

**PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG KUNYIT (*CURCUMA DOMESTICA VAL*)
DI DALAM RANSUM DENGAN LEVEL YANG BERBEDA TERHADAP
PRODUKSI DAN BERAT TELUR AYAM RAS**

***Effect of Giving Turmeric Flour (*Curcuma Domestica Val*) Inside the Ration with
Different Levels on Production and Weight of Eggs in Laying Hens***

Oleh

Fitriani¹⁾, Iman Nurjaman²⁾, Intan Dwi Novieta³⁾

Email: fitrianisahidin@gmail.com , imannurjaman688@gmail.com, Intandn02@gmail.com

^{1,2,3)}Program Studi Peternakan Universitas Muhammadiyah Parepare

Jln. Jendral Ahmad Yani Km.6 Parepare, 91132

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai produksi telur dan berat telur ayam ras dengan menggunakan tepung kunyit (Curcuma domestica Val) pada level yang berbeda. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 taraf perlakuan dan 3 ulangan yaitu P0=kontrol, P1= penambahan tepung kunyit 0,2%, P2= penambahan tepung kunyit 0,3%, P3 = penambahan tepung kunyit 0,4%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penambahan tepung kunyit sebagai pakan pelengkap, berpengaruh sangat nyata ($P<0.01$) terhadap nilai produksi telur. Rata-rata nilai produksi telur tertinggi ke terendah yaitu P3 sebesar (87,99%), P2 sebesar (87,1%), P1 sebesar (85,33%) dan P0 sebesar (80,22%). Sedangkan untuk parameter berat telur ayam ras hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penambahan tepung kunyit sebagai pakan pelengkap,tidak berpengaruh nyata ($P<0.05$) terhadap nilai berat telur. Rata-rata nilai berat telur tertinggi ke terendah yaitu P3 sebesar (65 gr), P2 sebesar (63,73 gr), P1 sebesar (63,63 gr), dan P0 sebesar(63,53 gr).Dari hasil penelitian maka dapat diketahui bahwa konsentrasi yang terbaik terdapat pada perlakuan P3 yaitu dengan penambahan tepung kunyit sebanyak 0,4%.

Kata kunci : *Telur Ayam Ras, Tepung Kunyit, Produksi Telur, Berat Telur.*

ABSTRACT

*The purpose of this study was to determine the value of egg production and egg weight of chicken using turmeric flour (*Curcuma domestica Val*) at different levels. This study uses a Completely Randomized Design (CRD) with 4 levels of treatment and 3 replications namely P0 = control, P1 = addition of turmeric flour 0.2%, P2 = addition of turmeric flour 0.3%, P3 = addition of turmeric flour 0.4% . The results showed that the addition of turmeric flour as a supplementary feed, had a very significant effect ($P <0.01$) on the value of egg production. The average value of egg production highest to lowest is P3 (87.99%), P2 is (87.1%), P1 is (85.33%) and P0 is (80.22%). As for the weight parameters of chicken eggs the results of the study showed that the addition of turmeric flour as a supplementary feed, had no significant effect ($P <0.05$) on the value of egg weight. The highest average egg weight values are P3 (65 gr), P2 (63.73 gr), P1 (63.63 gr), and P0 (63.53 gr) From the results of the study it can be seen that the best concentration is found in the P3 treatment by adding turmeric flour as much as 0.4%.*

Keywords: *Eggs, Turmeric Flour, Egg Production, Egg weight.*

A. PENDAHULUAN

Telur merupakan substansi yang cukup kompleks dari segi kimia maupun biologis

sehingga menjadi makanan sumber gizi yang lengkap bagi kebutuhan tubuh karena telur mengandung nutrisi yang lengkap terutama kandungan protein,vitamin dan mineral.

Disamping komponen nutrisi ini, sebutir telur mengandung sekitar 210 mg kolesterol (Sim, 2000), sementara konsumsi kolesterol direkomendasikan sekitar 300 mg/hari (Applegate, 2000), sehingga telur merupakan bahan pangan yang menjadi sumber utama kolesterol. Hal ini menyebabkan tingkat konsumsi telur cenderung menurun dengan adanya kekhawatiran berlebihan dengan menghubungkan antara konsumsi kolesterol dan penyakit jantung koroner dan atherosclerosis.

Kualitas telur yang baik seperti tebal kerabang, kesegaran telur, serta warna yolk yang lebih gelap cenderung disukai oleh konsumen (Bong, P. 2002). Selain itu, konsumen dewasa ini telah menerima dan bersedia membayar lebih untuk memperoleh telur yang telah diperkaya dengan asam lemak omega 3, antioksidan, vitamin, mineral, antibodi spesifik dan juga termasuk telur dengan kandungan kolesterol rendah (Said, A. 2007). Hal ini mendorong peningkatan peluang bagi pengembangan telur dan produk telur hasil modifikasi yang superior dari segi nilai biologis dan nutrisinya bagi manusia

Kandungan dalam sebutir telur yang dikonsumsi memiliki kandungan banyak nutrisi seperti protein, lemak, mineral dan vitamin yang sangat dibutuhkan oleh tubuh. Kandungan kualitas nutrisi yang ada didalam sebutir telur sangat dipengaruhi oleh kualitas ransum yang diberikan sehingga menghasilkan telur dengan kualitas yang bagus. Kualitas telur dapat dilihat dari bentuk fisik luar dengan bentuk oval, warna cokelat kemerahan dan berat rata-rata 55-65 gr/butir (wirakusumah,2005).

Peningkatan kebutuhan konsumen akan bahan pangan yang baik bagi kesehatan disamping kualitas produk pangan dewasa ini telah meningkatkan nilai ekonomi dari telur.

Peningkatan ini juga ditunjang dengan adanya diversifikasi produk telur, dan peningkatan pengetahuan konsumen tentang hubungan antara tingkat konsumsi kolesterol dengan kadar kolesterol tubuh.

Tanaman kunyit (*curcuma domestica val*) merupakan tanaman herbal yang banyak ditemukan pada daerah tropis di Asia, Afrika, maupun Amerika, dan telah lama digunakan sebagai bahan obat tradisional. Beberapa aktivitas biologis tepung kunyit yang telah dilaporkan antara lain: anti-inflamasi, antioksidan, antikoagulan, antidiabetik, antibakteri, antifungi, antiviral, dan antiprotozoa.

Perhatian mengenai konsep pemberian nilai tambah pada telur (pre-oviposition value added eggs) dewasa ini lebih banyak diarahkan pada penggunaan ekstrak dari berbagai jenis tanaman herbal yang dilaporkan dapat memberikan kontribusi pada produksi telur yang mengandung komponen yang bermanfaat bagi kesehatan dan efektifitasnya dalam meningkatkan status kesehatan ternak tanpa menimbulkan resiko pada produk ternak yang dihasilkan. Hal ini muncul setelah penggunaan berbagai macam bahan aktif yang bersifat menurunkan kolesterol (hipokolesterolemik), juga berhubungan dengan penurunan berbagai parameter performansi pada ayam ras petelur.

Penambahan tepung kunyit dalam pakan hingga 0,75% pada ayam ras pedaging dilaporkan dapat memperbaiki beberapa parameter hematologis dan meningkatkan sistem imun (Kermanshahi dan Riasi, 2006; Emadi dan Kermanshahi, 2007). Namun demikian, penurunan bobot badan dan pengaruh hepatotoksik dilaporkan terjadi pada tikus percobaan yang diberi ekstrak kunyit dengan dosis tinggi dan waktu lama serta perubahan histologis hati pada ayam ras pedaging yang diberi tepung kunyit pada

dosis 10% dalam pakan (AlSultan dan Gameel, 2004).

B. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini perhitungan hasilnya menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 proses perlakuan (P_0 (kontrol), P_1 , P_2 , P_3) setiap perlakuan terdiri dari 3 proses ulangan sehingga terdapat 12 proses pengamatan dimana setiap unit percobaan terdiri dari 150 ekor ayam,dengan total ayam 600 ekor dan untuk parameter berat telur sampel yang diambil yaitu 10% dari total populasi setiap percobaanya.Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica Val*) dengan level pemberian yang berbeda pada ransum. Adapun level pemberian yang diaplikasikan yaitu sebagai berikut:

P_0 : Tanpa Perlakuan/ Kontrol 0% dari jumlah pakan 17,25 Kg

P_1 : Tepung kunyit 0,2% dari jumlah pakan 17,25 Kg

P_2 : Tepung kunyit 0,3% dari jumlah pakan 17,25 Kg

P_3 : Tepung kunyit 0,4% dari jumlah pakan 17,25 Kg

1. Penentuan Umur ayam petelur

Untuk menentukan umur ternak ayam petelur yang akan di jadikan sampel kita perlu mencari data bersumber dari rekording yang di miliki peternak.

2. Pembuatan Tepung Kunyit

Pembuatan tepung kunyit (*curcuma domestica val*) dibuat dengan proses yang cukup panjang dimulai dengan rimpang kunyit basah dicuci dengan air mengalir terlebih dahulu ,kemudian kulit luar dikikis terlebih dahulu dengan tujuan membersihkan sisa tanah yang masih menempel pada kulit luar kunyit,selesai dicuci sampai

bersih kemudian kunyit diiris-iris tipis.Seleksi proses pengirisan kemudian irisan kunyit di angin-anginkan selama 2 hari untuk mengurangi kandungan kadar air dan dioven dengan suhu antara 50°C-60°C selama 1 hari.Kunyit yang telah kering kemudian dihaluskan menggunakan blender sampai halus,dan disaring sampai menjadi tepung kunyit halus.

3. Pencampuran Ransum Dengan Tepung Kunyit

Untuk melakukan proses pencampuran ransum dengan tepung kunyit semua bahan dimasukan ke dalam mesin mixer sesuai dengan masing-masing konsentrasi kunyit kemudian dicampur selama 15 menit supaya pencampuran ransum merata.

4. Penyimpanan Ransum Campuran Kunyit

Penyimpanan dilakukan setelah ransum dikeluarkan dari mesin mixer,ransum dimasukan ke dalam karung menggunakan sekop,setiap karung yang berisi ransum diberi tanda sesuai dengan jumlah konsentrasi kunyit yang tercampur,kemudian ransum disimpan ditempat yang kering.

5. Pemberian Ransum Campuran Kunyit

Melakukan pemberian ransum campuran kunyit ke ayam ras dengan kebutuhan ransum 115 gr/ekor/hari sesuai dengan dengan SNI yang diterapkan di Pt.charoen pokphan.

6. Analisis Data

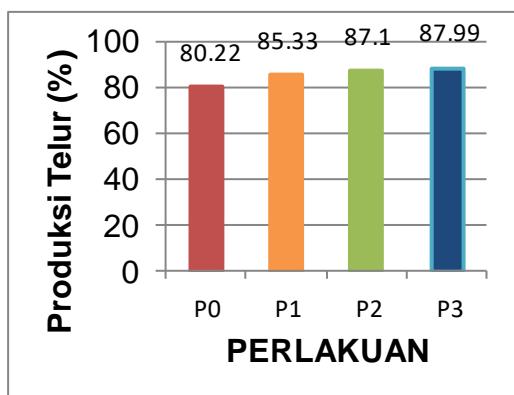
Rata-rata dari nilai produksi dan berat telur dihitung dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan bantuan program SPSS Versi 16.0.jika berpengaruh nyata dilanjutkan dengan analisis duncan yang dibantu dengan program aplikasi spss versi 16.0.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Produksi Telur

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi tepung kunyit pada konsentrasi 0,2%, 0,3%, 0,4% berpengaruh sangat nyata ($P<0.01$) terhadap produksi telur ayam ras (Gambar 1).

Rata-rata nilai produksi telur yang diberi perlakuan penambahan tepung kunyit yaitu P0 (80,22%), P1 (85,33%), P2 (87,1%), P3 (87,99%). Perlakuan P0 tidak berbeda nyata dengan P1, tetapi berbeda nyata dengan P2 dan P3. P1 tidak berbeda nyata dengan P0 dan P3, tetapi berbeda nyata dengan P2. P2 tidak berbeda nyata dengan P3, tetapi berbeda nyata dengan P0 dan P1. P3 tidak berbeda nyata dengan P1 dan P2, tetapi berbeda nyata dengan P0. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka nilai produksi telur ayam ras yang paling tinggi yaitu P3 dengan nilai rata-rata (87,99%).



Gambar 1. Rata-rata produksi telur yang diberi tambahan tepung kunyit dengan level yang berbeda (superskrip yang berbeda pada diagram menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P<0.01$) pada setiap perlakuan)

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung kunyit (*curcuma domestica val*) didalam ransum berpengaruh sangat nyata ($P<0.01$) terhadap produksi telur

ayam ras. Hal ini disebabkan oleh kandungan tepung kunyit yang mengandung senyawa antioksidan, minyak atsiri, asam amino yang membantu daya cerna protein didalam sistem pencernaan yang terkandung dalam ransum, yang membuat daya cerna usus meningkat. Semakin banyak protein yang dicerna dan diserap oleh ayam maka nilai produktifitas telur semakin meningkat, akan tetapi pada berat telur relatif standar. Hal ini sesuai dengan pendapat Charoen Pokphand (2000) yang menyatakan bahwa semakin tinggi nilai nutrisi yang terdapat di dalam pakan maka produksi yang dihasilkan oleh ayam semakin optimal.

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung kunyit berpengaruh sangat nyata ($P<0.01$) terhadap produksi telur ayam ras. Hasil analisis ragam menunjukkan nilai produksi telur berkisar 87,99%. Nilai tersebut menunjukkan produksi telur yang baik. Uji duncan menunjukkan terdapat perbedaan yang sangat nyata antara perlakuan P0 (80,22%), P1 (85,33%), P2 (87,1%) dan P3 (87,99%). Penambahan tepung kunyit pada ransum yang berpengaruh sangat nyata ($P<0.01$) terhadap produksi telur yang paling tinggi yaitu pada perlakuan P3 (87,99%) dimana pada perlakuan ini konsentrasi tepung kunyit yang diberikan lebih tinggi yaitu 0,4%. Hasil penelitian menunjukkan semakin tinggi penambahan konsentrasi tepung kunyit maka nilai produksi telur semakin tinggi karena kandungan antioksidan, kurkuminoid dan minyak atsiri yang terdapat dalam tepung kunyit berfungsi untuk membantu fungsi penyerapan nutrisi ransum yang lebih optimal. hal ini sesuai dengan dari pendapat RUKMANA, 2004 yang menyatakan beberapa manfaat kandungan tepung kunyit yang berfungsi untuk merangsang gerakan usus untuk mencerna ransum lebih optimal

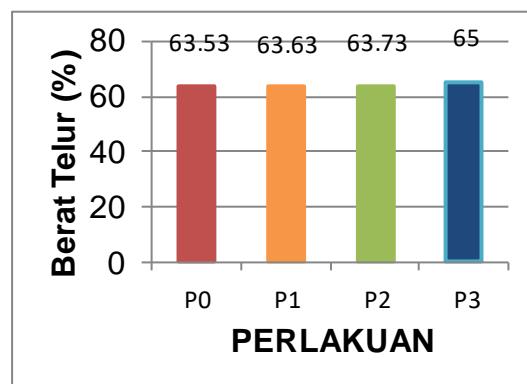
yang membuat sistem reproduksi bekerja dengan sangat optimal.

Jumlah dan kualitas ransum yang akan diberikan harus berpengaruh terhadap produksi telur ayam ras. Produksi dan kualitas telur akan tercapai secara maksimal apabila kualitas pakan yang diberikan mencukupi kebutuhan ternak, sesuai umur dan tatalaksana manajemen pemeliharaan, Tugiyanti Dan Iriyanti, 2012. Secara genetis ayam mempunyai kemampuan maksimal dalam berproduksi. Dalam kondisi lingkungan yang baik dan sesuai produksi telur dapat mencapai kemampuan maksimalnya. Pengaruh lingkungan seperti temperatur, kelembaban, pergerakan udara, pemberian pakan, dan pengaturan kandang juga merupakan faktor yang berperan dalam produksi telur (Ensminger, 2001). Hal ini menunjukkan bahwa produksi telur yang dihasilkan pada ransum yang ditambahkan tepung kunyit (*curcuma domestica val*) lebih baik dari ransum kontrol (P0), namun ransum yang ditambahkan dengan tepung kunyit (*curcuma domestica val*) sebesar 0,4% (P3) lebih baik dari ransum (P1 dan P2). Tepung kunyit memiliki kandungan senyawa asam amino yang dapat berpengaruh terhadap produksi telur. Hal ini sesuai dengan pendapat Sudaryani Dan Santosa (2004) yang menyatakan bahwa asam amino yang berfungsi meningkatkan produksi dan menjaga kesehatan ayam.

2. Berat Telur

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi tepung kunyit pada konsentrasi 0,2%, 0,3%, 0,4% tidak berpengaruh nyata ($P>0.05$) terhadap berat telur ayam ras (gambar 2). Rata-rata nilai berat telur yang diberi perlakuan penambahan tepung kunyit yaitu P0 (63,53gr) P1 (63,63gr) P2 (63,73gr) P3 (65gr). Perlakuan P0 tidak berbeda nyata dengan P1, P2, P3. Berdasarkan penelitian

yang telah dilakukan maka nilai berat telur ayam ras yang paling tinggi yaitu P3 dengan nilai rata-rata (65gr). Hal ini menunjukkan bahwa berat telur yang dihasilkan pada ransum yang ditambahkan tepung kunyit (*curcuma domestica val*) masih lebih baik dari ransum kontrol (P0), namun ransum yang ditambahkan dengan tepung kunyit (*curcuma domestica val*) sebesar 0,4% (P3) lebih baik dari ransum (P1 dan P2).



Gambar 2. Rata-rata berat telur yang diberi tambahan tepung kunyit dengan level yang berbeda pada diagram tidak berpengaruh nyata ($P>0.05$) pada setiap perlakuan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung kunyit (*curcuma domestica val*) didalam ransum (P0) tidak berpengaruh nyata ($P>0.05$). Kandungan protein yang terdapat didalam ransum merupakan salah satu faktor yang menjadi pengaruh pada proses pembentukan albumin dan kuning telur sementara berat telur sangat dipengaruhi oleh proporsi albumin dan kuning telur. menurut Atik, 2010. Protein yang dikonsumsi pada ransum merupakan faktor terpenting yang dapat memberikan pengaruh pada berat telur, karena kurang lebih 50% dari berat total telur adalah protein yang terkonsumsi beserta zat-zat lain yang terkandung didalamnya seperti lemak, vitamin, dan karbohidrat.

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung kunyit pada ransum tidak berpengaruh nyata ($P>0.05$) terhadap berat telur. Hasil analisis ragam menunjukkan nilai berat telur yang paling tinggi yaitu pada perlakuan P3 (65 gr). Nilai tersebut menunjukkan berat telur yang baik, dimana pada perlakuan ini konsentrasi tepung kunyit yang diberikan lebih tinggi yaitu 0,4%. Hasil penelitian menunjukkan semakin tinggi penambahan konsentrasi tepung kunyit maka berat telur akan akan berbanding sama dengan nilai kontrol (P0). Hal ini sesuai dengan pendapat Kastaman,dkk (2010) yang menyatakan bahwa kandungan kimia pada kunyit membuat proses penyerapan nutrisi dalam usus lebih maksimal, akan tetapi umur ayam juga sangat mempengaruhi pada berat telur dikarenakan perbedaan pada ukuran ovarium pada setiap umur ayam berproduksi. hal itu tidak membuat berat pada albumin telur meningkat dikarenakan ukuran ovarium ayam yang digunakan pada penelitian masih relatif kecil berkisar pada umur 32 minggu. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mahfudz (2010) penambahan tepung kunyit pada ransum dapat mempengaruhi persentase produksi telur ayam, akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap berat telur ayam karena faktor ukuran ovarium pada setiap umur ayam berbeda.

Faktor genetik sangat mempengaruhi berat telur pada setiap ayam. Kemampuan ayam dalam memproduksi telur tentu selain dipengaruhi oleh faktor genetik melainkan juga dipengaruhi oleh faktor kualitas nutrisi pada pakan yang diberikan pada ayam, semakin baik kandungan nutrisi di dalam pakan maka berat telur pun semakin bertambah.

Faktor-faktor yang sangat mempengaruhi pada berat telur dipengaruhi oleh

umur ayam bertelur, jenis ayam, suhu lingkungan, berat dan ukuran pullet pada suatu populasi, ukuran ovum, intensitas bertelur dan nutrisi yang terkandung didalam pakan pun ikut mempengaruhi ukuran telur (Yuwanta, 2010).

Kemampuan produksi pada ayam yang digunakan dalam penelitian ini, ukuran ovariumnya tergolong masih kecil dikarenakan umur ayam saat penelitian berumur 32 minggu yang merupakan awal berproduksi yang mempunyai ukuran telur masih rendah dan berat telur belum maksimal berkisar 63-65 gr. Lina, 2003 menyatakan bahwa ovarium merupakan awal tempat pembentukan kuning telur yang sangat berpengaruh terhadap proses terbentuknya telur dan mempengaruhi pada berat telur.

Dari penelitian yang telah dilakukan maka penambahan tepung kunyit (*curcuma domestica val*) di dalam ransum tidak berpengaruh nyata ($P>0.05$) terhadap nilai berat telur ayam ras, hal ini disebabkan oleh kecilnya ukuran ovarium pada ayam yang mempengaruhi berat telur dikarenakan ayam yang digunakan dalam penelitian berumur 32 minggu, semakin tinggi tingkat penyerapan protein didalam usus tidak akan berpengaruh nyata terhadap nilai berat telur apabila diberikan pada umur ayam 30-72 mgg karena disebabkan oleh ukuran ovarium yang relative kecil, berbanding terbalik pada umur ayam lebih dari 72 minggu yang ukuran ovariumnya sudah maksimal yang membuat proses pembentukan albumin dan kuning telur lebih banyak. Sesuai dengan pendapat Mahfudz (2010) penambahan tepung kunyit pada ransum dapat mempengaruhi persentase produksi telur ayam, akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap berat telur ayam karena faktor ukuran ovarium pada setiap umur ayam berbeda.

D. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa hasil dari pembahasan yaitu sebagi berikut:

1. Penambahan tepung kunyit pada ransum dengan konsentrasi 0,2%, 0,3%, 0,4% sangat berpengaruh nyata atau $P<0.01$ terhadap produksi telur ayam ras.Nilai rata-rata produksi telur yang diberi perlakuan penambahan tepung kunyit yaitu P0 (80,22%),P1 (85,33%),P2 (87,1%),P3 (87,99%).
2. Penambahan tepung kunyit pada ransum dengan konsentrasi 0,2%, 0,3%, 0,4% berpengaruh tidak nyata atau $P>0.05$ bagi nilai berat telur tersebut.Rata-rata perentase berat telur yang diberi perlakuan penambahan tepung kunyit yaitu P0 (63,53gr) P1 (63,63gr) P2 (63,73gr) P3 (65gr).

DAFTAR PUSTAKA

- Applegate. 2000.*Kandungan Nutrisi Pada Sebutir Telur*.Jurnal Ilmiah.Vol I No 2. UGM Press. Yogyakarta
- AlSultan dan Gameel, 2004.*Pengaruh Tepung Kunyit Terhadap Ayam Ras Pedaging*.Jurnal Ilmiah Vol I No 8.
- Araujo dan Leon, 2001. *Struktur Kurkuminoid Pada Tepung Kunyit*. Gramedia Pustaka Utama. Bogor.
- Bong, P. 2002. *Standar kualitas telur yang baik*. Korean Chem. SOC 21: 81-86.
- Chattopadhyay. 2004.*Taksonomi Tanaman Kunyit*.Universitas Gadjah Mada.Yogyakarta.
- Charoen Pokphand. 2000. *Petunjuk Pemeliharaan Petelur* 909. PT. Charoen Pokphand Jaya Farm Indonesia, Tangerang.
- Hussein.2002.*Senyawa Di Dalam Tepung Kunyit*.Graha Ilmu.Yogyakarta.
- Kermanshahi dan Riasi, 2006; Emadi dan Kermanshahi, 2007. *Pengaruh Penambahan Tepung Kunyit (Curcuma domestica val) Dalam Ransum Broiler*. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Kristina. 2007.*Agroekologi Penanaman Kunyit Yang Baik*. Jurnal Bahan Alam Terbaru. Vol 1:19-24.
- Kastaman, R., Sudaryanto dan B. H.2010.*Pengaruh Kandungan Kunyit Untuk Sistem Reproduksi*.Balai Penelitian Bogor.Bogor
- Rukmana 2004. *Manfaat Tepung Kunyit Untuk Sistem Pencernaan*. Jurnal kedokteran yarsi. Vol 12.
- Sim. 2000.*Definisi Telur Dan Kandungan Kolesterol Pada Sebutir Telur*.Fakultas Peternakan Universitas brawijaya.Malang.
- Said,A.2007.*Khasiat Dan Manfaat Kunyit Untuk Produktifitas Telur*.Jakarta:PT.Sinar Wadjar Lestari.
- Sudaryani Dan Santosa .2004.*Manfaat Asam Amino Untuk Reproduksi Ayam*.Penebar Swadaya.Jakarta.
- Tugiyanti dan Iriyanti, 2012.*Pengaruh Kualitas Ransum Untuk Produksi*.Penebar Swadaya.Jakarta.
- Wirakusumah. 2005. *Kandungan Sebutir Telur Dan Berat Rata-rata Telur*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Yuwanta, T. 2010. *Telur dan Kualitas Telur*. UGM Press. Yogyakarta.