

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG KUNYIT (*Curcuma domestica val*) DALAM RANSUM TERHADAP KUALITAS TELUR AYAM RAS PETELUR**

**SKRIPSI**

**RICHA PATIUNG**

**I 111 04 025**



No. Inventaris	15 - 12 - 08
No. Klasifikasi	Peternakan
No. Klasifikasi	1111
Marga	Hasan
No. Inventaris	115
No. Klas	SKR - PTOB
	PAT
	P

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2008**

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG KUNYIT (*Curcuma domestica val*) DALAM RANSUM TERHADAP KUALITAS TELUR  
AYAM RAS PETELUR**

**SKRIPSI**

**RICHA PATIUNG**  
**I 111 04 025**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana pada  
Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin**

**PRODUKSI TERNAK  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2008**

Judul Penelitian : Pengaruh Penambahan Tepung Kunyit (*Curcuma domestica val*) dalam Ransum Terhadap Kualitas Telur Ayam Ras Petelur

Bidang Studi : Produksi Ternak Unggas

Peneliti

Nama : Richa Patiung

Nomor Pokok : 1111 04 025

Jurusan : Produksi Ternak

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :



Ir. Mustakim Mattau, M.S.  
Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Sjamsuddin Garantjang, M.Sc  
Pembimbing Anggota

Mengetahui



Prof. Dr. Ir. H. Sjamsuddin Hasan, M.Sc  
Dekan Fakultas Peternakan



Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc  
Ketua Jurusan Produksi Ternak

Tanggal Lulus : November 2008

## ABSTRAK

**Richa Patiung.** Pengaruh Penambahan Tepung Kunyit (*Curcuma domestica val*) dalam Ransum Terhadap Kualitas Telur Ayam Ras Petelur. Di bawah bimbingan **Mustakim mattau** sebagai pembimbing utama dan **Sjamsuddin Garantjang** sebagai pembimbing anggota.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica val*) dalam ransum terhadap kualitas telur ayam ras petelur. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2008 di Laboratorium Produksi Ternak Unggas, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar. Bahan yang digunakan yaitu 30 ekor ayam ras petelur, air minum dan ransum basal yang ditambahkan tepung kunyit dengan level 0%, 0.5%, 1%, 1.5%, dan 2%. Dari hasil penelitian dan sidik ragam dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica val*) dalam ransum terhadap kualitas telur ayam ras petelur menunjukkan pengaruh yang nyata ( $P < 0.05$ ) terhadap indeks telur, berat kerabang dan lebar yolk, tetapi tidak menunjukkan pengaruh yang nyata ( $P > 0.05$ ) terhadap berat telur, warna kerabang, tebal kerabang, tinggi albumen, berat albumen, haugh unit, warna yolk, berat yolk, tinggi yolk dan indeks yolk.

## ABSTRACT

**Richa Patiung.** The effects of curcuma powder as the feed on laying egg quality. Supervised by **Mustakim Mattau** and **Syamsuddin Garantjang**.

The aim of the research was to observe the effects of curcuma powder as the feed on laying egg quality. Hold on July-August 2008 of Poultry Production Laboratory, Animal Husbandry Faculty, Hasanuddin University. Materials used were 30 hens of laying, water and basal feed and curcuma powder feed in some levels (0%, 0,5%, 1%, 1,5%, and 2%). Analyzing show that there were significantly effect ( $P < 0,05$ ) from curcuma powder addition to eggs quality, eggs indeks, sheel weight, and yolk wide, but didn't effect ( $P > 0,05$ ) on egg weight, sheed colour, shell tick, albumen hight, albumen weight, haugh unit, yolk colour, yolk hight and yolk indeks.

**Key Words :** Curcuma Powder, Laying hens, egg quality.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, oleh karena berkat dan pertolongan-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini. Melalui tulisan yang menghiasi lembaran ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu rangkaian proses penyusunan skripsi ini.

1. Dekan, Pembantu Dekan I, II, III Fakultas Peternakan, Ketua dan Sekretaris Jurusan Produksi Ternak serta seluruh staf pegawai Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, yang telah bersedia menerima dan membimbing penulis sebagai mahasiswa peternakan.
2. Bapak Ir.Mustakim Mattau, M.S. sebagai pembimbing utama dan Bapak Prof. Dr. Ir. Sjamsuddin Garantjang, M.Sc. sebagai pembimbing anggota, yang telah banyak meluangkan waktu dan memberikan perhatian layaknya seorang ayah dalam membimbing penulis sejak awal penelitian hingga penyusunan skripsi ini, juga buat Bapak Dr.Ir.Djoni P. Rahardja, M.Sc, yang telah mengikutkan saya dalam penelitiannya.
3. Ibunda Dr. drh. Rahmawati Malaka, M.Sc selaku pembimbing akademik juga sebagai pengganti orang tua penulis yang telah memberi nasehat dan perhatian layaknya seorang Ibu, serta Bapak dan Ibu dosen yang telah bersedia membimbing penulis selama dibangku kuliah.

4. Ibunda tercinta Lince Tiballa', Ayahanda Y.T.Patiung tersayang yang telah mencurahkan cinta, kasih sayang, doa, dorongan materi dan pengorbanan yang tak pernah bisa terbalaskan, begitu pula kepada saudara-saudaraku Richi, Efraim, Robi, Enci, Rolista dan Leonel.
5. Dalam lembaran putih ini kurangkaikan untaian kata terima kasih, yang sedalam-dalamnya buat kakanda "Jhony" Tersayang yang selalu memberikan motivasi, semangat terbesar, perhatian dan kasih sayang yang tulus serta dorongan moril dan materi kepada penulis selama ini.
6. Untuk Kak Rahman, terima kasih atas bantuannya dalam penelitian, pengolahan data dan literatur penelitian. Untuk Kak Ica, terima kasih atas bantuannya pada penulis dalam kelancaran hal-hal yang menyangkut bidang Akademik
7. Untuk Sahabat-sahabatku yang telah banyak menemanimu baik dalam suka maupun duka Ety, Acce, Agus, Resi, Erna, Nova, Olga, Dyah, Anti, Mita, Reni dan Tittin juga buat Om ku Om iggu, Om Tias, Om Both, Om Beth and Om Bath, Om Utet, Om Anang, Om Marten dan buat tante ku Tante nini, Tante Marta, Tante Betta, Tante Rosa, Tante Anning, Tante Atik, Tante Orma terimakasih buat bantuannya selama ini.
8. Untuk semua Teman angkatanku "HAMSTER 04", Thanks atas bantuan, kebersamaan, kekompakan dan arti persahabatan, serta kebersamaan yang tak akan bisa penulis lupakan.
9. Untuk Kakak dan Adik-adik angkatanku Gempar 00, Tanduk 01, Caput 02, Spider 03, Lebah 05, Colagen 06, Rumput 07 dan Bakteri 08 bagi senior terimah kasih

atas latihan mental selama Ospek dan Bina Akrab yang penulis tidak akan lupakan  
thanks semua dan tetap semangat teman.....!!!!

10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, untuk itu saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan guna kesempurnaan skripsi ini di waktu yang akan datang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya penulis sendiri dan pembaca pada umumnya

Makassar, November 2008  
Penulis

**Richa Patiung**

## DAFTAR ISI

	Halaman	
HALAMAN SAMBUT.....	i	
HALAMAN JUDUL .....	ii	
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii	
ABSTRAK .....	iv	
KATA PENGANTAR .....	vi	
DAFTAR ISI.....	ix	
DAFTAR TABEL .....	xii	
DAFTAR GAMBAR.....	xiii	
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv	
PENDAHULUAN .....	1	
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b>		
Gambaran umum ayam petelur .....	4	
Konsumsi pakan.....	5	
Konsumsi air minum .....	7	
Aktivitas biologi dan manfaat kunyit .....	8	
Kualitas telur.....	11	
Hubungan pemberian tepung kunyit terhadap kualitas telur .....	18	
<b>METODOLOGI PENELITIAN</b>		
Waktu dan Tempat.....	22	
Materi penelitian .....	22	
Rancangan penelitian.....	23	
Peubah yang diukur.....	23	
Prosedur penelitian.....	25	
Pengolahan data .....	27	
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>29</b>
Konsumsi Pakan .....	29	
Konsumsi Air Minum.....	30	
Kualitas Eksterior Telur Ayam Ras Petelur.....	32	
Kualitas Interior Telur Ayam Ras Petelur.....	40	
<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>50</b>

Kesimpulan .....	50
Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA .....	51
LAMPIRAN.....	54
RIWAYAT PENULIS .....	69

## DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Standar Mutu Telur Berdasarkan SNI 01-3926-1995 .....	16
2.	Klasifikasi Telur Berdasarkan Beratnya .....	17
3.	Kandungan Nutrisi Konsentrat Merek RK 24 AA.....	27
4.	Kandungan Protein dalam Komposisi Bahan Pakan .....	27

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Rata-rata Konsumsi Pakan Ayam Ras Petelur dengan Penambahan Tepung Kunyit selama Penelitian.....	29
2.	Rata-rata Konsumsi Air Minum Ayam Ras Petelur dengan Penambahan Tepung Kunyit selama Penelitian .....	30
3.	Rata-rata Berat Telur Ayam Ras Petelur dengan Penambahan Tepung Kunyit selama Penelitian.....	32
4.	Rata-rata Indeks Telur Ayam Ras Petelur dengan Penambahan Tepung Kunyit selama Penelitian.....	34
5.	Rata-rata Warna Kerabang Telur Ayam Ras Petelur dengan Penambahan Tepung Kunyit selama Penelitian.....	36
6.	Rata-rata Berat Kerabang Telur Ayam Ras Petelur dengan Penambahan Tepung Kunyit selama Penelitian.....	37
7.	Rata-rata Tebal Kerabang Telur Ayam Ras Petelur dengan Penambahan Tepung Kunyit selama Penelitian.....	39
8.	Rata-rata Tinggi Albumen Telur Ayam Ras Petelur dengan Penambahan Tepung Kunyit selama Penelitian.....	40
9.	Rata-rata Berat Albumen Telur Ayam Ras Petelur dengan Penambahan Tepung Kunyit selama Penelitian .....	41
10.	Rata-rata Nilai Haugh Unit Telur Ayam Ras Petelur dengan Penambahan Tepung Kunyit selama Penelitian.....	43
11.	Rata-rata Warna Yolk Telur Ayam Ras Petelur dengan Penambahan Tepung Kunyit selama Penelitian.....	44
12.	Rata-rata Berat Yolk Telur Ayam Ras Petelur dengan Penambahan Tepung Kunyit selama Penelitian.....	46
13.	Rata-rata Indeks Yolk Telur Ayam Ras Petelur dengan Penambahan Tepung Kunyit selama Penelitian.....	48

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Perhitungan dan Analisis Ragam terhadap Rata-rata konsumsi Pakan Ayam Ras Petelur selama Penelitian .....	54
2.	Perhitungan dan Analisis Ragam terhadap Rata-rata konsumsi Air Minum Ayam Ras Petelur selama Penelitian .....	55
3.	Perhitungan dan Analisis Ragam terhadap Rata-rata Berat Telur Ras Petelur selama Penelitian.....	56
4.	Perhitungan dan Analisis Ragam terhadap Rata-rata Indeks Telur Ayam Ras Petelur selama Penelitian .....	57
5.	Perhitungan dan Analisis Ragam terhadap Rata-rata Warna Kerabang TelurAyam Ras Petelur selama Penelitian.....	58
6.	Perhitungan dan Analisis Ragam terhadap Rata-rata Berat Kerabang telur Ayam Ras Petelur selama Penelitian.....	59
7.	Perhitungan dan Analisis Ragam terhadap Rata-rata Tebal Kerabang Telur Ayam Ras Petelur selama Penelitian.....	60
8.	Perhitungan dan Analisis Ragam terhadap Rata-rata Tinggi Albumen Telur Ayam Ras Petelur selama Penelitian .....	61
9.	Perhitungan dan Analisis Ragam terhadap Rata-rata Berat Albumen Telur Ayam Ras Petelur selama Penelitian .....	62
10.	Perhitungan dan Analisis Ragam terhadap Rata-rata Nilai Haugh Unit Telur Ayam Ras Petelur selama Penelitian .....	63
11.	Perhitungan dan Analisis Ragam terhadap Rata-rata Warna Yolk Telur Ayam Ras Petelur selama Penelitian .....	64
12.	Perhitungan dan Analisis Ragam terhadap Rata-rata Berat Yolk Telur Ayam Ras Petelur selama Penelitian .....	65
13.	Perhitungan dan Analisis Ragam terhadap Rata-rata Tinggi Yolk Telur Ayam Ras Petelur selama Penelitian .....	66

14. Perhitungan dan Analisis Ragam terhadap Rata-rata Lebar Yolk Telur Ayam Ras Petelur selama Penelitian.....	67
15. Perhitungan dan Analisis Ragam terhadap Rata-rata Indeks Yolk Telur Ayam Ras Petelur selama Penelitian .....	68

## PENDAHULUAN

Penyediaan makanan untuk memenuhi kebutuhan akan protein merupakan salah satu masalah nasional sebagai akibat dari laju pertumbuhan penduduk yang cepat, pertumbuhan ekonomi dan perkembangan ilmu pengetahuan yang semakin meningkat. Salah satu usaha menanggulangi masalah tersebut adalah dengan pengembangan usaha peternakan secara intensif, yang dilandasi dengan ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga hasil peternakan dapat ditingkatkan baik kualitas maupun kuantitasnya tanpa mengganggu kelestarian jenis tersebut.

Telur sebagai salah satu produk peternakan yang memiliki nilai gizi yang tinggi dan mengandung hampir semua zat makanan yang diperlukan tubuh, enak, mudah dicerna, menimbulkan rasa segar dan kuat pada tubuh serta dapat diolah menjadi bermacam-macam makanan, karena itu kualitasnya harus tetap ditingkatkan, baik kualitas bagian luar (eksterior) maupun kualitas bagian dalamnya (interior).

Kualitas telur bagian luar (eksterior) meliputi bentuk telur, warna kerabang, tekstur kerabang, ketuhan dan kebersihan kerabang sedangkan kualitas telur bagian dalam (interior) meliputi kekentalan albumen, warna kuning telur, posisi kuning telur, ada tidaknya bintik darah pada kuning telur dan putih telur. Konsumen secara selektif memilih telur yang berkualitas, baik secara eksterior maupun interior. Oleh karena itu diperlukan suatu manajemen yang baik dalam mengelola suatu peternakan agar dapat menghasilkan produk dengan kualitas yang lebih baik.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam perbaikan manajemen tersebut adalah dengan perbaikan kualitas pakan. Penambahan tepung kunyit yang memiliki kandungan protein dan karbohidrat yang cukup tinggi dalam ransum dapat menurunkan kadar kolesterol darah dan lemak abdominal sehingga saluran reproduksi tidak terganggu.

Kunyit (*Curcuma domestica*) merupakan salah satu jenis tanaman obat yang banyak memiliki manfaat, di antaranya sebagai bumbu masak, pewarna makanan, minuman, tekstil dan kosmetik. Tanaman ini telah dikenal sejak lama di Indonesia dan penggunaannya cukup banyak dalam kehidupan sehari-hari, namun penggunaannya dalam bidang peternakan hingga dewasa ini, belum dimanfaatkan secara optimal (Sinaga, 2002).

Rimpang kunyit sangat bermanfaat sebagai anti-koagulan, menurunkan tekanan darah, obat asma, penambah darah, obat sakit perut, diare, usus buntu dan reumatik. Kunyit mengandung senyawa kimia yang mempunyai keaktifan fisiologi, yaitu : kurkuminoid sebagai anti-oksidan, anti-inflamasi, efek pencegah kanker serta menurunkan risiko serangan jantung dan minyak atsiri sebagai pemusnah bakteri dan mengandung sifat antiinflamasi atau antiradang (Syahid, 2004).

Dengan mengetahui banyaknya manfaat kunyit dalam tubuh, karena mengandung bahan yang berkhasiat, dan mengetahui hasil penelitian yang menunjukkan terjadi penurunan lemak karkas dan lemak abdominal, kolesterol darah, kolesterol daging dada, kolesterol daging paha pada daging ayam broiler yang ditambahkan tepung kunyit ke dalam ransumnya. Untuk itu perlu diadakan suatu

penelitian untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung kunyit terhadap kualitas telur ayam ras petelur.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung kunyit terhadap kualitas telur ayam ras petelur.

Kegunaannya dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada para peternak tentang seberapa jauh pengaruh tepung kunyit dapat mempengaruhi kualitas telur ayam ras petelur.

## TINJAUAN PUSTAKA

### *Gambaran Umum Ayam Petelur*

Keberadaan ayam ras petelur di Indonesia sudah cukup lama. Sejak tahun 1930-an tercatat sudah ada pakar Belanda yang memelihara dan meneliti ayam ras ini di kalangannya. Pada periode 1950-an mulai dikenal ayam ras petelur *galur murni White Leghorn* jengger tunggal yang dipelihara oleh kalangan terbatas. Ayam ras petelur galur murni ini bertubuh ramping, matanya bersinar tajam, tubuhnya berbalut bulu warna putih-bersih, dan kemampuan bertelurnya banyak (Rasyaf, 1991).

Jadi, periode 1950-an hingga awal 1960-an boleh dikatakan sebagai awal perkembangan peternakan ayam ras. Akhir periode 1970-an benar-benar merupakan puncak perkembangan ayam ras. Saat itu peternakan ayam ras petelur skala raksasa hingga yang kecil-kecilan menyebar di mana-mana. Makanan ayam ras diujakan oleh berbagai pabrik pembuat makanan, baik pabrik makanan nasional maupun asing dan penjaja bibit juga akan berusaha keras mengikat peternak dengan berbagai cara (Djanah, 1990).

Ayam ras petelur mudah sekali dibedakan dari ujud fisiknya dan dari hasil yang diberikan. Perbedaan lingkungan, temperatur, dan kelembapan tropis menyebabkan perbedaan antara ayam ras petelur di negara asalnya dan ayam ras petelur di Indonesia dalam hal hasil dan tampilannya. Perbedaan itu akan terlihat dari produksi telurnya dan kondisi fisik ayam itu sendiri. (Sudaryani, dan Santoso, 2004).

Ayam ras petelur telah dibentuk sesuai dengan namanya. Ayam yang dikategorikan petelur ditampilkan untuk produksi telur saja. Dari tampilan bulunya, kita dapat membagi ayam petelur itu atas dua warna, yaitu ayam petelur berbulu putih dan ayam petelur berbulu cokelat atau berwarna. Ayam petelur berbulu putih merupakan ayam ras petelur sejati yang produksi telurnya tinggi, telurnya berwarna putih, tubuh ramping atau kurus, lincah, mata bersinar, dan jengger merah tunggal. Sedangkan ayam petelur berbulu cokelat memiliki tubuh lebih gemuk, telurnya berwarna cokelat dan lebih besar. Dari bentuk tubuh dan produksi telur yang tidak setinggi ayam petelur berbulu putih, ayam petelur ini termasuk tipe dwi guna, yakni sebagai ayam petelur untuk memproduksi telur dan bila diafkir dapat menjadi ayam potong yang dagingnya dapat dimakan (Amrullah, 2003).

### ***Konsumsi Pakan***

Fungsi makanan yang diberikan pada ayam pada prinsipnya untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok, membentuk sel-sel dan jaringan tubuh serta mengganti bagian-bagian yang rusak. Selanjutnya makanan itu untuk keperluan berproduksi (Sudaryani dan Santosa, 2004). Kandungan protein dan energi metabolisme dalam pakan untuk ayam petelur fase layer adalah 17,5% dan energi metabolismenya 2750-2900 kkal (Anonim,1999).

Anonim (2005) melaporkan bahwa pengosongan tempat pakan selama 2 jam di tengah hari membantu meningkatkan konsumsi pakan. Selanjutnya dikemukakan bahwa pemberian pakan pada sore hari akan meningkatkan konsumsi pakan. Contoh waktu pemberian pakan yaitu 2 kali : 1/3 pakan pada pagi hari dan 2/3 pakan pada sore hari. Pakan yang memiliki kandungan energi yang tinggi akan menurunkan

konsumsi pakan pada ayam dan akan meningkatkan konsumsi air minum dan sebaliknya pakan yang kandungan energinya rendah akan meningkatkan konsumsi pakan (Anggorodi,1985).

Ayam dan jenis unggas lainnya mempunyai cara makan yang spesifik. Ayam suka mengais-ngais makanan dengan paruhnya, sehingga bila pemberian pakan tidak baik akan menyebabkan banyak bagian pakan yang terbuang. Untuk menghindari pakan yang tumpah, maka prinsip dasar pemberian pakan untuk ayam petelur adalah sedikit tapi sering. Frekuensi pemberian pakan yang baik yaitu 3-4 kali sehari, pemberian pakan yang lebih sering akan merangsang konsumsi pakan pada ayam ras petelur (Amrullah,2003).

Pemberian pakan harus tepat dan efisien untuk menghasilkan itu diperlukan factor penentu yang harus diketahui yaitu pengetahuan mengenai kandungan zat makanan yang tersedia dan besarnya kebutuhan ternak akan kebutuhan zat makanan. Ransum secara umum didefinisikan sebagai campuran dari berbagai bahan makanan yang diberikan kepada ternak untuk mencukupi kebutuhannya dalam waktu tertentu. Pembatasan pemberian makanan dapat melalui beberapa jalan yaitu (1) pembatasan kandungan zat makanan (2) pembatasan waktu pemberian makanan dan (3) pembatasan jumlah pemberian makanan. Pembatasan kandungan zat-zat makanan dapat dengan cara menurunkan kandungan energi dan protein, untuk pemberian makanan dapat dilakukan dengan cara membatasi waktu makan, sedangkan untuk jumlah pemberian makanan dapat dilakukan dengan cara membatasi jumlah ransum yang diberikan (Amrullah,2003).

### *Konsumsi Air Minum*

Menurut Anggorodi (1985) bahwa jumlah air minum yang terdapat dalam tubuh hewan berubah-ubah tergantung dari umur dan derajat kegemukan. Sosroamidjojo dan Soeradji (1990) bahwa air diperlukan sekali oleh tubuh ternak dan merupakan suatu keharusan, karena tubuh ternak itu sendiri 50-70% terdiri dari air. Kekurangan air tubuh sebanyak 20% bisa menyebabkan kematian. Tillman, dkk (1998) menyatakan bahwa air adalah zat makanan yang penting, ternak lebih menderita dengan hilangnya air dari pada kekurangan makanan. Lebih lanjut dikemukakan bahwa air menyusun kira-kira 75% dari jaringan yang bebas lemak di dalam tubuh dan air adalah bagian yang langsung dari semua jaringan lunak didalam tubuh.

Hewan memperoleh air dari tiga sumber. Pertama air yang diminum hewan tersebut. Kedua, air yang ditelan sebagai bagian dari bahan makanan. Ketiga, air yang dikenal sebagai air metabolik, berasal dari pemecahan glukosa (suatu karbohidrat), lemak dan protein (Anggorodi,1985).

Air didalam tubuh mempunyai peranan pokok yaitu sebagai bahan pelarut zat-zat makanan, sebagai bahan pengantar zat-zat makanan keseluruhan tubuh dan sebagai komponen pembentuk bahan-bahan tertentu seperti susu, air liur, enzim dan sebagainya (Sosroamidjojo dan Soeradji 1990). Selanjutnya dikemukakan bahwa air diperlukan oleh ternak dipengaruhi oleh banyak faktor yaitu jenis ternak, umur, aktifitas, cara pemeliharaan, iklim dan sebagainya.

Wahyu (1985) menyatakan bahwa akibat adanya cekaman panas, ayam akan meningkatkan penguapan air melalui paru-paru sehingga konsumsi air minum meningkat dan konsumsi makanan menurun. Penurunan konsumsi air 20% atau lebih dari normal dapat menurunkan efisiensi penggunaan makanan, penurunan produktivitas dan kualitas telur. Abidin (2003) menyatakan bahwa suhu kandang yang terlalu tinggi bisa menyebabkan stress dan panas, sehingga ayam akan meningkatkan konsumsi air minumnya, tetapi menurunkan tingkat konsumsi pakan.

#### ***Aktivitas Biologi dan Manfaat Kunyit***

Kunyit (*Curcuma domestica Val*) merupakan salah satu tanaman obat potensial penghasil kurkumin. Selain sebagai bahan baku obat dapat juga dipakai sebagai bumbu dapur dan zat pewarna alami. Habitat asli tanaman ini adalah wilayah Asia, khususnya Asia Tenggara. Tanaman ini kemudian mengalami persebaran ke daerah Indo-Malaysia, Thailand, Cina, India, Vietnam, Taiwan, Filipina, Australia bahkan Afrika. Kunyit dapat tumbuh di berbagai tempat, tumbuh liar di ladang, di hutan (misalnya hutan jati), ataupun ditanam di pekarangan rumah, di dataran rendah hingga dataran tinggi dengan ketinggian 200 m di atas permukaan laut. Selain itu, kunyit dapat tumbuh dengan baik di tanah yang baik tata pengairannya, curah hujannya cukup banyak (2000 mm–4000 mm), atau di tempat dengan sedikit kenaungan. Namun, untuk mendapatkan rimpang kunyit yang besar, sebaiknya ditanam di tanah lempung berpasir (Syahid, 2004).

Klasifikasi tanaman kunyit berdasarkan penggolongan dan tata nama tumbuhan adalah sebagai berikut :

- Kingdom : *Plantarum*  
Divisio : *Spermatophyta*  
Sub divisio : *Angiospermae*  
Kelas : *Monocotyledone*  
Ordo : *Zingiberaces*  
Famili : *Zingiberaceae*  
Genus : *Curcuma*  
Spesies : *Curcuma domestica Val (Araujo, and Leon, 2001).*

Morfologi tanaman kunyit secara umum merupakan tanaman parenial, tingginya 0,75 m - 1,00 m, tumbuh membentuk rumpun; batang semu, tegak, silindris, dan berwarna hijau kekuningan; batang atau rimpang kunyit seperti umbi, terdapat dalam tanah, bercabang banyak, tebal dan berdaging seperti gasing, dan bagian dalamnya berwarna kuning jingga; akar serabut berwarna coklat muda; berbau khas aromatik, rasa agak getir (agak pedas, agak pahit) (Anonim, 2000). Helai daunnya tunggal tersusun dalam 2 baris, bentuk daunnya lanset, ujung daunnya lancip berekor, helai daun biasanya lebar dengan ibu tulang yang tebal pula, tulang-tulang cabang sejajar dan rapat antara satu sama lainnya (simetris) serta menyerong ke atas (menyirip), berwarna hijau muda mulus tangkai daun pendek berupa pelepah yang akan membentuk batang semu, tanpa lidah-lidah, dan berambut halus jarang-jarang bunga majemuk (Sinaga, 2002).

Rimpangnya sangat bermanfaat sebagai antikoagulan, menurunkan tekanan darah, obat cacing, obat asma, penambah darah, mengobati sakit perut, penyakit hati, karminatif, stimulan, gatal-gatal, gigitan serangga, diare, dan rematik. Kandungan utama didalam rimpangnya terdiri dari lemak, protein, kalsium, fosfor, besi, minyak atsiri, kurkumin, resin, oleoresin, desmetoksikurkumin, dan bidesmetoksikirkumin, damar, dan gom. Zat warna kurkumin dimanfaatkan sebagai pewarna untuk makanan manusia dan ternak. Kandungan kimia minyak atsiri kunyit terdiri dari artumeron,  $\alpha$ -tumeron, tumerol,  $\beta$ -atlanton,  $\beta$ -kariofilen, linalol, 1,8 sineol (Rahardjo dan Rostiana, 2004).

Kunyit mengandung kurkumin dengan kadar 3 - 4%, terdiri dari kurkumin I 94%, kurkumin II 6% dan kurkumin III 0,3%. Kurkumin pertama kali diisolasi tahun 1815 (Chattopadhyay *et al.*, 2004). Hasil eksplorasi dari berbagai sentra produksi telah diperoleh sebanyak enam puluh delapan aksesori kunyit. Nomor-nomor tersebut telah diseleksi produksi dan mutunya sehingga terpilih sepuluh nomor harapan. Kesepuluh nomor tersebut telah diuji multilokasi di tiga lokasi selama 2 kali musim tanam. Dari hasil seleksi dan uji adaptasi di berbagai lingkungan tumbuh maka diperoleh sepuluh nomor harapan kunyit. Sampai tahun 2006, Balitro telah melepas tiga varietas unggul kunyit, yaitu turina 1 dengan produksi 23,78 ton/ha, kadar kurkumin 8,36%; turina 2 dengan produksi 23,16 ton/ha, kadar kurkumin 9,95% dan turina 3, produksi 25,05 ton/ha dengan kadar kurkumin 8,55% (Syukur dkk., 2006). Umur panen agar mendapatkan produktivitas tinggi adalah saat tanaman berumur 10 -

12 bulan setelah tanam, pada kondisi tertentu tanaman dapat dibiarkan di lapang dan dipanen pada umur 20 – 24 bulan setelah tanam.

Kunyit jika ditambahkan dalam pakan, dapat meningkatkan kerja organ pencernaan, merangsang dinding kantong empedu mengeluarkan cairan empedu dan merangsang keluarnya getah pankreas yang mengandung enzim amilase, lipase, dan protease yang berguna untuk meningkatkan pencernaan bahan pakan seperti karbohidrat, lemak, dan protein (Supriadi, 2001).

Chattopadhyay, *et al.*, (2004) mendemonstrasikan adanya aktivitas kurkumin dan derivatnya sebagai anti-inflamasi dengan menghilangkan oedema yang terjadi pada tikus percobaan dan merekomendasikan *triethylcurcumin* sebagai agen anti-inflamasi yang paling kuat. Jakob *et al.*, (2007) telah menemukan mekanisme kerja dari kurkumin sebagai antiinflamasi yaitu dengan mengatur aktivasi dari *peroxisome proliferator-activate receptor-Y* (PPAR-Y), serta menurunkan level histamin dan meningkatkan produksi kortison pada kelenjar adrenal.

### ***Kualitas Telur***

Menurut Sarwono (1994), kualitas telur baik telur tetas maupun telur konsumsi umumnya diklasifikasikan sesuai karakteristiknya antara lain dilihat dari bentuk luar, warna dan ketebalan kerabang, berat dan kondisi telur. Untuk menguji kualitas telur dapat dilakukan dengan cara penilaian dari luar, peneropongan, pemecahan, analisis kimia, penilaian mikrobiologik dan uji fungsional

Kualitas dari sebuah telur dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal seperti genetik (strain) dan umur ayam, sedangkan faktor eksternal yaitu pemberian pakan, penyakit dan lingkungan (Sarwono,dkk 1985). Demikian pula ditambahkan oleh Sudaryani, (2003): bahwa kualitas telur sebelum keluar dari organ reproduksi ayam betina dipengaruhi oleh beberapa factor yaitu:

### 1. Perbedaan kelas, strain, famili dan individu

Perbedaan kelas, strain, famili dan individu ayam dapat memberikan perbedaan pada warna kulit, ukuran dan bentuk luar. Selain itu, faktor tersebut juga mempengaruhi kualitas putih telur dan kualitas kuning telur.

### 2. Kandungan zat gizi pakan ayam

Beberapa zat gizi pakan, seperti kalsium, fosfor, mangan dan vitamin D<sub>3</sub> memberikan pengaruh terhadap kualitas telur. Warna pucat pada kuning telur kadang-kadang timbul bila pakan kurang mengandung xantofil. Ditambahkan pula oleh Ramonaff dan Ramonaff, (1963) bahwa terjadinya penurunan persentase kerabang, jika kalsium untuk kebutuhan telur berkurang. Selain itu kekurangan vitamin D juga menyebabkan penurunan komposisi kerabang oleh karena vitamin D yang dibutuhkan dalam pembentukan kalsium

### 3. Penyakit

Beberapa jenis penyakit ayam, seperti Newcastle Disease (ND) dan Infeksi Bronchitis (IB) dapat menimbulkan abnormalitas pada kulit telur. Bahkan penyakit tersebut juga menimbulkan penurunan kualitas pada putih telur. Selanjutnya dikemukakan oleh Suprijatna,dkk (2005) bahwa berbagai gejala penyakit yang dapat

menyebabkan pertumbuhan terhambat, menurunkan produksi dan kualitas telur pada unggas seperti bulu terkulai dan kusam, diare, nafsu makan hilang. Selanjutnya dikemukakan pula bahwa program pencegahan penyakit tersebut yaitu melalui sanitasi, pemberian pakan yang cukup sesuai dengan standar kebutuhan, tatalaksana, program vaksinasi dan kontrol penyakit.

#### 4. Umur ayam

Kualitas dari sebutir telur dipengaruhi oleh umur ayam. Semakin tua umur ayam kualitas kulit telur semakin kurang baik karena semakin tipis (Suprijatna.,dkk,2005).

#### 5. Suhu lingkungan

Suhu yang panas akan mengurangi kualitas putih telur dan mengurangi kekuatan maupun ketebalan kulit telur. Hal ini mungkin disebabkan oleh penurunan nafsu makan pada ayam sehingga zat-zat gizi yang diperlukan tidak tercukupi. Selain itu, suhu lingkungan juga akan mempengaruhi ukuran telur.

Menurut Rosidi, dan Muljowati (1990) secara keseluruhan kualitas sebutir telur tergantung pada kualitas isi telur dan kulit telur. Selain itu berat telur juga menjadi salah satu faktor yang ikut menentukan kualitasnya.

#### A. Kualitas Telur Bagian Dalam

Menurut Sudaryani, (2003) untuk menentukan kualitas isi telur dapat dilihat dari bagian telur di sebelah dalam. Beberapa faktor yang menentukan kualitas isi telur diantaranya:

1. Kondisi ruang udara (Air cell); Telur yang segar memiliki ruang udara yang lebih kecil dibandingkan telur yang sudah lama. Di luar negeri, kualitas telur dapat dikelompokkan berdasarkan ukuran kedalaman ruang udaranya. Berikut ini pembagian kualitas telur berdasarkan ukuran kedalaman ruang udaranya. Kualitas AA memiliki kedalaman ruang udara 0,3 cm, kualitas A memiliki kedalaman ruang udara 0,5 cm, kualitas B memiliki kedalaman ruang udara lebih dari 0,5 cm.
2. Kuning telur (Yolk); Telur yang segar memiliki kuning telur yang tidak cacat, bersih dan tidak terdapat pembuluh darah. Selain itu, di dalam kuning telur tidak terdapat bercak daging atau bercak darah.
3. Putih telur (Albumen); Putih telur dari telur yang segar adalah tebal dan diikat kuat oleh kalaza. Untuk telur kualitas AA, putih telur harus bebas dari titik daging atau titik darah.

#### B. Kualitas Telur Bagian Luar

Menurut Amrullah, dkk.,(2003) Kualitas telur bagian luar ditentukan oleh kondisi kulit telurnya. Berikut ini beberapa parameter yang dapat dijadikan ukuran untuk menentukan kualitas telur bagian luar:

1. Kebersihan kulit telur; kualitas telur semakin baik jika kulit telur dalam keadaan bersih dan tidak ada kotoran apapun.
2. Kondisi kulit telur; kondisi kulit telur dapat dilihat dari tekstur dan kehalusannya. Kualitas telur akan semakin baik jika tekstur kulitnya halus dan keadaan kulit telurnya utuh serta tidak retak.

konsumsi pakan pada ayam dan akan meningkatkan konsumsi air minum dan sebaliknya pakan yang kandungan energinya rendah akan meningkatkan konsumsi pakan (Anggorodi,1985).

Ayam dan jenis unggas lainnya mempunyai cara makan yang spesifik. Ayam suka mengais-ngais makanan dengan paruhnya, sehingga bila pemberian pakan tidak baik akan menyebabkan banyak bagian pakan yang terbuang. Untuk menghindari pakan yang tumpah, maka prinsip dasar pemberian pakan untuk ayam petelur adalah sedikit tapi sering. Frekuensi pemberian pakan yang baik yaitu 3-4 kali sehari, pemberian pakan yang lebih sering akan merangsang konsumsi pakan pada ayam ras petelur (Amrullah,2003).

Pemberian pakan harus tepat dan efisien untuk menghasilkan itu diperlukan factor penentu yang harus diketahui yaitu pengetahuan mengenai kandungan zat makanan yang tersedia dan bersarnya kebutuhan ternak akan kebutuhan zat makanan. Ransum secara umum didefinisikan sebagai campuran dari berbagai bahan makanan yang diberikan kepada ternak untuk mencukupi kebutuhannya dalam waktu tertentu. Pembatasan pemberian makanan dapat melalui beberapa jalan yaitu (1) pembatasan kandungan zat makanan (2) pembatasan waktu pemberian makanan dan (3) pembatasan jumlah pemberian makanan. Pembatasan kandungan zat-zat makanan dapat dengan cara menurunkan kandungan energi dan protein, untuk pemberian makanan dapat dilakukan dengan cara membatasi waktu makan, sedangkan untuk jumlah pemberian makanan dapat dilakukan dengan cara membatasi jumlah ransum yang diberikan (Amrullah,2003).

3. Warna kulit; warna kulit telur ayam ras ada dua, yaitu putih dan cokelat. Perbedaan warna kulit tersebut disebabkan adanya pigmen *ceporpyrin* yang terdapat pada permukaan kulit telur yang berwarna cokelat.

Ditambahkan oleh Sudaryani (2003), bahwa kulit telur yang berwarna cokelat relatif lebih tebal dibandingkan dengan kulit telur yang berwarna putih. Tebal kulit telur yang berwarna cokelat rata-rata 0,51 mm, sedangkan tebal kulit telur yang berwarna putih rata-rata 0,44 mm, oleh karenanya kualitas telur yang berwarna cokelat lebih baik dibandingkan telur yang berwarna putih. Dalam penyimpanan, telur yang berkulit cokelat lebih awet dibandingkan telur yang berwarna putih.

Penentuan kualitas telur berdasarkan Haugh Unit menurut Standar United state Departement Agriculture (USDA) dalam Sudaryani (2003) adalah sebagai berikut:

- a. Nilai Haugh Unit kurang dari 31 digolongkan kualitas C
- b. Nilai Haugh Unit antara 31 – 60 digolongkan kualitas B
- c. Nilai Haugh Unit 60 – 72 digolongkan kualitas A
- d. Nilai Haugh Unit lebih dari 72 digolongkan kualitas AA

Standar mutu telur di Indonesia berdasarkan ketetapan Dewan Standarisasi Nasional (SNI 01-3926-1995) dapat dibedakan menjadi 3 tingkatan atau level yaitu mutu kelas I, mutu kelas II dan mutu kelas III. Adapun tingkat mutu tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Standar mutu telur Berdasarkan SNI 01-3926-1995

No.	Faktor Mutu	Tingkat Mutu		
		Mutu I	Mutu II	Mutu III
1.	<p>Kerabang:</p> <p>a. Keutuhan</p> <p>b. Bentuk</p> <p>c. Kelicinan</p> <p>d. Kebersihan</p>	<p>Utuh</p> <p>Normal</p> <p>Licin (halus)</p> <p>Bersih bebas dari kotoran yang menempel maupun noda</p>	<p>Utuh</p> <p>Normal</p> <p>Boleh ada bagian kasar</p> <p>Bersih bebas dari kotoran yang menempel, boleh ada noda</p>	<p>Utuh</p> <p>Boleh tidak normal</p> <p>Boleh kasar</p> <p>Bersih bebas dari kotoran yang menempel, boleh ada noda</p>
2.	<p>Kantung udara: (dilihat dengan penerangan)</p> <p>a. Kedalaman</p> <p>b. Kebebasan bergerak</p>	<p>Kurang dari 0,5 cm</p> <p>Tetap ditempat</p>	<p>0,5-0,9 cm</p> <p>Bebas bergerak</p>	<p>1 cm atau lebih</p> <p>Bebas bergerak dan mungkin seperti busa</p>
3.	<p>Keadaan Putih Telur (Dilihat dengan penerangan)</p> <p>a. Kebersihan</p> <p>b. Kekentalan</p>	<p>Bebas dari noda (darah, daging atau benda-benda asing lainnya)</p> <p>kental</p>	<p>Bebas dari noda (darah, daging atau benda-benda asing lainnya)</p> <p>Sedikit encer</p>	<p>Boleh ada sedikit noda tetapi tidak boleh ada benda-benda asing lainnya</p> <p>Encer, tetapi kuning telur belum tercampur dengan putih telur</p>

4.	Keadaan kuning telur (dilihat dengan penerangan)			
	a. Bentuk	Bulat	Bulat	Gepeng
	b. Posisi	Ditengah	Ditengah	Agak kepinggir
	c. Banyaknya batas-batas	Tidak jelas	Tidak jelas	Jelas
	d. Kebersihan	Bersih	Bersih	Boleh ada sedikit noda
5.	Bau	Khas	Khas	Khas

Sumber: Dewan Standarisasi Nasional (SNI 01-3926-1995)

### C. Berat Telur

Anggorodi (1979) menyatakan bahwa besarnya telur dipengaruhi oleh banyak faktor termasuk faktor genetik, tingkatan dewasa kelamin, umur, obat-obatan dan makanan sehari-hari. Faktor makanan yang paling diketahui mempengaruhi bobot telur adalah protein dan asam amino yang cukup dalam ransum serta asam aminoleat. Adapun klasifikasi telur berdasarkan beratnya dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi Telur Berdasarkan Beratnya

Klasifikasi	Berat/Butir (g)
Jumbo	68,5
Sangat besar	61,4
Besar	54,3
Medium	47,2
Kecil	40,2
Pee Wee	<40

Sumber: Robert E. Moreng dan Jhon S.Avens, 1985.

### ***Hubungan Pemberian Tepung Kunyit Terhadap Kualitas Telur***

Kandungan utama dari kurkuminoid adalah kurkumin yang berwarna kuning, terdapat sekitar 3 – 5% di dalam kunyit, juga terdapat kandungan minyak atsiri sekitar 2-7%. Zat warna kurkumin dimanfaatkan sebagai pewarna untuk makanan manusia dan ternak, sedangkan minyak atsiri bermanfaat untuk memberi aroma harum dan rasa yang khas. Pada unggas pigmen-pigmen xanthophyll (zat warna kuning) dari makanan (bahan makanan nabati dan bijian seperti jagung) diserap dan disimpan tanpa perubahan di dalam kuning telur. Semakin banyak kandungan xanthophyll yang dimakan oleh induk ayam semakin gelap warna kuning telurnya (Sarwono,dkk., 1985).

Penyebab keragaman warna kuning telur selain disebabkan oleh jumlah kandungan xantofil dalam bahan pakan, juga disebabkan oleh perbedaan galur, keragaman individu, sangkar, angka kesakitan (*morbiditas*), cekaman, lemak dalam pakan oksidasi xantofil dalam bahan pakan tertentu dan nisbah telur (Amrullah, 2003).

Demikian pula dinyatakan oleh Rahardjo dan Rostiana (2004) bahwa dengan pemberian kunyit yang memiliki kandungan kurkumin dan minyak atsiri dalam ransum diyakini dapat meningkatkan nafsu makan, menekan peradangan dan menurunkan kadar kolesterol. Cara kerjanya adalah dengan jalan memecah kolesterol melalui enzim. Selanjutnya dikemukakan oleh Rasyaf, M (1991) bahwa di dalam pakan, porsi lemak disajikan dalam jumlah lebih sedikit. Jika dalam pemberian lemak



berlebihan akan menyebabkan ayam menjadi gemuk sehingga saluran reproduksinya terganggu, demikian pula dengan produksi telurnya dan ayam akan mencret karena kelebihan lemak tersebut tidak semuanya dapat dicerna lalu dibuang sebagai kotoran.

Keberadaan kalsium dan fosfor dalam ransum sangat mempengaruhi berat dan ketebalan kerabang telur dan pembentukan kulit telur memerlukan pemasukan ion-ion kalsium yang cukup dalam uterus dan adanya ion-ion karbonat dalam uterus dalam jumlah cukup diperlukan untuk membentuk kalsium karbonat dari kulit telur. Ion-ion karbonat untuk pembentukan kulit telur adalah karbondioksida berasal dari darah atau metabolisme sel-sel dalam uterus, meskipun bikarbonat dalam darah juga membantu pelimpahan ion-ion karbonat untuk pembentukan kulit telur. dan factor yang mempengaruhi keseimbangan asam dan basa dari darah dapat mempengaruhi pembentukan kulit telur (Wahyu, 1985).

Banyak factor yang mempengaruhi jumlah kalsium pada pembentukan kulit telur, salah satunya adalah pengaruh keseimbangan asam basa (pH) dalam darah (Butcher, dan Miles, 2003), di mana dengan penambahan tepung kunyit akan mampu meningkatkan proses pembentukan kulit telur oleh karena kunyit bersifat antioksidan yang mampu melindungi dari penurunan hemoglobin darah dan keseimbangan asam basa (pH) darah sehingga membantu dan melancarkan ion-ion karbonat dalam darah untuk pembentukan kalsium yang dibutuhkan untuk pembentukan kulit telur. Lebih lanjut disampaikan oleh Rahardjo dan Rostiana, (2004) bahwa selain memiliki kandungan utama seperti minyak atsiri, kurkumin, resin, oleoresin, desmetoksikurkumin, dan bidesmetoksikirkumin, damar, gom, lemak 3%, protein 8%



kuning (kurkumin) yang terdapat di dalam rimpang kunyit yang digunakan dalam membuat bumbu kare tersebut. Kurkumin pada kunyit memiliki fungsi yang sangat penting dalam mengobati berbagai jenis penyakit karena senyawa tersebut dapat berfungsi sebagai anti tumor promoter, antioksidan, anti mikroba, anti radang dan anti virus. Selain itu kurkumin pada kunyit ternyata juga berperan dalam meningkatkan sistem imunitas tubuh Syukur, Cheppy dkk., (2008).

## METODE PENELITIAN

### *Waktu dan Tempat*

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2008 di Laboratorium Produksi Ternak Unggas, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

### *Materi Penelitian*

#### *Bahan*

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung kunyit (*Curcuma domestica Val*), ayam ras petelur *HySex Brown Fase Layer* sebanyak 30 ekor, dan ransum serta air minum.

#### *Alat*

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: timbangan berfungsi untuk menimbang ransum, timbangan analitik berfungsi untuk menimbang telur (tingkat ketelitian lebih tinggi dari timbangan biasa), *micrometer scrub* berfungsi untuk mengukur tebal kerabang, jangka sorong berfungsi untuk mengukur tinggi albumen, lebar yolk, tinggi yolk, panjang dan lebar telur, botol air mineral berfungsi sebagai tempat makan dan tempat minum, cawan petri berfungsi sebagai wadah untuk mengukur telur yang telah dipecahkan (penilaian kualitas eksterior), *Roche Yolk Colour Fan* berfungsi untuk mengukur warna yolk.

### ***Rancangan penelitian***

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 5 perlakuan dengan 3 kali ulangan.

Adapun perlakuan yang diberikan adalah penambahan tepung kunyit dalam ransum dengan konsentrasi yang berbeda, terdiri atas:

T1= Tanpa tepung kunyit + ransum (kontrol)

T2= Tepung kunyit 0,5% + ransum

T3= Tepung kunyit 1% + ransum

T4= Tepung kunyit 1,5% + ransum

T5= Tepung kunyit 2% + ransum

### ***Peubah yang Diukur***

#### **1. Konsumsi pakan**

Konsumsi pakan pada ayam ras petelur adalah jumlah pakan (gr) yang diberikan setiap hari dikurangi dengan jumlah pakan yang sisa setiap hari.

#### **2. Konsumsi Air Minum**

Banyaknya air yang diminum oleh ayam petelur adalah dengan mengurangi antara jumlah air yang diberikan setiap hari dengan jumlah air yang tersisa.

### 3. Kualitas eksterior telur

- a. Ketebalan kerabang : dapat diukur dengan memecahkan terlebih dahulu kulit telur setiap butirnya, kemudian mengeluarkan semua isi telur. Lalu kerabang telur tersebut diukur dengan menggunakan mikrometer sekrub.
- b. Berat kerabang : dapat diukur dengan menimbang kerabang telur yang isinya telah dikeluarkan dengan menggunakan timbangan analitik.
- c. Berat telur : diukur dengan melakukan penimbangan telur setiap minggunya.
- d. Indeks telur : merupakan perbandingan antara panjang dan lebar telur.
- e. Warna kerabang : melakukan pengamatan terhadap warna kulit telur dan mencocokkan dengan angka.

### 4. Kualitas interior telur

- a. Berat albumen : dapat diukur dengan menimbang albumen yang telah dipisahkan dari yolk dengan menggunakan timbangan analitik.
- b. Tinggi albumen : diukur dengan cara memecahkan telur lalu diletakkan pada cawan petri kemudian mengukur tinggi albumen kentalnya dengan menggunakan jangka sorong.
- c. Berat yolk : diukur setelah yolk dipisahkan dari albumen kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik
- d. Warna yolk : dapat diukur dengan menggunakan *Roche Yolk Colour fan* yaitu kuning telur dimasukkan kedalam cawan petri kemudian mencocokkan warnanya dengan alat tersebut.

e. Haugh unit : dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$HU=100\text{Log}\{ H + 7,57 - 1,7 W^{0,37}\} \text{ Sudaryani (2003).}$$

Keterangan: HU : *Haugh Unit*

H : *Tinggi putih telur*

W : *Bobot telur (gram)*

f. Tinggi yolk : diukur dengan cara memecah telur kemudian meletakkan di bawah cawan petri lalu diukur tingginya dengan menggunakan jangka sorong

g. Lebar yolk : diukur dengan mengukur jarak antara kedua sisi yolk yang diletakkan dalam cawan petri dengan menggunakan jangka sorong.

h. Indeks yolk : merupakan perbandingan antara tinggi dan lebar yolk.

### ***Prosedur Penelitian***

Tepung kunyit (*Curcuma domestica val*) yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari rimpang tanaman kunyit yang sehat. Rimpang tanaman kunyit segar dibersihkan, dan dipotong menjadi potongan kecil. Pengeringan dilakukan di bawah sinar matahari selama 2 hari dan pengeringan dalam oven pada suhu 50°C selama 24 jam. Penggilingan hingga halus dilakukan setelah pengeringan selesai dilakukan, hasil penggilingan kemudian diayak, dan tepung yang dihasilkan dicampurkan secara merata ke dalam ransum sesuai dengan perlakuan.

Penelitian ini dilakukan selama 5 minggu dengan menggunakan ayam petelur *HySex Brown* yang berumur 58 minggu, yang ditempatkan dalam kandang *battery*

sebanyak 15 unit, yang masing-masing berukuran 30 X 40 X 40cm, tiap unit *battery* diisi 2 (dua) ekor, berdinding dan berlantai kawat, dilengkapi dengan tempat makan dan minum. Kandang "*battery*" ditempatkan dalam ruangan kandang berukuran panjang 30 meter dan lebar 6 meter, dilengkapi dengan lampu neon 20 watt sebanyak 12 buah, berfungsi sebagai penerang. Lama penerangan ruangan sekitar 4 jam dimulai dari pukul 18.00-22.00, yang bertujuan agar ayam akan terus-menerus makan dan mengatur kematangan hormone reproduksi secara serentak.

Pemberian pakan dan air minum dilakukan secara *ad libitum* (150 gr / ekor / hr dan 500 ml / ekor / hr ) dengan menggunakan tempat makan dan tempat minum individu yang terbuat dari botol air mineral yang diberikan dua kali sehari yaitu pagi dan sore hari. Ransum yang diberikan terdiri dari campuran konsentrat, jagung dan dedak dengan perbandingan 30:40:30. Adapun kandungan nutrisi konsentrat, bahan pakan dan hasil analisa bahan pakan dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4

Pengumpulan telur dilakukan setiap hari. Telur yang telah dikumpul akan ditempatkan pada eggtray yang terbuat dari plastik untuk selanjutnya dilakukan pengamatan terhadap kualitas eksterior (kualitas bagian luar) dan interior (kualitas bagian dalam).

Tabel 3. Kandungan Nutrisi Konsentrat Merek RK 24 AA

No.	Zat Nutrisi	Persentase
1.	Kadar Air	12
2.	Protein	34-36
3.	Lemak	3
4.	Serat	8
5.	Abu	30
6.	Kalsium	10
7.	Phosphor	1,1

Sumber : Analisis PT.Charoen Pokphan Indonesia.

Tabel 4. Kandungan Protein dalam Komposisi Bahan Pakan

Bahan Pakan	Komposisi (%)	Kandungan protein bahan pakan (%)	Protein dalam ransum(%)
Konsentrat <sup>*)</sup>	30	35	10,5
Jagung giling <sup>**)</sup>	40	9	3,6
Dedak halus <sup>**)</sup>	30	11,10	3,33
Total	100	55,1	17,43

Sumber: <sup>\*)</sup> PT.Charoen Pokphan Indonesia  
<sup>\*\*)</sup> Wahyu (1985)

### *Pengolahan Data*

Data yang diperoleh, dianalisis berdasarkan sidik ragam menggunakan program SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versi 11,0 for windows. Adapun model statistik yang digunakan menurut Gaspersz (1991) adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \delta_i + \epsilon_{ij} \quad i = 1,2,3,4 \text{ dan } 5$$

$$j = 1,2, \text{ dan } 3$$

Keterangan :

$Y_{ij}$  = Hasil pengamatan dari peubah pada penggunaan tepung kunyit ke-i dengan ulangan ke-j

$\mu$  = Rata-rata umum pengamatan

$\delta_i$  = Pengaruh perlakuan tepung kunyit ke-i.

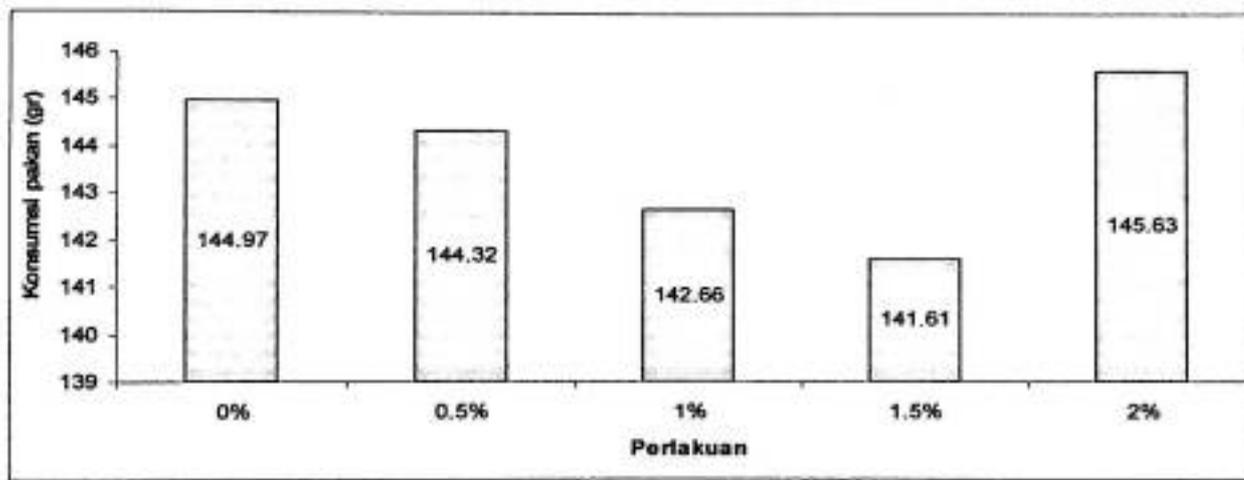
$\epsilon_{ij}$  = Pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j.

Uji lanjut yang digunakan adalah uji Duncan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Konsumsi Pakan

Rata-rata konsumsi pakan ayam ras petelur selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



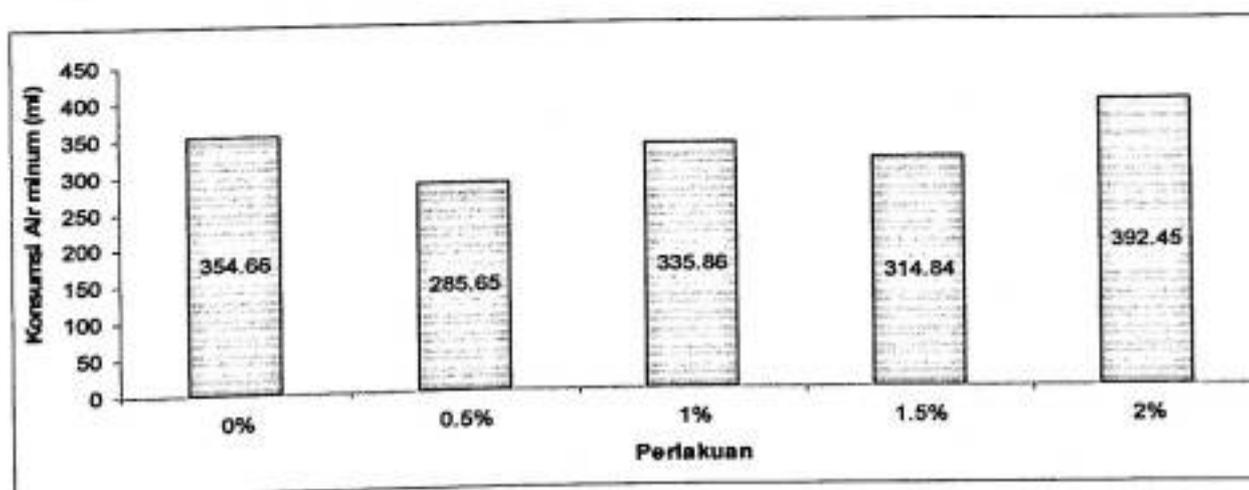
Gambar 1. Rata-rata Konsumsi Pakan Ayam Ras Petelur dengan Penambahan Tepung Kunyit selama Penelitian.

Pada gambar di atas terlihat bahwa rata-rata konsumsi ransum ayam ras petelur tiap perlakuan adalah T1 : 144.97 g, T2 : 144.32 g, T3 : 142.66 g, T4 : 141.61 g, T5 : 145.63 g. Adanya perbedaan konsumsi pakan mungkin disebabkan karena meningkatnya waktu pemeliharaan (umur ayam mencapai 58 minggu) sehingga kebutuhannya semakin meningkat untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan untuk produksi telur. Sesuai dengan pendapat Sudaryani dan Santoso (2004), yang menyatakan bahwa fungsi makanan yang dikonsumsi ayam pada prinsipnya untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok, membentuk sel-sel dan jaringan tubuh serta mengganti bagian-bagian yang rusak dan untuk memproduksi.

Sidik ragam (pada Lampiran 1) menunjukkan bahwa penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica val*) dalam ransum dengan level yang berbeda tidak menunjukkan pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ) terhadap konsumsi pakan ayam ras petelur, walaupun diketahui bahwa di dalam rimpang kunyit (*Curcuma domestica val*) terdapat kandungan kurkumin dan minyak atsiri, diyakini dapat meningkatkan nafsu makan, namun tidak memperlihatkan perbedaan pada ayam ras petelur untuk mengkonsumsi zat-zat makanan yang ada dalam ransum pada penelitian ini, meskipun dari data-data biologis ada perbedaan yang dapat dipertimbangkan untuk merubah level penggunaan untuk kepentingan nilai ekonomisnya. Hal ini disebabkan karena kandungan protein dan energy yang tersedia dalam pakan berbeda (Rasyaf, 2003).

### Konsumsi air minum

Rata-rata konsumsi air minum ayam ras petelur selama penelitian dapat di lihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata Konsumsi Air Minum Ayam Ras Petelur dengan Penambahan Tepung Kunyit selama Penelitian.

Pada gambar di atas terlihat bahwa rata-rata konsumsi air minum ayam ras petelur tiap perlakuan adalah T1:354.66 ml, T2:285.65 ml, T3:335.86 ml, T4:314.84 ml, T5:392.45 ml. Adanya perbedaan konsumsi air minum mungkin disebabkan karena perbedaan konsumsi pakan, sehingga kebutuhan air minum untuk membantu proses pencernaan dan penyerapan makanan pun berbeda. Hal ini sesuai dengan pendapat Anggorodi (1985) yang menyatakan bahwa air dalam tubuh ayam berfungsi sebagai pelarut bahan organik dan anorganik, membantu proses metabolisme bahan pakan, dan untuk penyerapan zat-zat makanan.

Berdasarkan sidik ragam (Lampiran 2) menunjukkan bahwa penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica val*) dalam ransum dengan level yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap konsumsi air minum. Setelah dilanjutkan dengan uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan 2%, 0%, dan 1%, nyata lebih tinggi dibanding perlakuan 0.5% dan 1.5%. sedangkan antara perlakuan 1% dan 0% tidak berbeda nyata. Ini berarti bahwa pengaruh perlakuan dengan level tertentu dapat mengurangi konsumsi pakan dan meningkatkan konsumsi air minum. Sesuai dengan yang dikatakan oleh Rahardjo dan Rostiana, (2004) bahwa selain memiliki kandungan utama seperti minyak atsiri, kurkumin, resin, oleoresin, desmetoksikurkumin, dan bidesmetoksikirkumin, damar, gom, di dalam rimpang kunyit juga terdapat kandungan lemak 3%, protein 8% karbohidrat 30%. Tingginya kandungan lemak, protein dan karbohidrat dalam kunyit ini, mengakibatkan ayam mengkonsumsi pakan dalam jumlah yang lebih sedikit, dan meningkatkan konsumsi air minum. Sesuai dengan yang dikatakan oleh Anggorodi,(1985) bahwa pakan yang

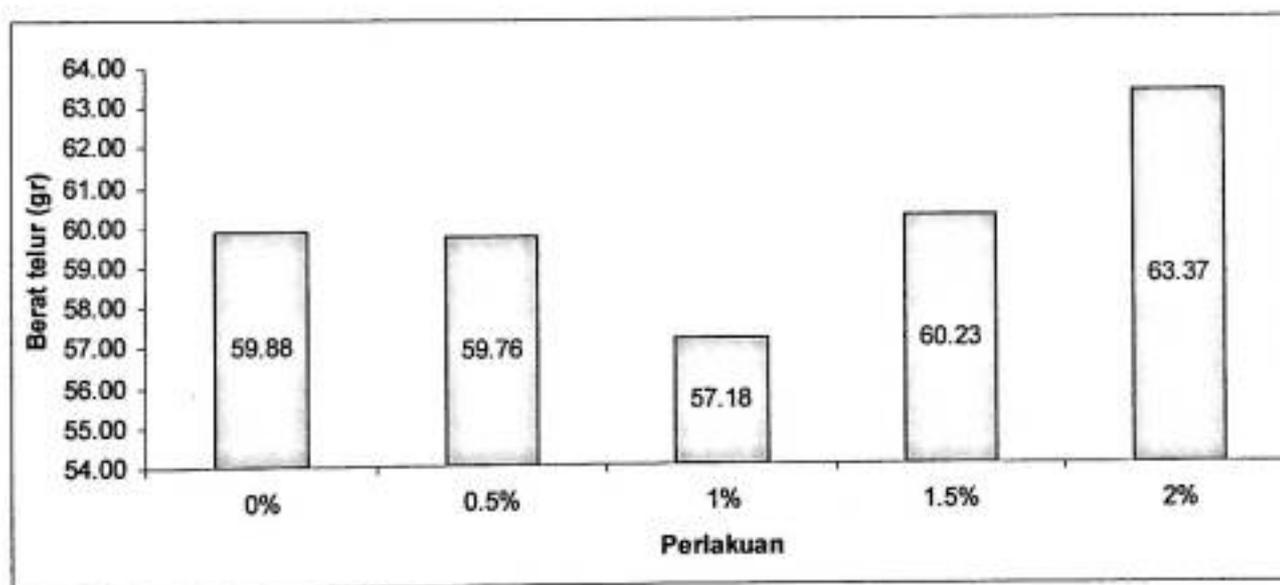
memiliki kandungan energi yang tinggi akan menurunkan konsumsi pakan pada ayam dan akan meningkatkan konsumsi air minum dan sebaliknya pakan yang kandungan energinya rendah akan meningkatkan konsumsi pakan.

### Kualitas Eksterior Telur Ayam Ras Petelur

#### **A. Berat Telur**

Rata-rata berat telur ayam ras petelur selama penelitian dapat di lihat pada

Gambar 3.



Gambar 3. Rata-rata Berat Telur Ayam Ras Petelur dengan Penambahan Tepung Kunyit selama Penelitian.

Berdasarkan gambar di atas menunjukkan rata-rata berat telur ayam ras yang diperoleh selama penelitian pada masing-masing perlakuan yaitu T1:59.88 g, T2:59.76 g, T3:57.18 g, T4:60.23 g, T5:63.37 g. Rata-rata berat telur yang diperoleh selama penelitian dikategorikan sebagai telur sangat besar. Hal ini sesuai pendapat Sudaryani (2003) yang menyatakan bahwa klasifikasi telur berdasarkan beratnya

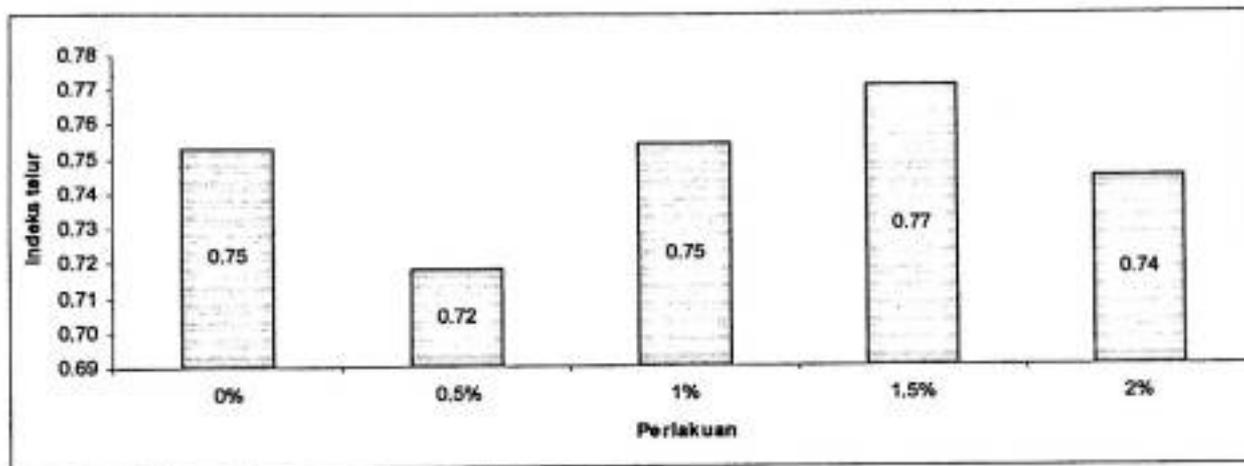
terbagi atas: telur ukuran jumbo : 68.5 g, sangat besar: 61.4 g, besar: 54.3 g, medium: 47.2 g, kecil:40.2 g, dan pee wee < 40 g.

Sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica val*) dalam ransum dengan level yang berbeda tidak menunjukkan pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ), terhadap berat telur ayam ras petelur, dapat dilihat pada Lampiran 3. Hal ini mungkin disebabkan karena dengan penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica val*) dengan level yang berbeda yaitu 0%, 0,5%, 1%, 1,5% dan 2%, tetap memberikan pengaruh yang sama pada ayam ras petelur untuk mengkonsumsi zat-zat makanan yang ada dalam ransum, terutama penyerapan protein. Selanjutnya oleh Anggorodi (1985) bahwa berat telur dipengaruhi oleh banyak factor termasuk sifat genetis, tingkat dewasa kelamin, umur, obat-obatan dan makanan sehari-hari. Factor makanan yang paling penting dalam mempengaruhi berat telur adalah protein yang cukup dalam ransum. Lebih lanjut dikemukakan oleh Suprijatna,dkk., (2005) bahwa selain factor makanan, factor umur juga mempengaruhi berat telur yakni semakin tua umur ayam maka berat telurnya semakin menurun karena kerabangnya semakin tipis.

## B. Indeks telur

Rata-rata indeks telur ayam ras petelur selama penelitian dapat di lihat pada

Gambar 4.



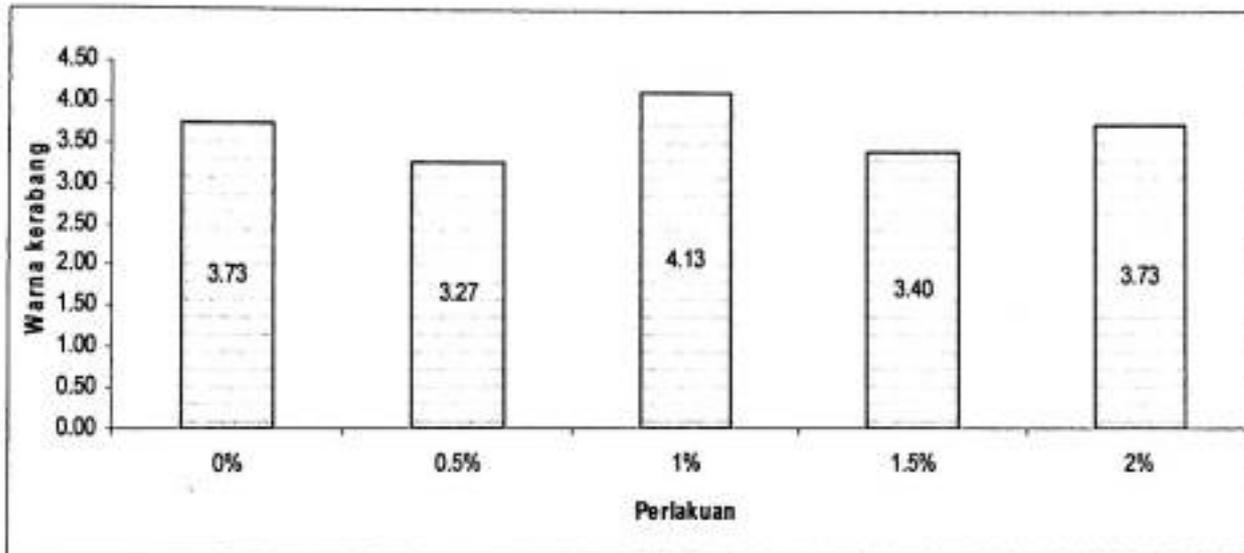
Gambar 4. Rata-rata Indeks Telur Ayam Ras Petelur dengan Penambahan Tepung Kunyit selama Penelitian.

Berdasarkan Gambar 4 menunjukkan rata-rata indeks telur ayam ras yang diperoleh selama penelitian pada masing-masing perlakuan yaitu T1:0.75, T2:0.72, T3:0.75, T4:0.77, T5:0.74. Rata-rata indeks telur ini tergolong ukuran indeks telur yang baik, yaitu berkisar antara 0.70-0.75 cm. Hal ini sesuai dengan pendapat Djanah (1990) bahwa bentuk telur dipengaruhi oleh bentuk oviduct pada masing-masing induk ayam, sehingga bentuk telur yang dihasilkan akan berbeda pula, bentuk telur biasanya akan dinyatakan dengan suatu ukuran indeks bentuk atau shape indeks yaitu perbandingan (dalam persen) antara ukuran lebar dan panjang telur, ukuran indeks untuk telur yang baik adalah ukuran 0.70-0.75 cm.

Berdasarkan sidik ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ), pada indeks telur ayam ras petelur yang diberi perlakuan dengan penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica val*) dalam ransum dengan level yang berbeda. Setelah dilanjutkan dengan uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan 1.5% nyata lebih tinggi dibanding perlakuan 1%, 0%, 2% dan 0.5%. sedangkan antara perlakuan 1%, 0% dan 2% tidak berbeda nyata. Ini berarti bahwa pengaruh perlakuan dengan level tertentu dapat mempengaruhi indeks telur. Sesuai dengan yang dikatakan oleh Rahardjo dan Rostiana, (2004) bahwa di dalam rimpang kunyit terdapat kandungan kurkumin dan minyak atsiri, diyakini dapat menurunkan kadar kolesterol. Selanjutnya pula bahwa selain kurkumin dan minyak atsiri juga terdapat kandungan lemak, protein dan karbohidrat, apabila disajikan dalam jumlah yang besar maka dapat mengakibatkan ayam menjadi gemuk sehingga saluran reproduksinya terganggu. Saluran reproduksi ayam yang terganggu dapat mengakibatkan bentuk telur yang dihasilkan berbeda sehingga indeks telurnya pun berbeda. Lebih lanjut ditambahkan oleh Romanoff dan Romanoff (1963) bahwa telur yang panjang dan sempit akan mempunyai indeks yang lebih tinggi, sedangkan telur yang pendek dan luas walaupun ukurannya besar atau kecil akan mempunyai indeks yang lebih kecil, selanjutnya juga ditambahkan bahwa induk-induk ayam yang mempunyai oviduct sama akan selalu menghasilkan telur yang mempunyai bentuk yang relatif sama.

### C. Warna Kerabang

Rata-rata warna kerabang ayam ras petelur selama penelitian dapat di lihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Rata-rata Warna Kerabang Ayam Ras Petelur dengan Penambahan Tepung Kunyit selama Penelitian.

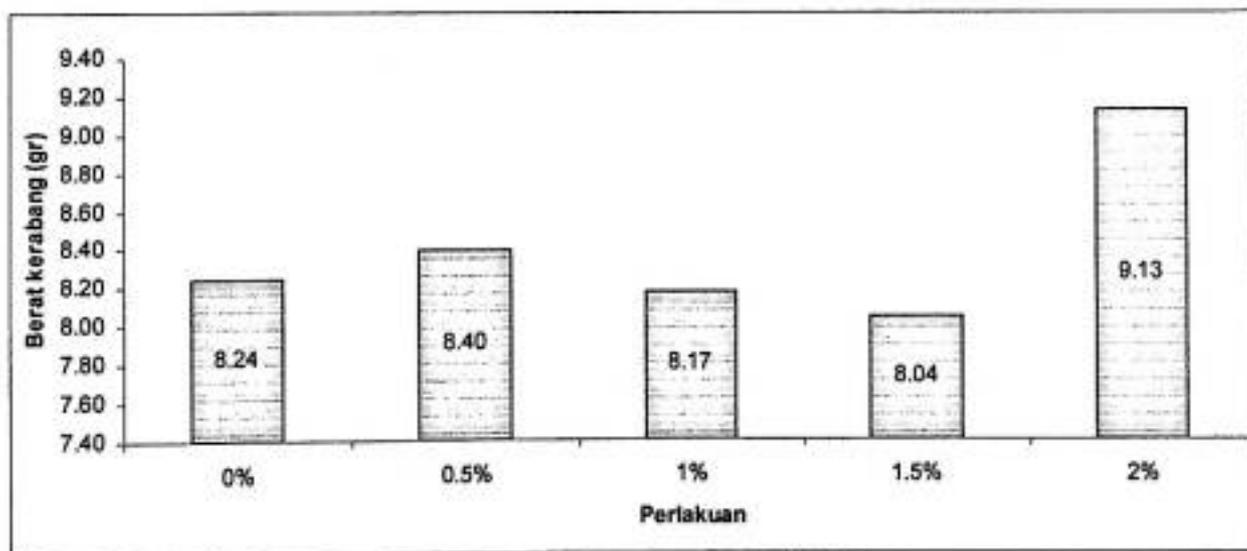
Berdasarkan gambar diatas menunjukkan rata-rata warna kerabang ayam ras yang diperoleh selama penelitian pada masing-masing perlakuan yaitu T1:3.73, T2:3.27, T3:4.13, T4:3.40, T5:3.73. Sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica val*) dalam ransum dengan level yang berbeda tidak menunjukkan pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ), terhadap warna kerabang telur ayam ras petelur, dapat dilihat pada lampiran 5. Ini menunjukkan bahwa telur yang diperoleh selama penelitian rata-rata memiliki warna kerabang yang relatif sama, tidak terjadi perubahan warna akibat perlakuan. Walaupun diketahui bahwa didalam kunyit terdapat pigmen-pigmen xanthophylls, yang dapat mempengaruhi warna kuning telur tetapi ternyata tidak memberikan pengaruh terhadap warna kerabang

dalam penelitian ini. Ini berarti bahwa adanya perbedaan warna kerabang dipengaruhi oleh factor genetic dari ayam tersebut. Seterusnya dikemukakan oleh Amrullah, (2003) bahwa ayam petelur berbulu cokelat, memiliki telur yang berwarna cokelat, sedangkan ayam petelur berwarna putih menghasilkan telur yang berwarna putih pula.

#### D. Berat Kerabang

Rata-rata berat kerabang ayam ras petelur selama penelitian dapat dilihat pada

Gambar 6.



Gambar 6. Rata-rata Berat Kerabang Ayam Ras Petelur dengan Penambahan Tepung Kunyit selama Penelitian.

Berdasarkan gambar diatas menunjukkan rata-rata berat kerabang ayam ras yang diperoleh selama penelitian pada masing-masing perlakuan yaitu T1:8.24, T2:8.40, T3:8.17, T4:8.04, T5:9.13. Sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica val*) dalam ransum dengan level yang berbeda

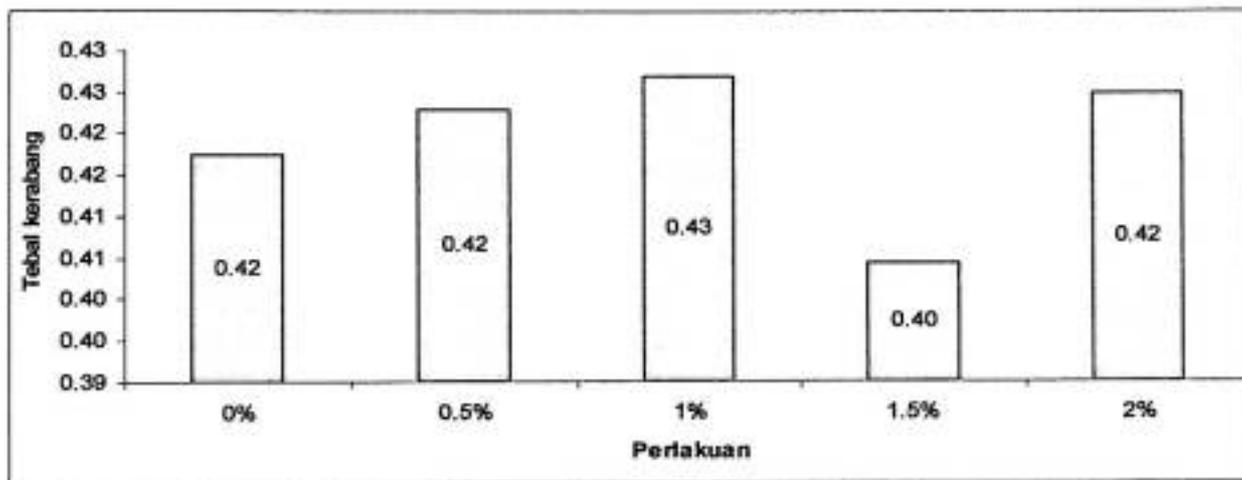
menunjukkan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap berat kerabang telur ayam ras petelur, dapat dilihat pada lampiran 6. Hal ini berarti bahwa keberadaan kalsium dan fosfor yang terkandung dalam rimpang kunyit sangat mempengaruhi berat dan ketebalan kerabang telur. Hal ini sesuai dengan pendapat Wahyu (1985) bahwa beratnya kerabang telur berbanding lurus dengan ketebalan kerabang, sedangkan ketebalan kerabang sangat ditentukan oleh ketersediaan kalsium dalam ransum, karena kulit telur itu terdiri dari hampir 100% kalsium karbonat, factor yang menentukan pembentukan kulit telur itu adalah kalsium.

Setelah dilanjutkan dengan uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan 2% nyata lebih tinggi dibanding perlakuan 0%, 0.5%, 1%, dan 1.5% sedangkan antara perlakuan 0%, 0.5%, 1%, dan 1.5% tidak berbeda nyata. Ini berarti bahwa pengaruh perlakuan dengan level tertentu dapat mempengaruhi berat kerabang. Ini berarti bahwa dengan penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica val*) yang mengandung kalsium sebanyak 2% dalam ransum dapat meningkatkan berat kerabang telur ayam ras petelur. Menurut Rahardjo dan Rostiana, (2004) bahwa selain memiliki kandungan utama seperti minyak atsiri, kurkumin, resin, oleoresin, desmetoksikurkumin, dan bidesmetoksikirkumin, damar, gom, lemak 3%, protein 8% karbohidrat 30%, di dalam rimpang tanaman kunyit pula terdapat kandungan seperti kalsium, fosfor dan besi yang dapat mempengaruhi pembentukan kerabang telur. Lebih lanjut dikemukakan oleh Scott,dkk., (1976) bahwa ayam membutuhkan 3,5-4% kalsium dalam ransum, sedang kerabang yang baik mengandung 2-2,2 g kalsium.

## E. Tebal Kerabang

Rata-rata tebal kerabang ayam ras petelur selama penelitian dapat dilihat pada

Gambar 7.



Gambar 7. Rata-rata Tebal Kerabang Ayam Ras Petelur dengan Penambahan Tepung Kunyit selama Penelitian.

Pada gambar 7 menunjukkan bahwa rata-rata tebal kerabang yang diperoleh selama penelitian yaitu T1:0.42, T2:0.42, T3:0.43, T4:0.40 dan T5:0.42. Ini berarti bahwa adanya kandungan kurkumin, minyak atsiri dan kalsium dalam tepung kunyit yang digunakan dalam penelitian memberikan pengaruh yang sama pada ayam petelur dalam mengkonsumsi dan menyerap kalsium, sehingga dihasilkan telur-telur dengan tebal kerabang yang hampir sama.

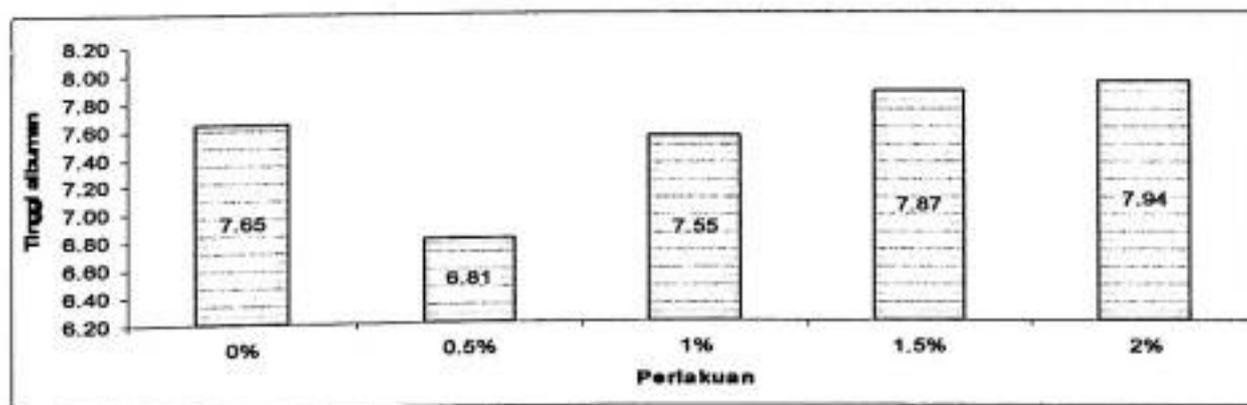
Analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica val*) dalam ransum dengan level yang berbeda tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ) terhadap tebal kerabang ayam ras petelur, dapat dilihat pada lampiran 7. Walaupun diketahui bahwa di dalam rimpang kunyit terdapat

kandungan kalsium dan fosfor yang diduga dapat meningkatkan berat dan ketebalan kerabang karena sebagian besar kerabang tersusun atas kalsium, ternyata dalam penelitian ini tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tebal kerabang, hal ini mungkin disebabkan karena di dalam ransum basal yang digunakan dalam penelitian ini kandungan kalsiumnya (3.4%) telah memenuhi kebutuhan ayam petelur. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Scott, dkk., (1976) bahwa ayam membutuhkan 3,5-4% kalsium dalam ransum, sedang kerabang yang baik mengandung 2-2,2 g kalsium. Lebih lanjut dikemukakan oleh Suprijatna, dkk., (2005) bahwa semakin tua umur ayam, kualitas kulit telurnya semakin kurang baik karena semakin tipis.

### Kualitas Interior Telur Ayam Ras petelur

#### A. Tinggi Albumen

Rata-rata tinggi albumen telur ayam ras petelur selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 8.

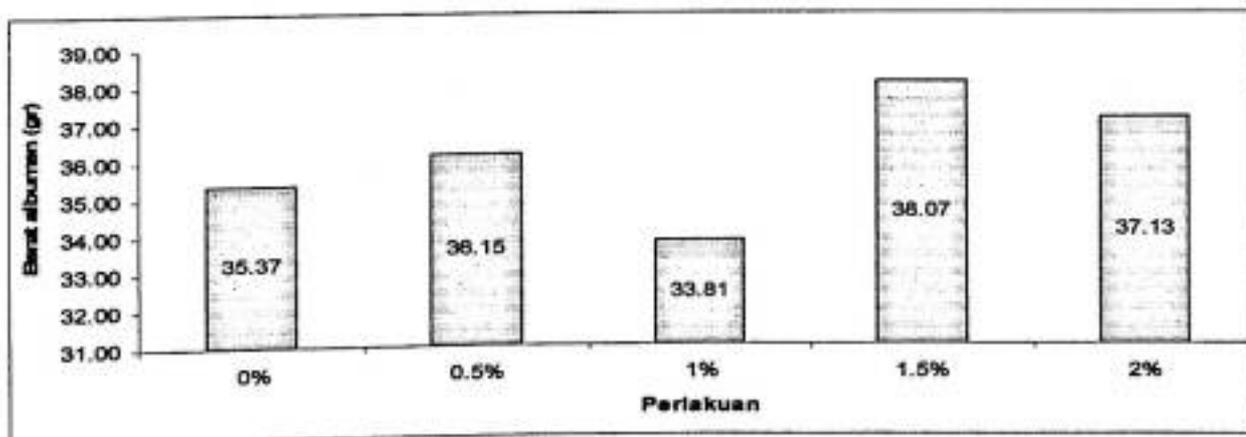


Gambar 8. Rata-rata Tinggi Albumen Telur Ayam Ras Petelur dengan Penambahan Tepung Kunyit selama Penelitian.

Pada gambar 8 menunjukkan bahwa rata-rata tinggi albumen yang diperoleh selama penelitian yaitu T1:7.65, T2:6.81, T3:7.55, T4:7.87 dan T5:7.94. Berdasarkan sidik ragam diketahui bahwa penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica val*) dengan level yang berbeda dalam ransum ayam ras petelur tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ), terhadap tinggi albumen dapat dilihat pada lampiran 8. Hal ini mungkin disebabkan karena dengan penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica val*) dengan level yang berbeda dalam ransum ayam ras petelur tetap memberikan pengaruh yang relatif sama dalam menyerapan protein yang sangat menentukan kekentalan albumen, seperti yang dikemukakan oleh Wahyu (1985) bahwa penentuan mutu telur sebagian besar tergantung kepada derajat kekentalan dan struktur gel albumen.

## B. Berat albumen

Rata-rata tinggi albumen telur ayam ras petelur selama penelitian dapat di lihat pada Gambar 9.

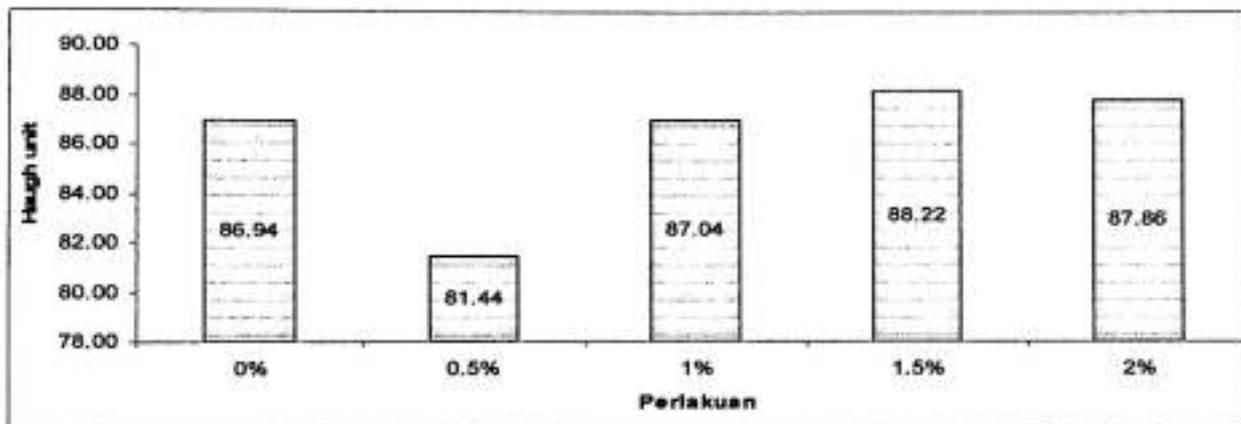


Gambar 9. Rata-rata Berat Albumen Telur Ayam Ras Petelur dengan Penambahan Tepung Kunyit selama Penelitian.

Pada Gambar 9 menunjukkan bahwa rata-rata berat albumen yang diperoleh selama penelitian yaitu T1:35.37, T2:36.15, T3:33.81, T4:38.07 dan T5:37.13. Analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica val*) dengan level yang berbeda dalam ransum ayam ras petelur tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ), terhadap berat albumen, dapat dilihat pada lampiran 9. Walaupun diketahui bahwa didalam rimpang kunyit terdapat kandungan kurkumin dan protein yang merupakan komponen pembentuk albumen. Namun dalam penelitian ini tidak menunjukkan pengaruh yang nyata hal ini mungkin disebabkan karena kandungan protein dalam ransum yang relative sama sehingga penyerapan protein dalam pembentukan albumen juga sama. Di samping itu juga, waktu yang digunakan dalam penelitian ini belum lama, sehingga pengaruh zat yang terkandung dalam kunyit, belum memperlihatkan pengaruhnya sampai pada proses metabolisme lipid untuk pembentukan protein albumen. Hal ini sesuai dengan pendapat Butcher, dan Miles, ( 2003), yang menyatakan bahwa di dalam rimpang kunyit terdapat kandungan kurkumin yang bersifat antioksidan yang dapat mempengaruhi proses metabolisme lipid untuk pembentukan protein yang merupakan komponen utama dalam pembentukan albumen.

### C. Haugh Unit

Rata-rata nilai haugh unit telur ayam ras petelur selama penelitian dapat di lihat pada Gambar 10.



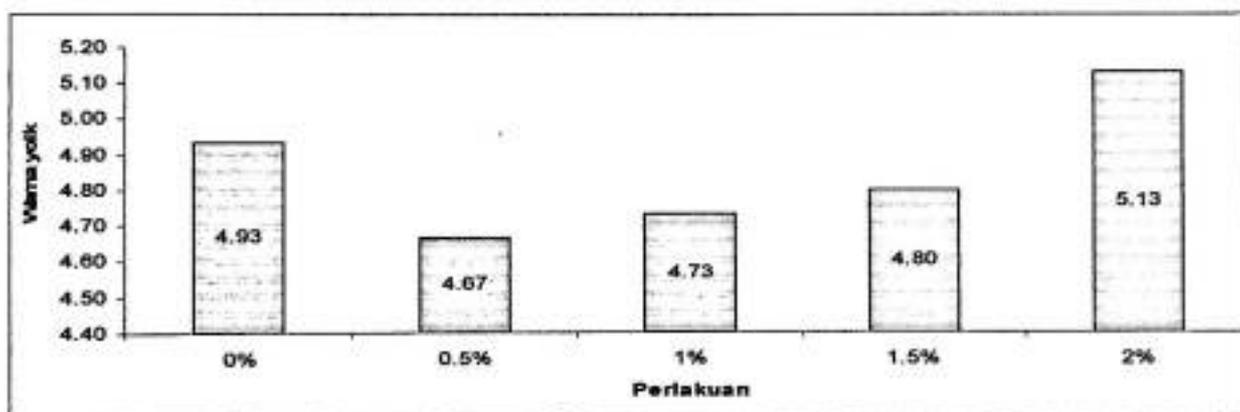
Gambar 10. Rata-rata Nilai Haugh Unit Telur Ayam Ras Petelur dengan Penambahan Tepung Kunyit selama Penelitian.

Pada Gambar 10 menunjukkan bahwa rata-rata nilai haugh unit yang diperoleh selama penelitian yaitu T1:86.94, T2:81.44, T3:87.04, T4:88.22 dan T5:87.86. Nilai haugh unit dapat dihitung dengan mengetahui kondisi albumen. Sidik ragam (lampiran 10) menunjukkan bahwa penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica val*) dengan level yang berbeda dalam ransum ayam ras petelur tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ) terhadap Haugh Unit. Hal ini disebabkan karena besarnya nilai Haugh unit bergantung pada tinggi albumen kental, sedangkan dalam penelitian ini penambahan tepung kunyit tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap tinggi albumen. Seperti yang dikemukakan oleh Wahyu (1985) bahwa telur-telur dengan albumen yang kental mempunyai nilai Haugh Unit yang tinggi.

Haugh unit merupakan satuan kualitas telur yang ditentukan berdasarkan hubungan logaritma pengukuran tinggi albumen dalam millimeter dan berat telur dalam gram.

#### D. Warna Yolk

Rata-rata warna yolk telur ayam ras petelur selama penelitian dapat di lihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Rata-rata Warna Yolk Telur Ayam Ras Petelur dengan Penambahan Tepung Kunyit selama Penelitian.

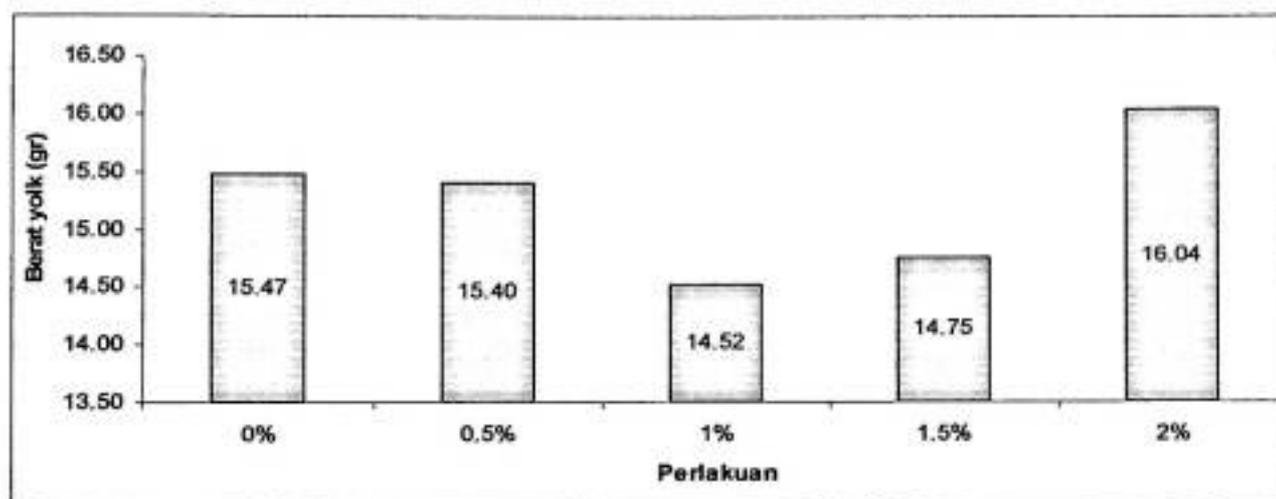
Pada gambar 11 menunjukkan bahwa rata-rata warna yolk yang diperoleh selama penelitian yaitu T1:4.93, T2:4.67, T3:4.73, T4:4.80 dan T5:5.13. Rata-rata nilai tersebut diperoleh dengan menggunakan alat *Rhoce Yolk Colour Fan*, hal ini sesuai dengan pendapat Sudaryani (2003) yang menyatakan bahwa kecerahan yolk merupakan salah satu indicator yang dapat digunakan untuk menentukan kualitas telur dan untuk menentukan kualitas yolk tersebut digunakan alat *Rhoce Yolk Colour Fan*. Sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica val*) dalam ransum ayam ras petelur tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ), terhadap warna yolk dapat dilihat pada Lampiran 11. Walaupun

diketahui bahwa didalam rimpang kunyit terdapat kurkumin yang memiliki kandungan pigmen xanthophylls, yang diyakini dapat meningkatkan warna yolk, namun dalam penelitian ini tidak menunjukkan pengaruh yang nyata. Hal ini mungkin disebabkan karena zat-zat makanan yang terkandung dalam ransum (pigmen-pigmen xanthophyll dari jagung kuning) telah memenuhi kebutuhan ayam ras petelur, sehingga tepung kunyit (*Curcuma domestica val*) yang ditambahkan dalam ransum dengan level yang berbeda tetap tidak memperlihatkan adanya pengaruh yang nyata terhadap penyerapan zat-zat makanan terutama pigmen-pigmen xanthophil. Hal ini sesuai pendapat Sarwono,dkk (1985) bahwa pada unggas pigmen-pigmen xanthophyll (zat warna kuning) dari makanan (bahan makanan nabati dan bijian seperti jagung) diserap dan disimpan tanpa perubahan di dalam kuning telur. Semakin banyak kandungan xanthophyll yang dimakan oleh induk ayam semakin gelap warna kuning telurnya. Demikian juga dinyatakan bahwa ransum dengan pigmen karatenoid yang rendah menghasilkan telur-telur dengan warna kuning yang sangat pucat. Selanjutnya Anonim (2005) menyatakan bahwa karatenoid dalam bentuk pigmen kuning dan merah dapat digunakan untuk pigmentasi kuning telur. Nilai standar mengikuti NEPA (*National Egg and Poultry Association*), yaitu dari nilai 1 (warna terang) hingga 10 (warna gelap) (Amrullah, 2003). Lebih lanjut dikemukakan bahwa warna kuning telur yang disukai konsumen salah satunya dipengaruhi oleh zat warna xantofil yang banyak terdapat dalam golongan *hidroksi-karotenoid*. Zat tersebut selain mempengaruhi warna kuning telur juga warna kulit, shank, paruh, dan pigmen ini akan disimpan di dalam kuning telur.

## E. Berat Yolk

Rata-rata berat yolk telur ayam ras petelur selama penelitian dapat dilihat pada

Gambar 12 berikut:



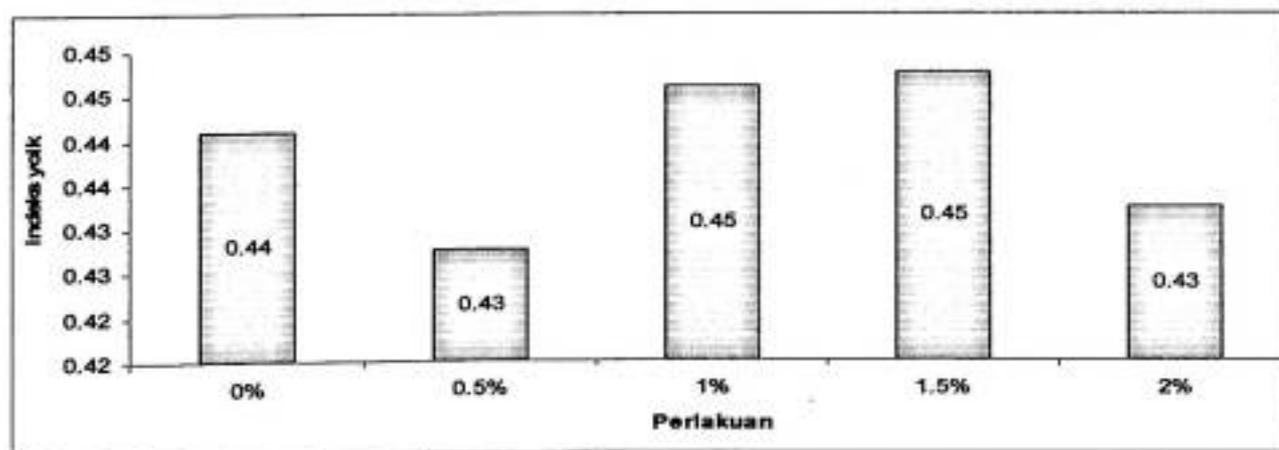
Gambar 12. Rata-rata Berat Yolk Telur Ayam Ras Petelur dengan Penambahan Tepung Kunyit selama Penelitian.

Pada Gambar 12 menunjukkan bahwa rata-rata berat yolk yang diperoleh selama penelitian yaitu T1:15.47, T2:15.40, T3:14.52, T4:14.75 dan T5:16.04. Sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica val*) dalam ransum ayam ras petelur tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ), terhadap berat yolk. Walaupun diketahui bahwa di dalam tepung kunyit terdapat kandungan minyak atsiri yang diduga dapat meningkatkan nafsu makan yang secara langsung dapat mempengaruhi ukuran telur, namun dalam penelitian ini tidak menunjukkan pengaruh yang nyata. Hal ini mungkin disebabkan karena pemberian tepung kunyit dalam waktu yang tidak lama, sehingga belum memperlihatkan pengaruhnya sampai pada proses metabolisme lipid untuk pembentukan protein

kuning telur. Sesuai dengan yang dikatakan oleh Supriadi, (2001) bahwa fungsi kunyit dalam organ pencernaan unggas adalah merangsang dinding kantong empedu mengeluarkan cairan empedu dan merangsang keluarnya getah pankreas yang mengandung enzim amilase, lipase, dan protease yang berguna untuk meningkatkan pencernaan bahan pakan seperti karbohidrat, lemak, dan protein, serta meningkatkan nafsu makan. Sehingga dengan meningkatnya nafsu makan dan pencernaan bahan pakan juga akan meningkatkan penyerapan zat-zat makanan kedalam yolk. Lebih lanjut ditambahkan oleh Stadelman dan Cotteril (1977) bahwa adanya perbedaan berat yolk dipengaruhi oleh perubahan umur telur karena adanya  $H_2$  dari albumen masuk ke dalam yolk sehingga berat yolk cenderung bertambah berat.

#### F. Indeks Yolk

Rata-rata indeks yolk telur ayam ras petelur selama penelitian dapat di lihat pada Gambar 13 berikut:



Gambar 13. Rata-rata Indeks Yolk Telur Ayam Ras Petelur dengan Penambahan Tepung Kunyit selama Penelitian.

Pada gambar 13 menunjukkan bahwa rata-rata indeks yolk yang diperoleh selama penelitian yaitu T1:0.44, T2:0.43, T3:0.45, T4:0.45 dan T5:0.43. Nilai indeks yolk ini merupakan perbandingan tinggi dan lebar yolk. Sesuai pendapat Buckle (1991) yang menyatakan bahwa indeks yolk adalah perbandingan antara tinggi kuning telur dan garis tengahnya. Indeks telur yang baik berkisar antara 0.40-0.42. Analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica val*) dalam ransum ayam ras petelur tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ) terhadap indeks yolk, dapat dilihat pada Lampiran 15. Walaupun diketahui bahwa indeks yolk merupakan perbandingan antara tinggi dan lebar yolk, tetapi dalam penelitian ini diperoleh nilai indeks yolk tidak berpengaruh nyata pada hal nilai tinggi yolk dan lebar yolk berpengaruh nyata (lihat pada Lampiran 13 & 14). Hal ini mungkin disebabkan oleh waktu pengukuran yang berbeda. Menurut Buckle dkk (1991) bahwa dengan bertambahnya umur telur, indeks kuning telur menurun karena pertambahan ukuran kuning telur akibat perpindahan air, indeks yolk yang baik berkisar antara 0.40 – 0.42, untuk telur segar beragam antara 0.33 – 0.50 dengan nilai indeks rata-rata 0.42. Standar untuk nilai indeks yolk adalah sebagai berikut : jelek nilainya 0.22, rata-rata nilainya 0.39, dan tinggi nilainya 0.45.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan serta analisis ragam dapat diperoleh kesimpulan bahwa penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica val*) dalam ransum ayam ras petelur menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap indeks telur, berat kerabang, dan lebar yolk, tetapi tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap berat telur, warna kerabang, tebal kerabang, tinggi albumen, berat albumen, haugh unit, warna yolk, berat yolk, tinggi yolk dan indeks yolk.

### Saran

Sebagai saran diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh penambahan tepung kunyit terhadap produksi telur ayam ras petelur.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin,Z. 2003. *Ayam Ras Petelur*. Aro Media Pustaka: Jakarta.
- Amrullah, I.K. 2003. *Nutrisi Ayam Petelur. Seri Beternak Mandiri*. Cetakan Kedua,. Lembaga Satu Gunungbudi, Bogor.
- Anggorodi, 1979. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. Gramedia: Jakarta.
- Anggorodi,1985. *Ilmu Makanan Ternak Unggas: Kemajuan Mutakhir*. Cetakan Pertama, Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press): Jakarta.
- Anonim,1999. *Hisex Brown, DOC Layer AM 999: Petelur Cokelat Terbaik*. Peternakan Ayam Manggis Indonesia, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 2000, *Curcuma Domestica*, <http://www.portal-ipitek.com>, diakses tanggal 5 Februari 2008.
- \_\_\_\_\_, 2005. *Manual Manajemen Layer CP 909<sup>R</sup>*. Charoen Pokhphand Indonesia: Surabaya.
- \_\_\_\_\_,2006, *Kurkumin*, <http://www.wikipedia.org>, diakses tanggal 5 Februari 2008.
- Araujo, C.A.C and L.L. Leon, 2001. *Biological activities of Curcuma longa L*. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro 96 (5) : 723 - 728.
- Atmomarsono, Umiyati. 2007. *Pemanfaatan Kunyit Sebagai Pakan Unggas*. <http://www.wikipedia.org>, diakses tanggal 5 Februari 2008.
- Butcher,G.D. dan Miles, R.2003. *Concept of Eggshell Quality*. Intitute of Food and Agriculture Science, University of Florida.
- Buckle,K.A.,R.A.Edward, G.H.Fleet and Wotton, 1987. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Blakely, dan H. B Bade. 1991. *Ilmu Peternakan*. Gadjah Mada University Press : Yogyakarta.
- Chattopadhyay, I., Biswas, K., Bandyopadhyay, U. and Banerjee, R.K., 2004. *Tumeric and Curcumin : Biological actions ans medicinal applications*. Current Science. 87.

- Djanah,D 1990. *Beternak Ayam*. Cetakan kedua, Yasaguna: Jakarta.
- Holroyd, P. H. 1967. *Water Requirments of Growing Pullets and Laying Fowl*. The Poultry Review (May and Baker), Vol. VII :26.
- Jacob, A., R. Wu, and P. Wang. 2007. *Mechanism of the anti inflammatory effect of curcumin ; PPAR- $\gamma$  activation*. PPAR Research. 1 : 2-5.
- Murtidjo,B.A.2003. *Pedoman Beternak Ayam Broiler*. Penerbit Kanisius: Yogyakarta.
- Rahardjo, M. dan O. Rostiana, 2004. *Standar prosedur Operasional Budidaya Kunyit dalam Standar Prosedur Operasional Jahe, Kencur, Kunyit dan Temulawak*. Badan Litbang Pertanian. Balittro-Bogor.
- Rasyaf.M. 1991. *Pengelolaan Produksi Telur*. Kanisius: Yogyakarta.
- Robert E. Moreng dan Jhon S.Avens,1985. *Warta Puslitbangbun Vol 13.* , <http://www.wikipedia.org>, diakses tanggal 14 Februari 2008.
- Romanoff dan Romanoff. 1963. *The Avian Egg*. The United States Of Amerika: New York.
- Rosidi dan S. Muljowati.1990. *Kualitas Telur Ayam Buras Yang Dijual di Pasaran Kotatif- Purwokerto. Proc.Seminar Nasional Tentang Unggas Lokal*. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Sarwono, B.A.Murtidjo dan A.Daryanto.1985. *Pengawetan Telur dan Manfaatnya*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sarwono, B. 1994. *Pengawetan dan Pemanfaatan Telur*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Scott, M.L., Malden C. Nesheim, dan R.J.Young.1976. *nutrition of the Chicken*.M.L.Scott & Associates Ithaca, New York.
- Sinaga, E., 2002, *Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat Indonesia Curcuma domestica*, <http://www.iptek.apjii.unas.or.id>, diakses tanggal 5 Februari 2008.
- Sosroamidjojo, S.M. dan Soeradji. 1990. *Peternakan Umum*. Cetakan Kesepuluh. Yasaguna : Jakarta.
- Stadelman, W.J., and O.J. Cotteril. 1977. *Egg Science and Technologi*. 2<sup>nd</sup> E the AVI Publishing Company, INC Westport, Conncticut.

- Sudaryani ,T 2003. *Kualitas Telur*. Cetakan IV. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sudaryani, T dan Santosa, H.2004. *Pembibitan Ayam Ras*. Cetakan Kedelapan. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Supriadi. 2001. *Peluang Peningkatan Kadar Kurkumin pada Tanaman Kunyit dan Temulawak*. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik.
- Suprijatna, E. Atmomarsono U.,dan Kartasudjana R. 2005. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Syahid, S.F., 2004. *Konservasi kunyit (Curcuma domestica Vahl.) melalui pertumbuhan minimal*. Prosiding Simposium IV Hasil Penelitian Tanaman Perkebunan. Bogor.
- Syukur, Ch.. L. Udarno, Supriadi, O. Rostiana &. S.F. Syahid, 2006. *Usulan pelepasan varietas kunyit*. Balitro-Puslitbangbun.
- \_\_\_\_\_, Cheppy, Sitti Fatimah. S. 2008. *Warta Puslitbangbun Vol 13.* , <http://www.wikipedia.org>, diakses tanggal 14 Februari 2008.
- Tillman,D.A., Hartadi, S, Prawiro dan Lebdosoekodjod. 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Cetakan Ketiga. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta.
- Wahyu, J. 1985. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Winarno, F.G. 1993. *Pangan: Gizi, Teknologi dan Konsumen*. PT.Gramedia. Pustaka Utama : Jakarta.

Lampiran 1. Perhitungan dan Analisis Ragam Terhadap Rata-Rata Konsumsi Pakan Ayam Ras Petelur Setiap Minggunya selama Penelitian

**Descriptives**

PAKAN

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1	3	144.9700	1.28347	.74101	141.7817	148.1583	143.61	146.16
2	3	144.3167	1.82179	1.05181	139.7911	148.8423	142.45	146.09
3	3	142.6567	2.02624	1.16985	137.6232	147.6901	140.40	144.32
4	3	141.6133	5.33714	3.08140	128.3551	154.8715	135.55	145.60
5	3	145.6267	1.38132	.79750	142.1953	149.0580	144.10	146.79
Total	15	143.8367	2.82961	.73060	142.2697	145.4037	135.55	146.79

**ANOVA**

PAKAN

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	33.164	4	8.291	1.050	.429
Within Groups	78.930	10	7.893		
Total	112.094	14			

Lampiran 2. Perhitungan dan Analisis Ragam Terhadap Rata-Rata Konsumsi Air Minum Ayam Ras Petelur Setiap Mingguanya selama Penelitian.

**Descriptives**

AIR

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1	3	354.6567	49.43659	28.54223	231.8494	477.4640	322.27	411.56
2	3	285.6467	44.70199	25.80871	174.6008	396.6926	245.54	333.84
3	3	335.8633	30.36393	17.53062	260.4352	411.2915	302.73	362.36
4	3	314.8400	5.11575	2.95358	302.1318	327.5482	310.57	320.51
5	3	392.4500	36.51704	21.08312	301.7366	483.1634	369.21	434.54
Total	15	336.6913	48.54620	12.53458	309.8073	363.5753	245.54	434.54

**ANOVA**

AIR

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	19546.519	4	4886.630	3.634	.045
Within Groups	13447.755	10	1344.776		
Total	32994.275	14			

**Post Hoc Tests  
Homogeneous Subsets**

AIR

Duncan<sup>a</sup>

1=0% 2=0.5% 3=1% 4=1.5% 5=2%	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
2	3	285.6467	
4	3	314.8400	
3	3	335.8633	335.8633
1	3	354.6567	354.6567
5	3		392.4500
Sig.		.057	.101

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Lampiran 3. Perhitungan dan Analisis Ragam Terhadap Rata-Rata Berat Telur Setiap Minggunya Selama Penelitian.

**Descriptives**

BRT\_TLR

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1	3	59.8800	1.36923	.79053	56.4786	63.2814	58.80	61.42
2	3	59.7600	2.93959	1.69717	52.4576	67.0624	57.80	63.14
3	3	57.1800	1.65312	.95443	53.0734	61.2866	55.42	58.70
4	3	60.2333	4.95437	2.86040	47.9260	72.5407	55.02	64.88
5	3	63.3733	3.22864	1.86406	55.3529	71.3937	59.68	65.66
Total	15	60.0853	3.32418	.85830	58.2445	61.9262	55.02	65.66

**ANOVA**

BRT\_TLR

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	58.265	4	14.566	1.510	.271
Within Groups	96.437	10	9.644		
Total	154.703	14			

Lampiran 4. Perhitungan dan Analisis Ragam Terhadap Rata-rata Indeks Telur Setiap Minggunya selama Penelitian.

**Descriptives**

IDK\_TLUR

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1	3	.7533	.00577	.00333	.7390	.7677	.75	.76
2	3	.7167	.03055	.01764	.6408	.7926	.69	.75
3	3	.7533	.01155	.00667	.7246	.7820	.74	.76
4	3	.7700	.01000	.00577	.7452	.7948	.76	.78
5	3	.7433	.01528	.00882	.7054	.7813	.73	.76
Total	15	.7473	.02314	.00597	.7345	.7601	.69	.78

**ANOVA**

IDK\_TLUR

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.005	4	.001	4.035	.033
Within Groups	.003	10	.000		
Total	.007	14			

**Post Hoc Tests  
Homogeneous Subsets**

IDK\_TLUR

Duncan<sup>a</sup>

TRIAL	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
2	3	.7167	
5	3	.7433	.7433
1	3		.7533
3	3		.7533
4	3		.7700
Sig.		.083	.102

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Lampiran 5. Perhitungan dan Analisis Ragam Terhadap Rata-Rata Warna Kerabang Setiap Minggunya selama Penelitian.

**Descriptives**

WRN\_KRB

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1	3	3.7333	.30551	.17638	2.9744	4.4922	3.40	4.00
2	3	3.2667	.23094	.13333	2.6930	3.8404	3.00	3.40
3	3	4.1333	.61101	.35277	2.6155	5.6512	3.60	4.80
4	3	3.4000	.20000	.11547	2.9032	3.8968	3.20	3.60
5	3	3.7333	.46188	.26667	2.5860	4.8807	3.20	4.00
Total	15	3.6533	.45649	.11786	3.4005	3.9061	3.00	4.80

**ANOVA**

WRN\_KRB

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.371	4	.343	2.216	.140
Within Groups	1.547	10	.155		
Total	2.917	14			

Lampiran 6. Perhitungan dan Analisis Ragam Terhadap Rata-Rata Berat Kerabang Setiap Minggunya selama Penelitian.

**Descriptives**

BRT\_KRBG

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1	3	8.2400	.19287	.11136	7.7609	8.7191	8.10	8.46
2	3	8.4000	.17088	.09866	7.9755	8.8245	8.22	8.56
3	3	8.1733	.16289	.09404	7.7687	8.5780	8.06	8.36
4	3	8.0400	.62000	.35796	6.4998	9.5802	7.56	8.74
5	3	9.1267	.35852	.20699	8.2361	10.0173	8.90	9.54
Total	15	8.3960	.49392	.12753	8.1225	8.6695	7.56	9.54

**ANOVA**

BRT\_KRBG

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.204	4	.551	4.546	.024
Within Groups	1.212	10	.121		
Total	3.415	14			

**Post Hoc Tests**  
**Homogeneous Subsets**

BRT\_KRBG

Duncan<sup>a</sup>

TRIAL	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
4	3	8.0400	
3	3	8.1733	
1	3	8.2400	
2	3	8.4000	
5	3		9.1267
Sig.		.265	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Lampiran 7. Perhitungan dan Analisis Ragam Terhadap Rata-Rata Tebal Kerabang Setiap Minggunya selama Penelitian.

**Descriptives**

TBL\_KRBG

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1	3	.4167	.01528	.00882	.3787	.4546	.40	.43
2	3	.4200	.01000	.00577	.3952	.4448	.41	.43
3	3	.4267	.01528	.00882	.3887	.4646	.41	.44
4	3	.4033	.00577	.00333	.3890	.4177	.40	.41
5	3	.4233	.02517	.01453	.3608	.4858	.40	.45
Total	15	.4180	.01568	.00405	.4093	.4267	.40	.45

**ANOVA**

TBL\_KRBG

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.001	4	.000	.986	.458
Within Groups	.002	10	.000		
Total	.003	14			

Lampiran 8. Perhitungan dan Analisis Ragam Terhadap Rata-Rata Tinggi Albumen Setiap Minggunya selama Penelitian.

**Descriptives**

TGG\_ALBN

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1	3	7.6467	.59543	.34377	6.1675	9.1258	6.96	8.02
2	3	6.8133	.88822	.51281	4.6069	9.0198	6.14	7.82
3	3	7.5467	.60575	.34973	6.0419	9.0514	7.12	8.24
4	3	7.8667	.64694	.37351	6.2596	9.4738	7.14	8.38
5	3	7.9400	.79925	.46145	5.9546	9.9254	7.22	8.80
Total	15	7.5627	.73418	.18956	7.1561	7.9692	6.14	8.80

**ANOVA**

TGG\_ALBN

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.411	4	.603	1.174	.379
Within Groups	5.135	10	.514		
Total	7.546	14			

Lampiran 9. Perhitungan dan Analisis Ragam Terhadap Rata-Rata Berat Albumen Setiap Minggunya selama Penelitian.

**Descriptives**

BRT\_ALBN

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1	3	35.3667	.69924	.40371	33.6297	37.1037	34.84	36.16
2	3	36.1533	1.54173	.89012	32.3235	39.9832	35.08	37.92
3	3	33.8067	1.59315	.91981	29.8491	37.7643	32.06	35.18
4	3	38.0667	4.76724	2.75236	26.2242	49.9091	33.68	43.14
5	3	37.1267	1.84275	1.06391	32.5490	41.7043	35.14	38.78
Total	15	36.1040	2.60792	.67336	34.6598	37.5482	32.06	43.14

**ANOVA**

BRT\_ALBN

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	32.165	4	8.041	1.275	.342
Within Groups	63.053	10	6.305		
Total	95.218	14			

Lampiran 10. Perhitungan dan Analisis Ragam Terhadap Rata-Rata Haugh Unit Setiap Minggunya selama Penelitian.

**Descriptives**

HA\_UNIT

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1	3	86.9433	3.96692	2.29030	77.0890	96.7977	82.40	89.72
2	3	81.4400	5.99391	3.46058	66.5503	96.3297	76.27	88.01
3	3	87.0333	3.59839	2.07753	78.0944	95.9722	84.55	91.16
4	3	88.2200	2.37556	1.37153	82.3188	94.1212	85.59	90.21
5	3	87.8667	3.90903	2.25688	78.1561	97.5772	84.84	92.28
Total	15	86.3007	4.33596	1.11954	83.8995	88.7018	76.27	92.28

**ANOVA**

HA\_UNIT

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	92.136	4	23.034	1.346	.319
Within Groups	171.071	10	17.107		
Total	263.207	14			

Lampiran 11. Perhitungan dan Analisis Ragam Terhadap Rata-Rata Warna Yolk Setiap Mingguanya selama Penelitian.

**Descriptives**

WRN\_YOLK

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1	3	4.9333	.46188	.26667	3.7860	6.0807	4.40	5.20
2	3	4.6667	.23094	.13333	4.0930	5.2404	4.40	4.80
3	3	4.7333	.11547	.06667	4.4465	5.0202	4.60	4.80
4	3	4.8000	.20000	.11547	4.3032	5.2968	4.60	5.00
5	3	5.1333	.41633	.24037	4.0991	6.1676	4.80	5.60
Total	15	4.8533	.31593	.08157	4.6784	5.0283	4.40	5.60

**ANOVA**

WRN\_YOLK

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.411	4	.103	1.041	.433
Within Groups	.987	10	.099		
Total	1.397	14			

Lampiran 12. Perhitungan dan Analisis Ragam Terhadap Rata-Rata Berat Yolk Setiap Mingguanya selama Penelitian.

**Descriptives**

BRT\_YOLK

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1	3	15.4733	.51316	.29627	14.1986	16.7481	15.04	16.04
2	3	15.4000	.46605	.26907	14.2423	16.5577	15.02	15.92
3	3	14.5200	.29462	.17010	13.7881	15.2519	14.20	14.78
4	3	14.7533	1.05874	.61126	12.1233	17.3834	13.56	15.58
5	3	16.0400	.62000	.35796	14.4998	17.5802	15.56	16.74
Total	15	15.2373	.78245	.20203	14.8040	15.6706	13.56	16.74

**ANOVA**

BRT\_YOLK

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4.426	4	1.106	2.669	.095
Within Groups	4.145	10	.415		
Total	8.571	14			

**Post Hoc Tests**  
**Homogeneous Subsets**

BRT\_YOLK

Duncan<sup>a</sup>

TRIAL	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
3	3	14.5200	
4	3	14.7533	
2	3	15.4000	15.4000
1	3	15.4733	15.4733
5	3		16.0400
Sig.		.122	.272

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Lampiran 13. Perhitungan dan Analisis Ragam Terhadap Rata-Rata Tinggi Yolok Setiap Minggunya selama Penelitian.

**Descriptives**

TGG\_YOLK

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1	3	16.7267	.43097	.24882	15.6561	17.7973	16.28	17.14
2	3	16.1933	.25482	.14712	15.5603	16.8263	15.90	16.36
3	3	16.6067	.35572	.20537	15.7230	17.4903	16.22	16.92
4	3	16.6533	.56048	.32359	15.2610	18.0456	16.08	17.20
5	3	17.1000	.45431	.26230	15.9714	18.2286	16.58	17.42
Total	15	16.6560	.46686	.12054	16.3975	16.9145	15.90	17.42

**ANOVA**

TGG\_YOLK

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.256	4	.314	1.749	.216
Within Groups	1.795	10	.180		
Total	3.051	14			

Lampiran 14. Perhitungan dan Analisis Ragam Terhadap Rata-Rata Lebar Yolk Setiap Mingguanya selama Penelitian.

**Descriptives**

LBR\_YOLK

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1	3	38.0600	.88792	.51264	35.8543	40.2657	37.04	38.66
2	3	37.9600	.59025	.34078	36.4937	39.4263	37.38	38.56
3	3	37.3133	.75162	.43395	35.4462	39.1805	36.48	37.94
4	3	37.2133	.80829	.46667	35.2054	39.2212	36.28	37.68
5	3	39.6933	1.04735	.60469	37.0916	42.2951	38.50	40.46
Total	15	38.0480	1.15753	.29887	37.4070	38.6890	36.28	40.46

**ANOVA**

LBR\_YOLK

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	11.854	4	2.964	4.293	.028
Within Groups	6.904	10	.690		
Total	18.758	14			

**Post Hoc Tests  
Homogeneous Subsets**

LBR\_YOLK

Duncan<sup>a</sup>

TRIAL	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
4	3	37.2133	
3	3	37.3133	
2	3	37.9600	
1	3	38.0600	
5	3		39.6933
Sig.		.271	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Lampiran 15. Perhitungan dan Analisis Ragam Terhadap Rata-Rata Indeks Yolk Setiap Mingguanya selama Penelitian.

**Descriptives**

IDK\_YOLK

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1	3	.4400	.02000	.01155	.3903	.4897	.42	.46
2	3	.4267	.01155	.00667	.3980	.4554	.42	.44
3	3	.4467	.00577	.00333	.4323	.4610	.44	.45
4	3	.4467	.01155	.00667	.4180	.4754	.44	.46
5	3	.4300	.02000	.01155	.3803	.4797	.41	.45
Total	15	.4380	.01521	.00393	.4296	.4464	.41	.46

**ANOVA**

IDK\_YOLK

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.001	4	.000	1.182	.376
Within Groups	.002	10	.000		
Total	.003	14			

## RIWAYAT HIDUP



**RICHA PATIUNG**, Lahir di Balusu pada tanggal 5 April 1986.

Peneliti adalah anak pertama dari tujuh bersaudara dari pasangan suami istri Y.T.Patiung dan Lince Tiballa'. Jenjang pendidikan : Peneliti menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar di SDN No 207 Inpres Bontong Tana Toraja pada tahun 1998.

Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 6 Sesean pada tahun 2001. Sekolah Menengah Tingkat Atas di SMU Negeri 2 Rantepao pada tahun 2004. Tahun 2004 peneliti diterima sebagai Mahasiswa Fakultas Peternakan Jurusan Produksi Ternak Universitas Hasanuddin melalui Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN). Selama menjadi Mahasiswa peneliti juga aktif dalam kegiatan Kemahasiswaan, Himpunan Mahasiswa Produksi Ternak (HIMAPROTEK), Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Paduan Suara Mahasiswa (PSM), Universitas Hasanuddin, Makassar.