

**EFEKTIVITAS SUPLEMENTASI TEPUNG LEMPUYANG
(*ZINGEBER AROMATICUM VAL*) DALAM RANSUM
TERHADAP BERAT DAN KUALITAS
KARKAS AYAM PEDAGING**

**EFFECTIVENESS OF MEAL SUPPLEMENTATION GINGER
(*ZINGEBER AROMATICUM VAL*) RATIONS TOWARD WEIGHT
AND CARCASS QUALITY BROILER**

¹⁾ Zainab Dollah ²⁾ Rahmawati Semaun ³⁾ Nurul Amin

¹⁾enabumapr76@gmail.com ²⁾rahmapasca@yahoo.com ³⁾amingalaxy@yahoo.com

Program Studi Ilmu Peternakan
Fakultas Pertanian Peternakan dan Perikanan
Universitas Muhammadiyah Parepare

A B S T R A C T

*The purpose of this study was to determine the effect of flour supplementation effectiveness of ginger (*Zingiber aromaticum val*) in the diet on weight and carcass quality of broilers . This study used a completely randomized design (CRD) with three replications and three times the level of treatment that is P0 = control , P1 = 0.5 % ginger powder , P2 = 2.5 % flour ginger , P3 = 4.5 % flour and ginger P4 = 6.5 % ginger powder . Carcass weight higher treatment P3 , P3 treatments differed significantly with treatment P0 , P1 , P2 and P4 , but the treatment was not significantly different P2 to P1 and P4 treatment . Treatment was not significantly different P0 to P1 and P4 treatment . The average weight of broiler carcasses obtained from highest to lowest by P3 treatment (1.07 kg) , P2 (1.03 kg) , P4 (0.96 Kg) , P1 (0.94 Kg) and P0 (0 , 91 Kg) . Supplementation of flour ginger (*Zingiber aromaticum val*) in the ration , significantly different at the 1 % level on carcass quality of broilers . Treatment P3 highly significant with P0 , but not significantly different to the P1 , P2 and P4 . Treatment was not significantly different P0 to P4 and P1 . Value - average carcass quality of highest to lowest P3 (74.54 %) , P2 (74.36 %) , P4 (72.35 %) , P1 (72.28 %) and P0 (71.14 %) . Consists of a percentage of carcass quality and carcass composition (sub – coetaneous fat , fiber and meat) . Relatively little subcutaneous fatty , fishy aroma of meat , meat fibers smooth , dense , shiny and carcass yellowish white . Hearts appear shiny , intact (compact muscular) and reddish brown .*

Keywords : Broiler, Lempuyang, Turmeric, Carcas

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh efektivitas suplementasi tepung lempuyang (*zingiber aromaticum val*) dalam ransum terhadap berat dan kualitas karkas ayam pedaging. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan ulangan sebanyak tiga kali dan tiga taraf perlakuan yaitu P0 = kontrol, P1= 0,5% tepung lempuyang, P2 = 2,5% tepung lempuyang, P3 = 4,5% tepung lempuyang dan P4 = 6,5% tepung lempuyang. Berat Karkas perlakuan P3 lebih tinggi, perlakuan P3 berbeda sangat nyata dengan perlakuan P0, P1, P2 dan P4 namun perlakuan P2 tidak berbeda sangat nyata dengan perlakuan P1 dan P4. Perlakuan P0 tidak berbeda sangat nyata dengan perlakuan P1 dan P4. Berat rata-rata karkas ayam pedaging tertinggi ke terendah diperoleh dari perlakuan P3 sebesar (1,07 Kg), P2 (1,03 Kg), P4 (0,96 Kg), P1 (0,94 Kg) dan P0 (0,91 Kg). Suplementasi tepung lempuyang (*zingiber aromaticum val*) dalam ransum, berbeda sangat nyata pada taraf 1% terhadap kualitas karkas ayam pedaging. Perlakuan P3 berbeda sangat nyata dengan P0, namun tidak berbeda sangat nyata dengan P1, P2 dan P4. Perlakuan P0 tidak berbeda sangat nyata dengan P4 dan P1. Nilai rata – rata kualitas karkas tertinggi ke terendah adalah P3 (74,54 %), P2 (74,36 %), P4 (72,35 %), P1 (72,28 %) dan P0 (71,14%). Kualitas karkas terdiri dari persentase dan komposisi karkas (lemak sub kutan, serat dan daging). Perlemakan dibawah kulit relatif sedikit, aroma daging tidak amis, serat daging halus, padat, mengkilat dan karkas berwarna putih kekuning-kuningan. Hati nampak mengkilat, utuh (perototan kompak) dan berwarna coklat kemerah-merahan.

Kata kunci: Ayam Pedaging, Lempuyang, Kunyit, Karkas

PENDAHULUAN

Pemenuhan gizi masyarakat dapat diperoleh dari protein hewani yaitu susu, daging dan telur. Banyak masyarakat lebih memilih daging dan telur ayam sebagai pemenuhan gizi sehari-hari karena harganya lebih terjangkau. Hal tersebut mendorong para peternak untuk lebih meningkatkan produksi dan kualitas serta kesehatan ternaknya, agar ternak tersebut dapat menghasilkan protein hewani yang berkualitas dan aman untuk dikonsumsi. Ternak ayam merupakan komoditas andalan untuk pemenuhan kebutuhan protein hewani masyarakat di Indonesia.

Perusahaan skala kecil hingga industri saat ini berlomba-lomba untuk memproduksi ternak yang berkualitas. Namun bukan merupakan suatu hal yang

mudah, karena Indonesia merupakan negara tropis yang sangat potensial bagi perkembangan mikroorganisme yang dapat menyebabkan penyakit sehingga menurunkan produksi. Untuk mencegah atau mengatasi hal tersebut banyak peternak yang menggunakan *feed aditif* antara lain antibiotik. Namun ada penggunaan antibiotik akan menimbulkan efek samping bagi konsumen yang mengkonsumsi produk tersebut secara berlebihan.

Pemberian antibiotik sintetik dapat mengakibatkan adanya residu pada produk yang dihasilkan ternak karena ada efek resistensi mikroorganisme patogen dalam tubuh yang disebabkan oleh pemberian antibiotik sintetik. Oleh karena itu perlu dicari pengganti antibiotik yang lebih aman untuk

diberikan pada ayam dan tidak mengandung residu pada produk yang dihasilkannya. Sebagai pengganti dari penggunaan antibiotik mulai bermunculan alternatif lain untuk menekan terjadinya penyakit dan untuk memacu pertumbuhan antara lain dengan menggunakan herbal alami sebagai *feed suplement*. Oleh karena itu peternak sebaiknya berupaya mencari alternatif lain dengan memanfaatkan beberapa tanaman obat sebagai obat yang disebut jamu hewan yang dapat diberikan dalam bentuk simplisia (tepung) yang dicampur kedalam ransum sebagai *feed additive* maupun *feed supplement*.

Tanaman obat merupakan jenis komoditi pertanian yang mempunyai prospek cerah untuk dikembangkan, karena berpotensi dari jumlah jenis yang banyak dan belum dimanfaatkan. Tanaman obat untuk mencegah atau mengobati ternak yang sakit antara lain adalah tepung kunyit dan tepung lempuyang. Kunyit selain untuk mencegah atau mengobati penyakit juga memberi warna pada karkas dan warna pada kuning telur. Senyawa aktif kunyit atau kurkumin bersifat anti bakteri, sedangkan lempuyang mengandung flavonoid yang mempunyai sifat anti bakteri, antivirus dan anti oksidan (Darwis dkk, 1991).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana efektivitas suplementasi tepung lempuyang (*zingiber aromaticum val*) dalam ransum terhadap berat dan kualitas karkas ayam pedaging.

METODE PENELITIAN

a. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Arawa, Kecamatan Watang Pulu Kabupaten Sidenreng Rappang. Pelaksanaan penelitian mulai Juli sampai dengan Agustus 2013.

b. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam broiler berumur 1 hari (*day old chick* atau DOC) sebanyak 90 ekor, sekam padi, pakan, kunyit, lempuyang dan air sumur.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang ayam (model panggung), timbangan, sprayer, ember, thermometer, buku, pisau, tempat pakan, tempat minum dan lampu pijar.

c. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 5 taraf perlakuan (P0 (sebagai kontrol), P1, P2 , P3 dan P4). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Sehingga terdapat 15 unit kombinasi yang masing-masing unit terdiri dari 6 ekor ayam broiler. Jadi total pengamatan 90 ekor. Penelitian dilaksanakan menggunakan penambahan tepung lempuyang dengan level berbeda dan setiap perlakuan diberi tepung kunyit sebanyak 0,5 % ke dalam ransum dengan dosis berbeda yang diaplikasikan pada DOC broiler. Adapun formulasi yang diaplikasikan adalah :

P0 : Tanpa Perlakuan / Kontrol (0%)

P1 : Tepung lempuyang 5%

P2 : Tepung lempuyang 2,5%

P3 : Tepung lempuyang 4,5%

P4 : Tepung lempuyang 6,5%

1. Komponen Pengamatan

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah:

Berat Karkas

Berat karkas dihitung pada saat panen. Berat potong dikurangi dengan berat bulu, kepala, kaki, jeroan dan darah.

Kualitas Karkas

Terdiri dari persentase karkas yaitu perbandingan antara berat karkas dengan berat potong dikalikan 100% yang dihitung pada saat panen, struktur karkas, warna, perlemakan, cita rasa dan kulit.

4.3.1 Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan tepung kunyit dan tepung lempuyang

Bahan utama terdiri dari lempuyang dan kunyit. Lempuyang dan kunyit dicuci bersih lalu diiris tipis-tipis kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari. Setelah kering kemudian digiling sehingga berbentuk tepung. Tepung lempuyang dan tepung kunyit disimpan di tempat yang aman dan siap diaplikasikan ke ternak dengan formulasi P1 (tepung lempuyang 0,5% + tepung kunyit 0,5%), P2 (tepung lempuyang 2,5% + tepung kunyit 0,5%), P3 (tepung lempuyang 4,5% + tepung kunyit 0,5%) dan P4 (tepung lempuyang 6,5% + tepung kunyit 0,5%).

Persiapan Kandang

Kandang yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang model litter, dengan ukuran 1 m x 1 m (Ilyas, 2009). Tiap kotak (unit) kandang diisi dengan 6 ekor ayam broiler yang dilengkapi dengan tempat pakan dan air minum. Selain itu disiapkan indukan lampu pijar 5 watt.

Penanganan DOC (Day Old Chick)

DOC yang baru tiba dikeluarkan dari box. Selanjutnya dilakukan perhitungan lalu ditimbang per ekor

kemudian membagi berat DOC dengan jumlah DOC untuk menghasilkan nilai rata-rata. DOC diberikan air minum yang diberi larutan gula merah secukupnya.

Fase Pemeliharaan

Pemberian pakan pada fase pemeliharaan DOC menggunakan pakan jadi, yaitu pakan butiran BP 11 yang mengandung protein 21-23% yang diberikan secara *ad libitum* (tidak terbatas). Pada umur 14-30 hari diberi pakan jadi secara teratur, terdiri dari konsentrat 45%, dedak 10% dan jagung 45%. Pemberian suplementasi tepung kunyit dan tepung lempuyang dalam ransum dengan dosis yang berbeda sesuai dengan perlakuan diberikan pada umur 14 hari.

Penentuan Kualitas Karkas

Pada saat panen semua ayam dipotong pada masing-masing perlakuan untuk dilakukan penentuan berat dan kualitas karkas.

Penentuan berat karkas :

Ayam yang sudah dipotong ditimbang selanjutnya direndam dalam air panas selama kurang lebih 2 menit kemudian dilakukan pencabutan bulu. Setelah itu dilakukan pengeluaran jeroan dan dipotong bagian kepala dan ceker (kaki ayam) (Murtidjo, 1987).

$$\text{Berat karkas} = \text{Berat Potong} - (\text{Berat bulu} + \text{jeroan} + \text{kepala} + \text{darah} + \text{ceker/kaki})$$

Penentuan Kualitas Karkas :

$$\text{Persentase Karkas} = \frac{\text{Berat Karkas}}{\text{Berat Potong}} \times 100 \%$$

Selanjutnya dilakukan pemeriksaan pada struktur karkas yang meliputi perlemakan dibawah kulit dan sub kutan nampak relatif sedikit, aroma daging tidak amis, serat daging keras, padat, mengkilat dan berwarna kemerah-merahan serta warna karkas putih kekuning-kuningan. Hati nampak mengkilap, utuh dan berwarna coklat kemerah-merahan (Soeparno, 1994).

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil

Berat dan Kualitas Karkas

Hasil analisis ragam berat dan kualitas karkas menunjukkan bahwa perlakuan suplementasi tepung lempuyang (*zingiber aromaticum val*) dalam ransum berpengaruh sangat nyata terhadap berat karkas ayam pedaging. Hal ini dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Berat karkas dan kualitas karkas ayam pedaging yang disuplementasi tepung lempuyang (*zingiber aromaticum val*) dalam ransum

Tepung Lempuyang (%)	Parameter	
	Berat Karkas (Kg)	Kualitas Karkas (%)
Kontrol	0,91 ^c	71,14 ^c
0.5	0,94 ^{bc}	72,28 ^{abc}
2.5	1,03 ^b	74,36 ^{ab}
4.5	1,07 ^a	74,54 ^a
6.5	0,96 ^{bc}	72,35 ^{abc}

Keterangan : Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan perlakuan berbeda sangat nyata pada taraf (1%) .

Efektivitas suplementasi tepung lempuyang (*zingiber aromaticum val*) dalam ransum pada ayam pedaging (Tabel 2) berbeda sangat nyata pada taraf 1% terhadap berat karkas ayam

pedaging. Berat Karkas perlakuan P3 lebih tinggi dari perlakuan lainnya (P0, P1, P2 dan P4), perlakuan P3 berbeda sangat nyata dengan perlakuan P0, P1, P2 dan P4 namun perlakuan P2 tidak

berbeda sangat nyata dengan perlakuan P1 dan P4. Perlakuan P0 tidak berbeda sangat nyata dengan perlakuan P1 dan P4. Berat rata-rata karkas ayam pedaging tertinggi ke terendah diperoleh dari perlakuan P3 sebesar (1,07 kg), P2 (1,03 kg), P4 (0,96 kg), P1 (0,94 kg) dan P0 (0,91 kg).

Suplementasi tepung lempuyang (*zingiber aromaticum val*) dalam ransum (Tabel 2), berbeda sangat nyata pada taraf 1% terhadap kualitas karkas ayam pedaging. Perlakuan P3 berbeda sangat nyata dengan P0, namun tidak berbeda sangat nyata dengan P1, P2 dan P4. Perlakuan P0 tidak berbeda sangat nyata dengan P4 dan P1. Nilai rata – rata kualitas karkas tertinggi ke terendah adalah P3 (74,54 %), P2 (74,36 %), P4 (72,35 %), P1 (72,28 %) dan P0 (71,14%).

Kualitas karkas terdiri dari persentase dan komposisi karkas (lemak sub kutan, serat dan daging). Perlemakan dibawah kulit relatif sedikit, aroma daging tidak amis, serat daging halus, padat, mengkilat dan karkas berwarna putih kekuning-kuningan. Hati nampak mengkilat, utuh (perototan kompak) dan berwarna coklat kemerah-merahan.

b. Pembahasan

1. Berat Karkas

Berat karkas merupakan berat potong dikurangi dengan berat bulu, kulit, kepala, kaki dan jeroan. Berat karkas ayam pedaging menunjukkan perbedaan sangat nyata pada taraf 1%. Berat Karkas perlakuan P3 lebih tinggi dibanding dengan yang lainnya yaitu perlakuan P0, P1, P2 dan P4. Perlakuan P3 berbeda sangat nyata dengan perlakuan P0, P1, P2 dan P4 namun

perlakuan P2 tidak berbeda sangat nyata dengan perlakuan P1 dan P4. Perlakuan P0 tidak berbeda sangat nyata dengan perlakuan P1 dan P4. Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan suplementasi tepung lempuyang (*zingiber aromaticum val*) dalam ransum dengan formulasi tepung lempuyang 4,5% dan tepung kunyit 0,5% dapat meningkatkan berat karkas ayam pedaging. Peningkatan berat karkas disebabkan karena tepung kunyit mengandung kurkumin yang bersifat anti bakteri dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri terutama pada saluran pencernaan sehingga meningkatkan bakal efek terhadap pencernaan, sementara minyak atsiri kunyit bersifat bakteriostatik terhadap E. Coli (Susilowati dkk, 1985). Ramprasad dan Sirsi (1975) menyatakan bahwa, senyawa aktif kunyit (kurkumin) bersifat anti bakteri terutama terhadap *micrococcus pyogenes* dan *staphylococcus*. Lempuyang mengandung flavonoid bersifat anti bakteri, anti virus dan anti oksidan, disamping itu lempuyang mengandung zerumbon, kariofler, kamfersionil, humuler dan limonen yang pada manusia digunakan untuk meningkatkan nafsu makan (Darwis dkk, 1991).

Pemanfaatan lempuyang dalam pakan unggas berpengaruh terhadap performans ayam pedaging dan karakteristik produknya. Nataamijaya dkk. (1999) menyatakan bahwa pemanfaatan campuran lempuyang dan kunyit di dalam pakan ayam dapat digunakan untuk memperbaiki indikator kesehatan ayam ras pedaging terhadap penampilan karkas. Pemberian tepung lempuyang dengan konsentrasi yang

tinggi akan menyebabkan warna kulit karkas yang dihasilkan semakin kuning (Nataamijaya dkk (1999). Kandungan *zerumbon*, *koriofler*, *kamfler*, *sionil*, *humuler*, dan *lioner* yang ada pada minyak atsiri tepung lempuyang akan menyebabkan karkas tidak berbau amis (Hariyanto, 1983).

Penelitian ini berat karkas perlakuan P3 berbeda sangat nyata dengan perlakuan P4. Hal tersebut memberikan petunjuk dengan suplementasi tepung lempuyang (*zingiber aromaticum val*) sebanyak 4,5% dalam ransum karena dapat menciptakan keseimbangan mikroflora dalam saluran pencernaan sehingga menghasilkan kondisi optimum untuk pencernaan pakan dan meningkatkan efisiensi konversi pakan sehingga memudahkan dalam proses penyerapan zat nutrisi, meningkatkan kesehatan ternak, mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan produksi daging sehingga tidak didapatkan residu dalam ternak yang menggunakannya.

2. Kualitas Karkas

Kualitas karkas merupakan perbandingan antara berat karkas dengan berat potong dikalikan 100%. Penambahan tepung kunyit dan tepung lempuyang tidak menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata terhadap persentase kualitas karkas. Persentase kualitas karkas dalam penelitian ini berkisar antara 71,14% – 74,54% selama masa pemeliharaan 4 minggu, hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian yang diperoleh Leeson dan Summer (1996) yaitu ayam pedaging yang mendapat ransum dengan kepadatan

gizi rendah, sedang dan tinggi pada umur 6 minggu berkisar antara 69,7% – 73,3%.

Rataan persentase kualitas karkas ayam pedaging umur 4 minggu yang diperoleh dalam penelitian berkisar antara 71,14% – 74,54%, hasil uji BNJ menunjukkan bahwa suplementasi tepung lempuyang (*Zingiber aromaticum val*) dalam ransum, berbeda sangat nyata pada taraf 1% terhadap kualitas karkas ayam pedaging. Perlakuan P3 berbeda sangat nyata dengan P0, namun tidak berbeda sangat nyata dengan P1, P2 dan P4. Perlakuan P0 tidak berbeda sangat nyata dengan P4 dan P1. Hal ini menunjukkan bahwa suplementasi tepung lempuyang (*Zingiber aromaticum val*) dalam ransum dapat meningkatkan persentase berat karkas ayam pedaging secara signifikan. Menurut Diwyanto dkk (1980) bahwa, salah satu faktor yang mempengaruhi berat karkas adalah strain dan bobot hidup.

Komposisi fisik karkas tampak perlemakan yang tipis menyebar rata di bawah kulit yang menutupi seluruh bagian karkas, perlemakan sub kutan relatif sedikit, serat daging halus dan padat mengkilat berwarna kemerah-merahan, aroma daging tidak amis serta warna karkas putih kekuning-kuningan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa suplementasi tepung lempuyang dan kunyit dapat memperbaiki kualitas karkas, hal ini sesuai dengan pernyataan (Saenab dkk, 2006 dalam Surianih, 2010), bahwa dengan pemberian tanaman herbal mengakibatkan perubahan dalam penampilan bentuk, warna dan aroma karkas. Kunyit mampu meningkatkan metabolisme tubuh sehingga

pembentukan daging dan tulang pada karkas lebih sempurna.

Pemanfaatan suplementasi lempuyang dan kunyit di dalam pakan ayam dapat digunakan untuk memperbaiki indikator kesehatan ayam ras pedaging terhadap performans atau penampilan karkas. Pemberian tepung lempuyang dengan konsentrasi yang tinggi akan menyebabkan warna kulit karkas yang dihasilkan semakin kuning Nataamijaya dkk (1999), kandungan *zerumbon*, *koriofler*, *kamfler*, *sionil*, *humuler* dan *lioner* yang ada pada minyak atsiri tepung lempuyang akan menyebabkan karkas tidak berbau amis (Hariyanto, 1983). Sumarasinghe dkk (2003) mengemukakan bahwa penambahan kunyit dalam ransum ayam pedaging dapat memperbaiki pertumbuhan dan efisiensi pakan serta dapat digunakan sebagai alternatif terhadap penggunaan pakan.

KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berat karkas yang tertinggi diperoleh pada suplementasi tepung lempuyang (*Zingiber aromaticum val*) dalam ransum dengan formulasi 4,5% tepung lempuyang dan 0,5% tepung kunyit, dengan berat karkas rata-rata 1,07 kg/ekor.
2. Persentase kualitas karkas yang tertinggi diperoleh pada suplementasi tepung lempuyang (*zingiber aromaticum val*) dalam ransum dengan 4,5% formulasi tepung lempuyang dan 0,5% tepung kunyit, dengan rata-rata 74,54%.

b. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan maka diharapkan adanya alat dalam pengolahan untuk memproduksi pakan ternak suplementasi tepung lempuyang (*Zingiber aromaticum val*) dalam ransum yang dapat langsung diaplikasikan ke ternak sehingga masyarakat atau peternak cenderung menggunakan tanaman herbal sebagai alternatif pengganti pakan ternak. Di samping itu perlu suatu inovasi yang bisa menciptakan tepung lempuyang dan tepung kunyit ini tahan lama dan tidak cepat berjamur yang dapat menurunkan kualitas pakan nantinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Darwis, S.N., A. B. D. Madjo Indo. dan, S. Hasiyah. 1991. *Tumbuhan Obat Famili Zingiberaceae*. Puslitbang Tri. Ogor. Pp 84-85.
- Diwyanto, K., M. Sabrani dan P. Sitorus, 1980. *Evaluasi terhadap Karkas dan Efisiensi*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Hariyanto. 1983. *Petunjuk Bertanam dan Kegunaan Lempuyang*. Karya Anda, Surabaya.
- Ilyas. 2009. *Budidaya Ternak Ayam Buras*. Dinas Pertanian dan Peternakan kabupaten Pinrang.
- Leeson, S.L. and S.D. Summer. 1996. *Broiler respons to energy and protein dilution in the finisher diet*. *Poult. Sci*.
- Murtidjo, B. A. 2003. *Pedoman Beternak Ayam Broiler*. Kanisius. Yogyakarta.

- Nataamijaya, A.G. Z. Muhammad, dan S.N. Jarmani. 1999. *Pengaruh penambahan kunyit (Curcuma domesticum Val.) dan lempuyang (Zingiber arimaticum Val.) dalam ransum terhadap erythrocyte, leucocyte dan bakteri feses.* Buletin Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Ramprasad, C. dan M. Sirsi. 1975. *Effect of curcumin and the essential oil of longa on bile secretion.* J. Sci. Industry Res. 15c. 1613 – 1615.
- Saenab, A., B. Bakrie dan Nasrullah. 2006. *Pengaruh Pemberian Jamu Ayam Terhadap Kualitas Karkas Ayam Buras.* Buletin Ilmu Peternakan dan Perikanan. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar.
- Soeparno. 1992. *Ilmu dan Teknologi Daging.* Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sumarasinghe K, Wenk C, Silva KFST, Gunasekera JMDM. 2003. *Turmeric (Curcuma Longa) Root Powder and Mannanligosaccharides as Alternatives to Antibiotics in*
- Surianih. 2010. *Pemanfaatan Bakteri Probiotik dan Tanaman Herbal Untuk Meningkatkan Kualitas Karkas dan Menurunkan Mortalitas Itik Pedaging.* Skripsi S1, Tidak di Publikasikan. UMPAR, Parepare.
- Susilowati, S. Bambang dan D. Wahyu. 1985. *Pengaruh daya anti mikroba dari rimpang Curcuma domestica Val. terhadap bakteri Escherichia coli.* Pros. Simposium Nasional Temulawak Unpad, Bandung. hlm. 174 – 180.