjumlah 20 petak seperti pada Lampiran 1. Peralatan lain yang digunakan seperti tempat pakan, tempat air minum, lingkaran pembatas (*chick guard*), lampu penerangan, tirai penutup, termometer, bambu penyekat, timbangan, ember, koran, kertas label, dan alat tulis. Peralatan pemotongan ayam yang digunakan adalah pisau, nampan plastik, panci, timbangan digital, tali, spidol dan plastik.

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan pola Rancangan Acak Lengkap (Steel and Torrie, 1995) terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan masing-masing 10 ekor

per ulangan. Keempat perlakuan adalah R1 : (ransum basal/RB tanpa penambahan tepung meniran sebagai kontrol), R2 : (R1 + 0,015% tepung meniran), R3 : (R1 + 0,0313% tepung meniran), dan R4 : (R1 + 0,047% tepung meniran).

Perlakuan diberikan mulai ayam berumur 3 hari sampai berumur 28 hari. Untuk mengetahui persentase karkas dan kadar lemak abdomen peneliti melakukan pemotongan ayam pada akhir penelitian sebanyak tiga ekor dari masing-masing perlakuan. Cara memperoleh karkas adalah dengan menyisahkan bagian kepala, kaki, darah, bulu, serta organ dalam.

Variabel yang di amati 1). Persentase karkas diperoleh dari hasil perbandingan antara bobot karkas (gram) dengan bobot hidup (gram) dikalikan 100 %

$$\text{Persentase karkas} = \frac{\text{bobot karkas (gram)}}{\text{bobot hidup (gram)}} \times 100 \%$$

2). Kadar lemak abdomen diperoleh dari hasil perbandingan antara bobot lemak abdomen (gram) dengan bobot hidup (gram) dikalikan 100%.

$$\text{Kadar lemak abdomen} = \frac{\text{bobot lemak abdomen (gram)}}{\text{bobot hidup (gram)}} \times 100 \%$$

Pengukuran bobot lemak abdomen dilakukan dengan cara menimbang lemak yang didapat dari lemak yang berada pada sekeliling rempela dan lapisan yang menempel antara otot abdomen serta usus dan selanjutnya ditimbang. Persentase lemak abdomen diperoleh dengan membandingkan bobot lemak abdomen dengan bobot hidup dikalikan 100 (Witantra, 2011 dalam S. Salam *et al.*, 2013).

3.2 Persiapan Kandang Penelitian

Persiapan kandang dilakukan dua minggu sebelum penelitian dimulai. Kandang dibersihkan, dikapur, dialasi sekam dan disemprot dengan desinfektan dan disemprot dengan pengembunan dengan gas formalin 5% v/v sehari sebelum ayam percobaan dimasukkan. Peralatan yang digunakan selama pemeliharaan seperti tempat pakan dan tempat minum dicuci dengan cairan detergen dan dikeringkan. Tempat pakan

dan minum dicuci kembali dengan cairan karbol dan ditiriskan hingga kering dan diletakkan ke dalam kandang. Masing-masing petak dilengkapi dengan satu tempat pakan dan satu tempat minum serta satu set lampu sebagai penghangat.

3.3 Pelaksanaan Penelitian

Pengacakan petak kandang perlakuan dilakukan sebelum penempatan ayam broiler dengan menyusun nomor perlakuan dan ulangan yang sudah dipilih secara acak pada petak kandang yang sudah disiapkan. Ayam ditimbang sesuai dengan bobot tubuh untuk menghindari persaingan makan sebelum ditempatkan ke setiap petak.

Pemanas yang digunakan adalah lampu listrik 24 watt yang akan digunakan selama dua minggu awal pemeliharaan dan sudah dinyalakan sekitar 6-8 jam sebelum anak ayam datang. Bobot badan DOC yang baru datang ditimbang

untuk mengetahui bobot badan yang seragam sebelum dimasukkan ke dalam *chick guard*. DOC diberikan larutan vitamin untuk mengurangi stres selama perjalanan. Pakan diberikan dengan cara disebar di atas baki *ad libitum*. Sebanyak 1 unit lampu berdaya 24 W digunakan sebagai pemanas selama 24 jam pada dua minggu pertama. Setelah dua minggu, lampu penerangan hanya digunakan pada malam hari. Tirai kandang diturunkan setengah bagian atas pada siang hari saat ayam berumur 7 hari. Tirai kembali dinaikan pada malam hari untuk melindungi ayam broiler dari suhu malam. Pada minggu ketiga hingga kelima, tirai diturunkan seluruhnya pada siang hari untuk mencegah suhu dalam kandang panas. Pelebaran lingkaran pembatas (*chick guard*) dilakukan sedikit demi sedikit dan disesuaikan dengan bertambahnya umur ayam broiler. Lingkaran pembatas tidak digunakan lagi pada minggu ke-dua. Penambahan sekam atau litter dilakukan selama satu kali dalam tiga hari atau saat sekam terlihat basah. Sekam yang basah langsung dikeluarkan dari kandang. Air minum diberikan secara *ad libitum*. Kebersihan air minum dijaga dengan mengganti air minum sebanyak dua kali setiap hari setiap pukul 07.00 WIB dan pukul 15.00 WIB. Pakan yang diberikan ditimbang sesuai dengan kebutuhan pakan dan dikalikan dengan jumlah ayam setiap perlakuan. Pengamatan dilakukan sampai ayam berumur 28 hari. Untuk menjaga kebersihan dan kesehatan, kotoran ayam di bawah kandang dibersihkan setiap dua hari sekali.

DOC yang dipelihara pada penelitian ini sebanyak 200 ekor. DOC memiliki bobot badan yang seragam dengan rata-rata seperti yang tercantum dalam Tabel 4. Kondisi DOC sehat dengan ciri-ciri mata bersinar cerah, konformasi tubuh tidak cacat, bulu kering, dari bagian kepala sampai bulu kaki bersih dan mengkilat, tingkah laku ayam lincah. Pakan yang diberikan berbentuk mesh merupakan hasil racikan tim dari Balai Penelitian Ternak Ciawi. Pakan diberikan secara *ad libitum* dengan menyesuaikan waktu pemberian seiring bertambahnya umur ayam. Tempat pakan yang digunakan adalah bak plastik dengan kapasitas untuk 10 ekor ayam. Tempat pakan diganti dengan tempat pakan khusus saat ayam berumur 5 hari. Tempat pakan khusus mulai digantung saat ayam berumur 12 hari untuk memudahkan ayam makan dan untuk menghindari pakan terbuang ketika ayam makan.

Tempat pakan sudah digantung semua saat ayam berumur 12 hari.

Pemanenan dilakukan pada saat ayam berumur 28 hari. Sebanyak 2 ekor ayam broiler dari 10 ekor per ulangan (20%) diambil sebagai sampel pengukuran perubahan. Ayam dipuasakan selama 12 jam sebelum dipotong untuk mengosongkan isi saluran pencernaan sehingga mempermudah prosesing dan meminimalkan kontaminasi bakteri pada karkas. Bobot hidup ayam broiler ditimbang. Ayam broiler dipotong dengan posisi kepala di bagian bawah. Pemotongan ayam dilakukan pada bagian antara tulang kepala dengan tulang atlas. Bagian yang dipotong terdiri atas empat saluran, yaitu pembuluh darah vena jugularis, arteri karotidae, esofagus, dan trakea. Ayam yang sudah dipotong didiamkan selama sekitar dua menit agar darah keluar sempurna. Ayam yang sudah dipotong, dicelupkan ke dalam air hangat sekitar 1 menit untuk mempermudah proses pencabutan bulu. Ayam lalu dibului dan diambil organ dalamnya serta dipisahkan antara bagian kepala, leher, dan ceker. Karkas ayam dan lemak abdomen yang sudah dipisahkan dibersihkan dan ditimbang. Penimbangan meliputi bobot hidup, bobot karkas dan lemak abdomen dengan menggunakan alat ukur timbangan.

4. HASIL dan PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bobot hidup pada perlakuan R2 (1,25 kg) memiliki rata-rata bobot hidup tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya, namun tidak berbeda nyata.

Hal ini menunjukkan penambahan tepung meniran 0,015 % memberikan perfoma bobot hidup yang tertinggi dibandingkan perlakuan kontrol, maupun penambahan tepung meniran dengan persentase lebih tinggi.

Tabel 1 : Rataan Bobot Hidup, Karkas Dan Lemak Abdomen Pada Ayam Broiler Dengan Berbagai Dosis Tepung Meniran Dalam Ransum

No	Perlakuan	Bobot Hidup (kg)	Karkas		Lemak Abdomen (kg)
			Bobot (kg)	%	
1.	R1	1,16 ^a	0,73 ^a	63,6 ^a	0,0082 ^a
2.	R2	1,25 ^a	0,79 ^b	63,3 ^a	0,0079 ^a
3.	R3	1,11 ^a	0,71 ^a	63,8 ^a	0,0080 ^a
4.	R4	1,09 ^a	0,69 ^a	63,0 ^a	0,0084 ^a

Sumber : Data Penelitian Balai Penelitian Ternak Ciawi Bogor

4.2. HASIL PEMBAHASAN

4.2.1. Persentase karkas ayam broiler

Tepung meniran memiliki potensi sebagai ransum yang dapat membantu menyeimbangkan mikroflora pada usus kecil ayam broiler. Berdasarkan penelitiannya bahwa tepung meniran 0,8% memberikan pengaruh terbaik pada mikroflora di dalam usus (Lestianingsih *et al.*, 2015). Peningkatan keseimbangan mikroflora dalam usus ayam broiler diharapkan dapat meningkatkan kualitas karkas dan lemak abdomen pada ayam broiler.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian tepung meniran yang dikombinasi ke dalam ransum tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot hidup ayam broiler, karkas ayam broiler serta lemak abdomen. Karkas merupakan bagian penting dalam penilaian produksi ayam karena merupakan jaringan tubuh hewan yang dimakan terutama dada dan paha (Forrest, 1973; Hanskins, 1963 *dalam* Bintang dan Nataatmijaya, 2006). Persentase karkas bagian ayam tubuh ayam broiler berkisar antara 65 - 75 % dari bobot hidup (Salam *et al.*, 2013). Hal ini karena bobot ayam akhir tidak berbeda nyata dengan perlakuan akibat dari konsumsi ransum dan bobot potong yang tidak berbeda nyata juga. Menurut Haroen (2003) menyatakan bahwa bobot karkas sangat erat kaitannya dengan bobot potong dan pertambahan bobot badan. Hal ini dengan diperlihatkan data yang diperoleh pada saat penelitian yaitu data pertambahan bobot badan ayam broiler setiap minggu terdapat pada Tabel 6.

Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan bahwa rataan bobot hidup ayam broiler akhir tidak berbeda antara kontrol dan perlakuan berkisar antara 1,1 kg dengan bobot hidup terbaik sebesar 1,2 kg dari pemberian tepung meniran 0,015%. Parameter bobot karkas menunjukkan rataan yang berkisar 0,7 kg dengan bobot karkas tertinggi sebesar 0,789 kg dari pemberian tepung meniran 0,015%. Pemberian tepung meniran dalam ransum lebih dari 0,015% akan menurunkan bobot ayam hidup dan karkas pada ayam broiler. Pada kesimpulannya, seluruh hasil terbaik dari bobot karkas lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol walaupun pengaruh tepung meniran dengan variasinya tidak memberikan pengaruh nyata.

Pemberian tepung meniran sebanyak 0,015% memberikan hasil terbaik untuk bobot ayam hidup dan karkas secara keseluruhan. Hal ini disebabkan karena tepung meniran memiliki bahan yang berfungsi sebagai antibiotik yang menekan pertumbuhan bakteri pathogen. Lebih lanjut, jika terjadi penurunan jumlah bakteri pathogen karena antibiotik dalam tepung meniran, maka akan meningkatkan pertumbuhan bakteri baik dalam ayam broiler (Yang *et al.*, 2009). Tepung meniran juga berfungsi sebagai immunomodulator yang bekerja dalam tubuh dalam meningkatkan sistem metabolisme. Dengan demikian sistem kekebalan tubuh meningkat dan mencegah serangan dari bakteri dan virus yang sewaktu-waktu bisa menyerang tubuh dengan mudahnya. Sehingga daun

meniran sangat baik digunakan untuk pertahanan imun tubuh.

Berdasarkan hasil penelitian ini, bahwa tepung meniran lebih dari 0,015% akan menurunkan bobot ayam hidup dan karkas (lihat tabel 1). Hal ini dimungkinkan karena penyerapan protein sebagai zat pembangun tubuh ayam kurang optimum. Menurut Sukemi *et al.*, (2013) bahwa penambahan fitobiotik tepung meniran 0,8 % tanpa enkapsulasi dalam pakan tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap pencernaan protein.

4.2.2. Kadar lemak abdomen ayam broiler

Lemak abdomen adalah lemak yang terletak diantara *gizzard*, usus dan sekitar kloaka (Pratiwi, 2016). Hasil ini menunjukkan bahwa penambahan tepung meniran dengan ransum tidak memberikan pengaruh nyata terhadap lemak abdomen ayam broiler. Berdasarkan Tabel 3, bahwa ayam yang tidak diberikan perlakuan (kontrol) memiliki bobot lemak abdomen sebesar 0,0082 kg, sedangkan pada perlakuan dengan 0,045% dengan penambahan tepung meniran memiliki kadar lemak abdomen tertinggi sebesar 0,0084 kg. Penambahan tepung meniran cenderung menghasilkan lemak lebih sedikit dibandingkan dengan kotrol namun tidak berbeda nyata.

Menurut Bintang dan Nataamijaya (2006), bahwa penurunan kadar lemak ini diduga karena terjadi rangsangan yang membuat sekresi cairan empedu menjadi lebih cepat. Peningkatan cairan empedu menyebabkan kadar lemak menurun karena dipecah untuk menghasilkan energi dalam bentuk ATP. Banyak tepung dari tanaman obat seperti lempuyangan, kunyit, jahe, teh, jintan hitam dan meniran dapat menurunkan kandungan lemak abdomen pada ayam broiler (Bintang dan Nataamijaya, 2006; Anita *et al.*, 2012; Salam *et al.*, 2013).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Pemberian tepung meniran sebanyak 0,015% dalam ransum ayam broiler menghasilkan bobot karkas yang tertinggi dari perlakuan lainnya, namun secara statistik tidak berbeda nyata;
2. Pemberian tepung meniran sebanyak 0,045% dalam ransum ayam broiler menghasilkan kadar lemak yang tertinggi

dari perlakuan lainnya, namun secara statistik tidak berbeda nyata;

5.2. Saran

1. Perlu diteliti lebih lanjut mengenai penambahan tepung meniran yang dikombinasikan dengan bahan herbal lain sehingga diketahui lebih jauh tentang kualitas dan kuantitas ayam broiler;
2. Perlu dikembangkan ayam yang memiliki tingkat kadar lemak rendah guna menunjang kesehatan konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Akoso BT. 1998. *Kesehatan Unggas Panduan Bagi Petugas Teknis, Penyuluh dan Peternak*. Yogyakarta: Kanisius.
- Anita, W.Y., I. Astuti dan Suharto. 2012. Pengaruh Pemberian Tepung daun teh tua dalam ransum terhadap performa dan persentase lemak abdominal ayam broiler.
- Bintang, I.A.K dan A.G. Nataatmijaya. 2006. Karkas dan Lemak Subkutan Broiler yang mendapatkan ransum dengan suplementasi tepung kunyit dan tepung lempuyangan. *Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Bogor.
- Chambers, J. R., A. Fortin and A. A. Gunder. 1983. Relationships between carcass fatness and feed efficiency and its component traits in broiler chickens. *Poult. Sci.* 62: 2201-2207.
- Forest, J.C., E.D. Aberie, H.B. Hendric, M.D. Judge and R.A. Merkel. 1973. *The Principle of Meat Science*. Freeman and Company. San Fransisco.
- Kardinan A dan Kusuma FR. 2004. *Meniran Penambah Daya Tahan Tubuh Alami*. Jakarta: AgoMedia Pustaka.
- Pratiwi, M. S. 2016. Produksi Karkas Gilet Dan Lemak Abdominal Ayam Broiler Strain Cobb Dan Strain Lohman Yang Diberi Pakan Berbeda. *Skripsi*. Universitas Halu Oleo Kendari.
- Salam, S., A. Fatahillah, D. Sunarti dan Isroli. 2013. Berat Karkas dan lemak abdominal ayam broiler yang diberi tepung jintan hitam dalam Ransum selama musim panas. *Sains Peternakan* 11(2): 84-89.
- Saputri, A., J. Amin dan Azizahwati. 2011. Pengaruh Pemberian Kombinasi Ekstrak

- Air Akar Tanaman Akar Kucing (*Acalypha indica* Linn.) dengan Ekstrak Etanol 70% Rimpang Jahe Merah (*Zinger officinale* Rosc.) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Tikus Putih Jantan. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Progam Studi Farmasi. Depok. Diakses tanggal 12 Mei 2013.
- Suhirman S, Winarti C. 2007. Prospek dan fungsi tanaman obat sebagai imunomodulator. *Perkembangan Teknologi Tanaman Rempah dan Obat* 19(2).
- Suhirman S dan Winarti C. 2010. *Prospek dan fungsi tanaman obat sebagai imunomodulator*. Bogor: Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik & Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- Steel, R. C. dan Torrie J. H. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistika. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Witantra. 2011. Pengaruh Pemberian Lisin dan Metionin Terhadap Persentase Karkas dan Lemak Abdominal pada Ayam Pedaging Asal Induk Bibit Mudadan Induk Bibit Tua. Artikel Ilmiah. Universitas Airlangga. Surabaya dalam Salam, S., A. Fatahillah, D. Sunarti dan Isroli. 2013 *Sains Peternakan* 11(2): 84-89.
- Yang, Y., P. A. Iji and M. Choct. 2009. Dietary modulation of gut microflora in broiler chickens: a review of the role of six kinds of alternatives to in-feed antibiotics. *World's Poultry Science Association*. Vol 6.