

KUALITAS TELUR AYAM RAS PETELUR PADA SISTEM  
PENGATURAN CAHAYA YANG BERSUMBER  
DARI LAMPU NEON

S K R I P S I

OLEH :

UMMING SENTI

UNIVERSITAS HASANUDDIN	
No. Pendaftaran	10-08-96
Nama	Peter Santia
Alamat	1 sby
Agama	Hindia
No. Inventaris	9629-00-73
No. Klas	

FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN

UJUNG PANDANG

1996

KUALITAS TELUR AYAM RAS PETELUR PADA SISTEM  
PENGELOMPOKAN OMHAYA YANG BERBUNYAI  
DIARE LAMPAU MUDON

SKRIPSI

Oleh

WINDING WENIS



**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
UJUNG PANDANG**

1996

## RINGKASAN

Umming. Kualitas Telur Ayam Ras Petelur Pada Sistem Pengaturan Cahaya yang Bersumber Dari Lampu Neon. (Dibawah bimbingan WASKITO W. MIHARDJA sebagai Ketua, SAHARI BANONG dan WEMPIE sebagai Anggota).

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Produksi Ternak Unggas Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Ujung Pandang, yang berlangsung dari bulan Agustus 1995 sampai dengan Oktober 1995.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sampai sejauh mana pengaruh sistem pengaturan cahaya yang bersumber dari lampu neon terhadap kualitas telur ayam ras petelur yang dihasilkan.

Materi penelitian ini menggunakan 20 ekor ayam ras petelur fase produksi (umur 8 - 10 bulan). Setiap ekor ayam ditempatkan secara acak dalam kandang sistem battery berukuran  $30,5 \times 45,7 \times 40 \text{ cm}^3$  yang dilengkapi dengan tempat makan dan tempat minum. Kandang ditempatkan dalam ruangan berukuran  $2 \times 2,5 \text{ m}^2$  untuk setiap perlakuan yang diisolasi dari cahaya sekelilingnya pada malam hari dengan menggunakan karton dan plastik yang berwarna hitam. Setiap ruangan dilengkapi alat penerangan dengan menggunakan lampu neon 20 Watt yang digantung tepat ditengah ruangan. Pemberian pakan dan air minum dilakukan secara *ad libitum*. Pakan yang

diberikan terdiri dari jagung, konsentrat BC-24 dan dedak yang disusun dengan kadar protein 16,5% dan energi metabolisme 2800 kkal/kg ransum berdasarkan rekomendasi NRC (1984). Perlakuan dalam penelitian ini adalah : C<sub>1</sub> (Tanpa penambahan cahaya), C<sub>2</sub> (Penambahan cahaya pada pagi hari/Morning Light), C<sub>3</sub> (Penambahan cahaya pada malam hari/Evening Light), C<sub>4</sub> (Kombinasi penambahan cahaya pada malam dan pagi hari/Combination Evening and Morning Light) dan C<sub>5</sub> (Penambahan cahaya sepanjang malam).

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Blok Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan.

Parameter yang diukur adalah berat telur, berat kerabang, tebal kerabang, indeks telur, berat yolk, berat albumin dan indeks yolk.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa sistem pengaturan cahaya pada pagi hari, malam hari, kombinasi antara pagi dan malam hari serta sepanjang malam dalam kandang ayam petelur fase layer dengan menggunakan lampu neon tidak berpengaruh terhadap berat telur, berat kerabang, tebal kerabang, indeks telur, berat yolk dan indeks yolk, tetapi nyata mempengaruhi berat albumin.

**KUALITAS TELUR AYAM RAS PETELUR PADA SISTEM  
PENGATURAN CAHAYA YANG BERSUMBER  
DARI LAMPU NEON**

**OLEH  
UMMING SENTE**

**Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
P a d a  
Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin**

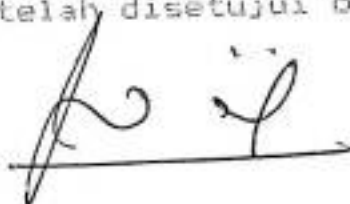
**JURUSAN PRODUKSI TERNAK  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
UJUNG PANDANG  
1996**

Judul Skripsi : Kualitas Telur Ayam Ras Petelur Pada Sistem Pengaturan Cahaya yang Bersumber dari Lampu Neon.

Nama : Uming Sente

Nomor Pokok : 91 06 050

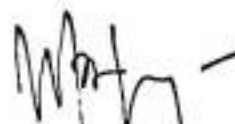
Skripsi ini telah diperiksa dan telah disetujui oleh :



Prof. Dr. Waskito W. Mihardja, DVM, MVSc  
Pembimbing Utama



Dr. Ir. Sahari Banong, MS  
Pembimbing Anggota



Ir. Wampis  
Pembimbing Anggota

Diketahui oleh :



Dr. Ir. Thamrin Idris, MS  
Dekan



Ir. Effendi Abustam, MSc  
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : 1 Agustus 1996

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, yang oleh karena kasih, berkat dan kekuatan yang diberikannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini.

Pada kesempatan ini penulis dengan kerendahan hati menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Bapak Prof. Dr. Waskito W. Mihardja, DVM, MVSC sebagai pembimbing utama, Ibu Dr. Ir. Sahari Banong, MS dan Bapak Ir. Wempie masing-masing sebagai pembimbing anggota, yang telah memberikan arahan yang sangat berarti sejak persiapan penelitian hingga selesainya penulisan skripsi ini.

Kepada Dekan Fakultas Peternakan, Ketua Jurusan Produksi Ternak, Bapak dan Ibu Dosen serta segenap karyawan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya atas segala bimbingan, bantuan segala fasilitas yang diberikan kepada penulis selama mengikuti pendidikan di fakultas ini.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada rekan-rekan sepeneliti : Ben, Dadang, Suharman, Herman, Heru, Tahir, Loren, Tenri, Nelly, Ice dan Arnie atas bantuan dan kerjasama yang baik selama penelitian dan penulisan skripsi, penulis juga mengucapkan terima

kasih kepada abang Otto Tobing yang telah memberikan dorongan moril dan dukungan doa kepada penulis serta rekan-rekan yang penulis tidak sempat sebutkan, penulis juga menyampaikan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan baik langsung maupun tidak langsung.

Khusus kepada Ayahanda Sente dan Ibunda Dina T. serta kakak-kakak dan adik dan segenap keluarga, penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya atas segala doa, dorongan dan pengorbanan baik moril maupun materil selama penulis dalam pendidikan hingga selesai.

Akhirnya penulis mempersembahkan skripsi ini sebagai suatu karya ilmiah yang masih sederhana, namun kiranya dapat memeberikan manfaat, baik pada almamater tercinta, masyarakat, bangsa dan negara.

Ujung Pandang, Juli 1996

UMMING SENTE



## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR TABEL .....	iv
PENDAHULUAN.....	1
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
Tatalaksana Pengaturan Cahaya.....	5
Kualitas Telur.....	11
METODE PENELITIAN.....	18
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
Berat Telur .....	23
Berat Kerabang Telur .....	24
Tebal Kerabang Telur .....	26
Indeks Telur.....	29
Berat Kuning Telur (Yolk).....	31
Indeks Kuning Telur (Yolk).....	33
Berat Putih Telur (Albumin).....	34
KESIMPULAN DAN SARAN .....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN.....	39
RIWAYAT HIDUP .....	55

## DAFTAR TABEL.

Nomor	Teks	Halaman
1.	Susunan Makanan yang Digunakan Selama Penelitian ...	19
2.	Kandungan Zat-zat Makanan yang Digunakan Selama Penelitian .....	20
3.	Kandungan Zat-Zat Makanan yang Terdapat Dalam Konsentrat BC-24.....	20
4.	Rata-rata Berat Telur Selama Penelitian .....	23
5.	Rata-rata Berat Kerabang Telur Selama Penelitian ...	25
6.	Rata-rata Tebal Kerabang Telur Selama Penelitian ...	27
7.	Rata-rata Indeks Telur Selama Penelitian .....	29
8.	Rata-rata Berat Kuning Telur (Yolk) Selama Penelitian.....	31
9.	Rata-rata Indeks Kuning Telur (Yolk) Selama Penelitian.....	33
10.	Rata-rata Berat Putih Telur (Albumin) Selama Penelitian.....	35

### Lampiran

1.	Perhitungan dan Daftar Sidik Ragam Berat Telur Selama Penelitian .....	40
2.	Perhitungan dan Daftar Sidik Ragam Berat Kerabang Telur Selama Penelitian.....	42
3.	Perhitungan dan Daftar Sidik Ragam Tebal Kerabang Telur Selama Penelitian.....	44
4.	Perhitungan dan Daftar Sidik Ragam Indeks Telur Selama Penelitian.....	46
5.	Perhitungan dan Daftar Sidik Ragam Berat Kuning Telur (Yolk) Selama Penelitian.....	48
6.	Perhitungan dan Daftar Sidik Ragam Berat Putih Telur (Albumin) Selama Penelitian .....	50

7. Daftar dan Perhitungan Uji Beda Nyata Terkecil  
Berat Albumin Selama Penelitian.....52

8. Perhitungan dan Daftar Sidik Ragam Indeks Kuning  
Telur (Yolk) Selama Penelitian).....53

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Peningkatan jumlah penduduk dewasa ini telah membawa akibat yang cukup luas diberbagai segi kehidupan manusia. Kenaikan jumlah penduduk tidak hanya menuntut peningkatan bahan pangan, tetapi juga peningkatan dibidang gizi pun mulai diperhatikan.

Untuk melipatgandakan produksi pangan, khususnya yang berasal dari ternak untuk meningkatkan mutu makanan, maka salah satu upaya adalah meningkatkan usaha ternak utamanya kearah perbaikan kualitas hasil ternak dan peningkatan populasi ternak.

Ayam ras petelur merupakan salah satu jenis ternak yang mempunyai kemampuan bertelur lebih dari 180 butir per tahun disamping daging dari ayam afkiran yang masih layak dikonsumsi. Karena produksi dari ayam petelur yang cukup tinggi dibandingkan dengan ayam buras menjadikan ayam ras petelur sebagai tumpuan masyarakat untuk memenuhi protein hewani yang berupa telur dan daging yang bernilai gizi tinggi.

Untuk memperoleh hasil yang maksimal pada pemeliharaan ayam ras petelur, maka faktor-faktor yang harus diperhatikan adalah bibit, ransum dan tatalaksana pemeliharaan yang baik. Namun pada saat sekarang perkembangan perusahaan pembibitan ayam ras petelur dan

pabrik-pabrik industri makanan ternak telah dapat menjamin kualitas dari bibit dan ransum yang digunakan. Untuk itu program tatalaksana pemeliharaan merupakan kunci keberhasilan usaha produksi yang diharapkan dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas telur dari ayam ras petelur tersebut. Diantara faktor tatalaksana yang langsung dapat dikontrol oleh para peternak adalah dengan pemberian cahaya tambahan pada malam hari.

Cahaya merupakan faktor lingkungan yang penting di mana disamping sebagai sumber penerangan yang baik bagi unggas untuk melihat, juga untuk memperbaiki respon fisiologis seperti aktifitas dan tingkah laku. Pemberian cahaya yang terang dalam program tatalaksana dimaksudkan agar supaya ayam memperoleh konsumsi makanan dan air minum yang normal dan dapat mencegah ayam dari keributan dan kegelisahan akibat rasa takut. Dengan kondisi fisiologis yang semakin baik diharapkan ayam tersebut akan menghasilkan telur yang lebih banyak dengan kualitas yang lebih baik agar dapat tiba pada konsumen dalam keadaan yang masih baik sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomi dari ayam ras petelur yang dipelihara.

Atas dasar pemikiran tersebut maka telah diadakan penelitian tentang kualitas telur ayam ras petelur pada sistem pengaturan cahaya yang bersumber dari lampu neon.

## Permasalahan

Keadaan fisiologis dan tingkah laku ayam sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan utamanya temperatur. Pada siang hari atau pada temperatur yang tinggi konsumsi makanan menurun tetapi konsumsi air minum meningkat. Penurunan konsumsi makanan pada siang hari ini akan mempengaruhi kualitas dari telur yang dihasilkan. Dengan adanya pengaturan cahaya tambahan pada malam hari maka konsumsi makanan akan terpenuhi secara normal dan dapat memperbaiki kualitas telur yang diproduksi.

Pengaturan cahaya tambahan pada malam hari dapat dilakukan dengan menggunakan lampu neon, sebab cahaya yang dipancarkan oleh lampu neon menyerupai cahaya matahari, panas yang ditimbulkan lebih rendah dan penyebaran cahaya lebih efektif. Olehnya itu diharapkan dengan adanya penelitian ini akan memberikan informasi tentang program pengaturan cahaya tambahan yang berasal dari lampu neon yang akan meningkatkan kualitas telur yang dihasilkan.

## Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sampai sejauh mana pengaruh sistem pengaturan cahaya yang bersumber dari lampu neon terhadap kualitas telur ayam ras petelur yang dihasilkan.

### Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan informasi mengenai pengaturan cahaya yang tepat dalam tatalaksana pemeliharaan ayam ras petelur untuk mendapatkan telur yang berkualitas.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Tatalaksana Pengaturan Cahaya

Cahaya merupakan perangsang dari luar yang menstimulir pertumbuhan, dimana gertakan yang diterima melalui retina mata diteruskan oleh syaraf-syaraf dikepala hypotalamus kemudian diteruskan ke kelenjar thyroid (Jull, 1978). Kelenjar thyroid akan menghasilkan thyroksin yang mempengaruhi pertumbuhan pada ayam, pertama-tama secara langsung mempengaruhi enzim-enzim yang berhubungan dengan ion-ion yang merupakan komposisi dari co-enzim karena secara tidak langsung merangsang pengeluaran hormon somatotropik (Soeharsono, 1976). Hormon somatotropik (STH) adalah satu-satunya hormon yang merangsang secara tepat bahkan dapat meningkatkan pertumbuhan tulang, otot, ginjal, hati dan jaringan lemak. Menurut Baumgart (1969) yang dilaporkan oleh Waskito (1981) bahwa, sekresi STH dipengaruhi oleh hormon thyroksin.

Savory (1976) menyatakan bahwa, bentuk pemberian cahaya yang baik untuk memperoleh pertumbuhan yang maksimum harus berdasarkan pada kombinasi antara pemberian cahaya dengan pemberian makanan. Untuk memperoleh pertumbuhan maksimum harus dipertimbangkan bagaimana pemberian cahaya terhadap jumlah konsumsi dan efisiensi makanan, setelah itu membandingkan antara



konversi makanan dan keuntungan yang diperoleh dari penambahan berat badan. Penyinaran atau pemberian cahaya yang ideal harus dapat menimbulkan kecepatan pertumbuhan yang maksimal. Selanjutnya Liberona (1979) menyatakan bahwa, variasi pemberian cahaya dapat berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan, salah satu pengaruhnya adalah pola aktifitas, sehingga mempengaruhi konsumsi makanan, dapat mencegah ayam dari keributan dan kegelisahan akibat rasa takut.

Soeharto dan Nasroedin (1979) menyatakan bahwa, pada ayam cahaya juga mengatur mikrosiklus, tidak hanya untuk masa birahi saja, tetapi juga jumlah telur dalam "clutch" dikontrol oleh cahaya. Ayam dianggap sebagai "long day breeders". Mereka bereaksi terhadap penambahan cahaya dengan jalan mempercepat perkembangan aktifitas reproduksi. Cahaya yang menimbulkan reaksi pada hipotalamus menyebabkan sekresi suatu zat yang mencapai kelenjar pituitari lewat sistem porta dan menstimulir kelenjar tersebut untuk menghasilkan atau mengeluarkan hormon gonadotropik kompleks. Selanjutnya dinyatakan bahwa proses bertelur diatur oleh banyak faktor seperti FSH, estrogen, LH, androgen dan cahaya. Meskipun siklus perteluran dipengaruhi oleh beberapa hormon, pengaruh-pengaruh luar juga bisa mempengaruhi siklus tersebut dengan aksi dari sistem syaraf. Baik proses bertelur maupun ovulasi keduanya dipengaruhi

oleh gelap dan terang keadaan luar. Pengaturan cahaya agaknya merupakan suatu pedoman untuk pelepasan hormon yang menyebabkan proses tertentu berlangsung.

Cahaya tidak hanya mempengaruhi unggas dalam pertumbuhannya, namun cahaya juga menstimulir kelenjar pituitari pada unggas-unggas petelur agar bisa mensekresi hormon-hormon yang dibutuhkan dalam produksi telur. Stimulasi oleh cahaya dimulai ketika cahaya jatuh mata seekor ayam. Inilah awal dari pengaruh cahaya terhadap proses produksi telur. Jika cahaya jatuh pada anggota badan lain selain mata itu tidak akan mempengaruhi proses ini. Cahaya menyebabkan dibebaskannya hormon-hormon LH dan FSH dari pituitari interior. Hormon-hormon ini pada gilirannya akan menyebabkan peningkatan pertumbuhan ova di dalam ovary (North, 1984).

Untuk kandang berjendela disarankan untuk menggunakan 23 jam cahaya pada umur 1 hari dan dikurangi sampai kepada cahaya dari alam (natural light) pada umur 20 minggu kemudian ditambah 20 menit per minggu sampai 17 jam. Dewasa kelamin yang terlampau cepat, karena pola pengaturan cahaya pada waktu pembesaran tidak tepat (cahaya yang terus menerus) mengakibatkan kerugian ekonomi karena telur yang dihasilkan, kecil-kecil (Soeharto dan Nasroedin, 1976).

North (1984) menjelaskan bahwa ada beberapa peristiwa yang bisa terjadi mendadak sewaktu-waktu, satu diantaranya adalah peningkatan panjang terang secara besar-besaran pada tingkat dewasa seksual dapat mengakibatkan prolapsus. Adapun tujuan akhir pengontrolan panjang hari terang selama pertumbuhan dan produksi telur adalah memperlambat saat peletakan telur dan meningkatkan efisiensi produksi. Pada saat unggas mencapai umur tertentu, ia akan menghasilkan telur dengan ukuran tertentu, tanpa memperhatikan umur pada saat ia meletakkan telur pertama. Faktor ini memiliki kepentingan ekonomi yang besar, karena dalam siklus bertelur, telur-telur pertama berukuran lebih kecil dibanding telur-telur berikutnya. Dengan demikian memperlambat/menunda pendewasaan seksual, akan meningkatkan persentase telur-telur awal yang pada gilirannya akan mendatangkan harga yang lebih baik.

Morris (1968) menyatakan bahwa, banyak program pemberian cahaya yang mampu memaksimumkan performans ekonomi. Suatu program yang cocok adalah pembesaran dalam hari pendek yang diikuti oleh penambahan panjang hari yang dimulai pada umur 18 minggu. Panjang hari harus ditambah dengan 15-20 menit per minggu sampai jumlah 17 jam tercapai. Selanjutnya Yahya (1976) menyatakan bahwa, ayam petelur akan mencapai produksi yang memuaskan bila mendapat "siang hari" selama 16

jam. Karena itu ayam pada masa produksi perlu penerangan tambahan 4 jam tiap hari. Penambahan ini dilakukan secara bertahap, mulai umur 21 minggu. Kemudian dinaikkan 1 jam tiap 2 minggu. Pada umur 28 minggu ayam akan mendapat penerangan tambahan selama 4 jam semalam.

Soeharto dan Nasroedin (1979) menjelaskan bahwa prinsip-prinsip umum yang mendasari semua proses dari lamanya penyigaran adalah : a). Penambahan panjang hari mempercepat dewasa kelamin pada pada pembesaran pullet (panjang hari yang konstan atau yang berkurang cenderung memperlambat dewasa kelamin), b). Penambahan panjang hari menstimulir kecepatan bertelur dan pengurangan panjang hari akan menekannya, c). Ayam-ayam yang sedang bertelur tidak boleh menjadi sasaran panjang hari yang berkurang. Apabila terjadi pengurangan panjang hari akan mengakibatkan produksi telur yang lebih rendah (dianjurkan lama cahaya selama 14-17 jam).

Cahaya merupakan faktor lingkungan yang penting, dimana tidak hanya memberikan kesempatan ayam untuk melihat dengan baik tetapi penting untuk memperbaiki respon fisiologis seperti aktifitas dan tingkah laku. Pemberian cahaya yang tepat dalam program tatalaksana dimaksudkan agar ayam memperoleh konsumsi makanan dan air minum yang normal (Siopes dkk., 1984).

North (1978) menyatakan bahwa masalah tatalaksana dan perencanaan pada pemeliharaan ayam dalam kandang dengan menggunakan cahaya buatan mudah dilaksanakan, karena cahaya buatan hanya merupakan sumber penerangan dan lamanya penyinaran dapat dikontrol dengan baik. Pemberian cahaya buatan sebagai cahaya tambahan biasanya dilakukan tiga cara yaitu penambahan cahaya dini hari (morning light), penambahan cahaya pada malam hari (evening light) dan penambahan cahaya dengan kombinasi dini hari dan malam hari (morning and evening light) dan yang terbaik diantara ketiga ketiga sistem tersebut adalah dengan penambahan kombinasi dini hari dan malam hari. Selanjutnya dinyatakan bahwa untuk pemberian cahaya pada ayam yang dikandangkan dengan luas lantai kandang  $0,37 \text{ m}^2$  memerlukan penambahan cahaya kira-kira 1 Watt atau setara dengan 12,56 lumen. Lebih lanjut dinyatakan bahwa cahaya yang dipancarkan oleh lampu tidak semuanya dapat dimanfaatkan oleh ayam, yang dimanfaatkan oleh ayam hanya sekitar 40% dari jumlah keseluruhan lumen cahaya yang diberikan, dimana kurang lebih 30% diabsorpsi oleh dinding, debu, alas kandang dan lain-lain, disamping itu kurang lebih 30% yang tidak direplikasikan.

Dalam penggunaan lampu pijar mempunyai kelebihan-kelebihan yaitu 3-4 kali lebih efisien dari lampu neon, level cahaya cukup tinggi, harganya lebih murah dan

daya tahannya lebih lama 9 jam dibanding dengan lampu neon (North, 1978). Sedangkan menurut Child dan Rogers (1958) yang dilaporkan oleh Mountney (1972) bahwa penggunaan lampu neon lebih baik dibandingkan dengan lampu pijar sebab cahaya yang dipancarkan menyerupai cahaya matahari, panas yang ditimbulkan lebih rendah dan penyebaran cahaya lebih efektif.

Menurut Persons (1988) yang dilaporkan oleh Sahari Banong (1990) bahwa keuntungan utama yang dapat diperoleh dengan menggunakan lampu neon adalah menurunkan energi listrik yang seharusnya digunakan, lampu neon lima kali lebih efisien dibandingkan jika menggunakan lampu pijar. Lampu neon memerlukan energi lebih sedikit jika dibandingkan dengan menggunakan lampu pijar.

North (1984) menerangkan bahwa, sumber cahaya buatan seharusnya ditempatkan sedekat mungkin ke arah ayam dan biasanya jarak antara ayam dengan sumber cahaya buatan adalah 7-8 kaki (2,1 - 2,4 meter) dengan sistem pemeliharaan alas litter atau sistem cage. Selanjutnya dinyatakan bahwa meskipun hari terang sepanjang 11-12 jam sudah cukup untuk menstimulir produksi telur, jumlah ini masih harus ditingkatkan menjadi 14 jam agar produksi maksimum tercapai.

## Kualitas Telur

North (1978) menyatakan bahwa, telur yang dihasilkan dari induk ayam yang baru bertelur atau induk muda lebih kecil dibandingkan dengan telur yang dihasilkan dari induk yang lebih tua.

Parkhust (1933) yang dilaporkan oleh Romanoff dan Romanoff (1963) menyatakan bahwa, penggunaan cahaya buatan dalam memperpanjang periode penyinaran dalam sehari tidak memperlihatkan pengaruh terhadap berat telur.

Adikara (1986) menyatakan bahwa, cahaya mempunyai pengaruh yang baik bagi perkembangan alat reproduksi itik Alabio, dan dalam batas-batas tertentu dapat memberikan nilai yang optimal.

Wahyu <sup>2</sup>(1985) menyatakan bahwa, besarnya telur dipengaruhi oleh banyak faktor termasuk sifat genetik, tingkatan dewasa kelamin, umur, obat-obatan dan makanan sehari-hari. Faktor makanan terpenting yang diketahui mempengaruhi besar telur adalah protein dan asam amino yang cukup dalam ransum serta asam linoleat.

Pemberian makan pada petelur juga mendapat perhatian khusus dalam standar pemberian makan. Kumpulan ayam petelur berproduksi tinggi akan menghasilkan rata-rata 250 telur per tahun. Berat telur kira-kira mencapai 60 gram (Tillman dkk., 1984).

Aggorodi (1985) menerangkan bahwa, pembentukan kulit telur membutuhkan persediaan cukup ion-ion kalsium ke kelenjar kulit telur. Di samping itu membutuhkan pula adanya ion-ion karbonat dalam jumlah cukup dalam cairan kelenjar kulit telur untuk membentuk kalsium karbonat telur. Sumber utama ion-ion karbonat untuk pembentukan kulit telur adalah karbondioksida berasal dari darah atau dari metabolisme sel-sel di dalam kelenjar kulit telur. Lanjut diterangkan bahwa pembentukan ion bikarbonat dari  $\text{CO}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$  dipengaruhi oleh enzim karbonik anhidrase yang terdapat dalam mukosa kelenjar kulit telur. Apabila ayam petelur terengah-engah di iklim panas untuk mempertinggi panas yang hilang dengan cara penguapan air dari alat pernapasan, maka tindakan ayam tersebut menyebabkan berkurangnya ion-ion  $\text{CO}_2$  dan  $\text{HCO}_3$  dalam darah. Hilangnya  $\text{HCO}_3$  dan  $\text{CO}_2$  dari darah memperendah daya buffernya meskipun hal tersebut dapat mengakibatkan alkalosis metabolik. Rendahnya  $\text{HCO}_3$  dalam darah mengurangi daya buffernya dan dapat mengakibatkan daya buffer ion-ion hidrogen lemah yang diperoleh selama pembentukan kulit telur. Hal tersebut dapat mempengaruhi lagi produksi  $\text{CO}_3^{=}$ . Hal tersebut diduga mengapa ayam menghasilkan telur dengan kulit tipis di daerah yang iklimnya panas.

Sarwono dkk. (1985) menyatakan bahwa, ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi berat kerabang



Aggorodi (1985) menerangkan bahwa, pembentukan kulit telur membutuhkan persediaan cukup ion-ion kalsium ke kelenjar kulit telur. Di samping itu membutuhkan pula adanya ion-ion karbonat dalam jumlah cukup dalam cairan kelenjar kulit telur untuk membentuk kalsium karbonat telur. Sumber utama ion-ion karbonat untuk pembentukan kulit telur adalah karbondioksida berasal dari darah atau dari metabolisme sel-sel di dalam kelenjar kulit telur. Lanjut diterangkan bahwa pembentukan ion bikarbonat dari  $\text{CO}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$  dipengaruhi oleh enzim karbonik anhidrase yang terdapat dalam mukosa kelenjar kulit telur. Apabila ayam petelur terengah-engah di iklim panas untuk mempertinggi panas yang hilang dengan cara penguapan air dari alat pernapasan, maka tindakan ayam tersebut menyebabkan berkurangnya ion-ion  $\text{CO}_2$  dan  $\text{HCO}_3$  dalam darah. Hilangnya  $\text{HCO}_3$  dan  $\text{CO}_2$  dari darah memperendah daya buffernya meskipun hal tersebut dapat mengakibatkan alkalosis metabolik. Rendahnya  $\text{HCO}_3$  dalam darah mengurangi daya buffernya dan dapat mengakibatkan daya buffer ion-ion hidrogen lemah yang diperoleh selama pembentukan kulit telur. Hal tersebut dapat mempengaruhi lagi produksi  $\text{CO}_3^{=}$ . Hal tersebut diduga mengapa ayam menghasilkan telur dengan kulit tipis di daerah yang iklimnya panas.

Sarwono dkk. (1985) menyatakan bahwa, ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi berat kerabang

diantaranya jenis hewan, umur, sifat keturunan, umur pembuahan, berat tubuh induk, perubahan musim dan makanan yang diberikan pada ayam. Selanjutnya Anggorodi (1988) mengemukakan bahwa, faktor-faktor lain yang tidak ada hubungannya dengan makanan dapat menimbulkan problema kualitas telur antara lain suhu lingkungan sekeliling yang tinggi, penyakit, genetik dan umur ayam itu sendiri.

Amrullah (1984) menyatakan bahwa, untuk mencegah tipisnya kerabang adalah memperbaiki makanan yaitu ransum harus cukup mengandung kalsium, sebab pada umumnya kulit telur terdiri dari kalsium karbonat. Selanjutnya Wahyu (1985) menyatakan bahwa, keberadaan kalsium dan fosfor dalam ransum sangat mempengaruhi berat dan ketebalan kerabang telur.

Berat kerabang merupakan salah satu penilaian dalam menentukan kualitas telur dan berat kerabang ini sangat ditentukan dari makanan (Anggorodi, 1988).

Wasburn (1982) yang dikutip oleh Amrullah (1984) menyatakan bahwa, tebal kerabang yang optimal adalah 0,36 mm, tebal kerabang yang kurang dari 0,33 mm akan menyulitkan pengiriman telur ke pasar karena mudah pecah.

Williamson dan Payne (1993) menyatakan bahwa, bila temperatur sekitar (ambien) diatas 30°C maka produksi telur dan tebal kerabang berkurang. Selanjutnya

dinyatakan bahwa, telur yang dihasilkan selama kena temperatur yang sangat tinggi sering berkulit lembek dan berbentuk tidak serasi.

Kebutuhan kalsium dan fosfor untuk ayam petelur fase produksi masing-masing adalah 2,75% dan 0,6% (NRC, 1984).

Romanoff dan Romanoff (1963) menyatakan bahwa, individu-individu ayam yang mempunyai oviduct sama akan selalu menghasilkan telur yang relatif sama.

Nesheim dkk. (1979) menyatakan bahwa, bentuk normal pada telur ditentukan di dalam magnum. Tetapi ada bentuk-bentuk spesifik yang dapat termodifikasi oleh kondisi-kondisi abnormal baik di dalam isthmus maupun di dalam uterus. Selanjutnya menurut Ensminger (1980) bahwa, umumnya sekarang telah ada kesepakatan bahwa faktor fisiologis sangat menentukan keragaman bentuk telur. Namun bentuk-bentuk tersebut dapat termodifikasi oleh kondisi-kondisi khusus. Beberapa diantara penyebab-penyebab terjadinya variasi bentuk telur di dalam spesies adalah antara lain tekanan dari otot-otot oviduct, variasi perawatan dan pengelompokan, hereditas/keturunan, permulaan periode bertelur, siklus bertelur dan masa istirahat dalam periode bertelur.

Rasyaf (1991) menyatakan bahwa, telur seperti kuning telur (yolk) dan putih telur (albumin) tidak dapat terbentuk sendiri. Selain ada faktor hormonal

yang bekerja, juga harus didukung oleh ransum yang dikonsumsi berkualitas baik dan cukup untuk kebutuhannya. Lanjut dinyatakan bahwa kandungan protein dalam ransum ayam akan mempengaruhi secara langsung berat yolk dan berat albumin. Bila dalam ransum yang digunakan mengandung protein yang kurang maka dapat pula menurunkan berat yolk dan berat albumin yang dihasilkan. Yolk dan albumin tidak akan ada, bila dalam ransum ayam yang digunakan tidak mengandung protein dan energi.

Kuning telur adalah bagian dari telur yang mempunyai nilai gizi yang cukup tinggi khususnya protein. Telur yang baru ditelurkan kuningnya benar-benar berada pada posisi terpusat. Lambat laun akan berubah akibat adanya air yang lepas dari putih telur dan disamping itu berkurangnya kekentalan albumin untuk mengikat kuning telur (Romanoff dan Romanoff, 1963). Selanjutnya dinyatakan bahwa, kuning telur dapat dinilai melalui berat, diameter, ketebalan dan warna. Selain dari pada pembawaan sifat bibitnya, kualitas kuning telur sangat dipengaruhi oleh jenis ransum yang dimakannya.

Rasyaf (1991) menyatakan bahwa, bentuk dasar dari kuning telur mencerminkan indeks kuning telur itu sendiri. Penentuan indeks kuning telur yaitu membandingkan antara tinggi kuning telur dengan lebar kuning telur. Selanjutnya dinyatakan bahwa rata-rata indeks

yolk adalah 45,83%. Lebih lanjut menurut Buckle dkk. (1987) bahwa, indeks kuning telur adalah perbandingan tinggi kuning telur dengan garis tengahnya yang diukur sesudah kuning telur dipisahkan dari puti telur. Indeks kuning telur segar beragam antara 0,33 dan 0,50 dengan nilai rata-rata 0,42. Dengan bertambahnya umur telur, indeks kuning telur menurun karena penambahan ukuran kuning telur sebagai akibat perpindahan air.

Albumin adalah bagian isi telur yang terletak diantara kulit telur dan kuning telur, dan menempati posisi yang terbesar pada isi telur yaitu sekitar 60% dari berat telur (Romanoff dan Romanoff, 1963). Lebih lanjut dinyatakan bahwa, air merupakan bagian yang terbesar dari albumin yang kadarnya berkurang dari luar ke dalam sehingga kekentalannya rata-rata antara 11% - 13%.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini berlangsung selama tiga bulan mulai bulan Agustus 1995 sampai dengan bulan Oktober 1995 di Laboratorium Ilmu Produksi Ternak Unggas Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Ujung Pandang.

### Materi dan Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan 20 ekor ayam ras petelur fase produksi (umur 8-10 bulan). Setiap ekor ayam ditempatkan secara acak dalam kandang sistem battery yang berukuran  $30,5 \times 45,7 \times 40 \text{ cm}^3$ , berdinding belahan bambu dan lantai dari kawat loket. Setiap kandang dilengkapi dengan tempat makan dan tempat minum. Kandang ditempatkan dalam ruangan berukuran  $2 \times 2,5 \text{ m}^2$  untuk setiap perlakuan. Ruangan tersebut diisolasi dari cahaya sekelilingnya pada malam hari dengan menggunakan karton dan plastik yang berwarna hitam. Setiap ruangan dilengkapi alat penerangan dengan menggunakan lampu neon 20 Watt yang digantung tepat di tengah ruangan.

Pemberian pakan dan air minum selama penelitian dilakukan secara *ad libitum*. Pakan yang diberikan terdiri dari jagung, konsentrat BC-24 dan dedak, yang disusun dengan kadar protein dan energi metabolisme berdasarkan rekomendasi NRC (1984), dapat dilihat pada

Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Susunan Makanan yang Digunakan Selama Penelitian

Bahan Makanan	Kg
Jagung	48
Dedak	18
Konsentrat*	34
J u m l a h	100
Protein (%)**	16.5
Energi metabolisme (kkal/kg)**	2800

Keterangan :

\*) Bahan yang diperoleh dari perusahaan makanan ternak PT. Charoen Pokphand Jaya Farm, Surabaya.

\*\*\*) Dihitung berdasarkan rekomendasi NRC (1984).

Tabel 2. Kandungan Zat-Zat Makanan yang Digunakan Selama Penelitian \*

Zat-Zat Makanan	Analisis (%)
Kadar Air	8,99
Protein Kasar	17,06
Abu	15,26
Lemak Kasar	4,84
Serat Kasar	7,55
BETN	55,29
Ca	4,57
P	1,04

Keterangan :

\*) Dianalisis di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Universitas Hasanuddin (1995).

Sedangkan kandungan zat-zat makanan konsentrat BC-24 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Zat-Zat makanan yang Terdapat Dalam Konsentrat BC-24

Zat-Zat makanan	(%)*
Kadar Air	Maksimal 10
Protein Kasar	Minimal 29
Lemak	Minimal 9
Serat Kasar	Maksimal 10
Abu	Maksimal 35
Kalsium	Minimal 11
Fosfor	Minimal 1
Energi	2250

Keterangan :

\*) Analisis PT. Charoen Pokphand Jaya Farm, Surabaya.



Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan (Steel and Torrie, 1980). Perlakuan pada penelitian ini adalah penambahan cahaya yang terdiri atas :

C<sub>1</sub> = Tanpa penambahan cahaya

C<sub>2</sub> = Penambahan cahaya pada pagi hari  
(Morning Light)

C<sub>3</sub> = Penambahan cahaya pada malam hari (Evening  
Light)

C<sub>4</sub> = Kombinasi penambahan cahaya pada malam hari  
dan pagi hari (Combination Evening Light  
and Morning Light).

C<sub>5</sub> = Penambahan cahaya sepanjang malam.

Parameter yang diukur adalah kualitas eksterior dan interior telur yang meliputi berat telur, berat kerabang, tebal kerabang, indeks telur, berat yolk, berat albumin dan indeks yolk. Indeks telur ditentukan berdasarkan perbandingan antara lebar telur dan panjang telur, sedangkan indeks yolk ditentukan berdasarkan perbandingan antara lebar yolk dan tinggi yolk.

### Pengolahan Data

Data yang diperoleh diolah berdasarkan Analisis Sidik Ragam untuk Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Model matematis rancangan yang digunakan adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \sigma_i + \epsilon_{ij}$$

dimana :  $Y_{ij}$  = hasil pengamatan ke-ij

$\mu$  = rata-rata pengamatan (nilai tengah umum)

$\sigma_i$  = pengaruh aditif dari perlakuan ke-i,  
 $i = 1, 2, 3, 4$  dan 5

$\epsilon_{ij}$  = galat percobaan dari perlakuan ke-i  
pada pengamatan ke-j,  $j = 1, 2, 3$  dan 4.

Jika pengolahan data menunjukkan hasil yang nyata maka analisis dilanjutkan dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan rumus sebagai berikut :

$$BNT\alpha = t\alpha \sqrt{2.E/n}$$

dimana :  $t\alpha$  = ditentukan oleh derajat bebas galat

$E$  = kuadrat tengah galat

$n$  = ulangan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Berat Telur

Rata-rata berat telur per butir selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Berat Telur per Butir Selama Penelitian.

Ulangan	P e r l a k u a n				
	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>
	.....g.....				
1	61,77	54,28	56,99	68,67	56,53
2	61,38	59,19	60,01	56,68	49,75
3	54,57	57,33	67,95	59,46	51,22
4	67,32	55,85	60,19	61,32	57,77
Jumlah	245,11	226,65	245,14	246,13	215,27
Rata-rata	61,278	56,285	61,285	61,532	53,818

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaturan cahaya yang bersumber dari lampu neon tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap berat

telur selama penelitian. Hal ini berarti bahwa penambahan cahaya pada malam hari, pagi hari dan kombinasi antara malam dan pagi hari serta penambahan cahaya sepanjang malam dalam kandang pemeliharaan ayam ras petelur sama pengaruhnya terhadap berat telur yang dihasilkan bila hanya memperoleh 12 jam sinar matahari atau tanpa penambahan cahaya. Hal yang menyebabkan penambahan cahaya pada malam hari, pagi hari, kombinasi antara malam dan pagi hari serta sepanjang malam pengaruhnya sama bila hanya memperoleh 12 jam sinar matahari atau tanpa penambahan cahaya adalah karena sinar matahari yang diperoleh selama 12 jam pada siang hari telah cukup untuk menstimulir kelenjar pituitari pada ayam agar mensekresi hormon-hormon yang dibutuhkan dalam produksi telur sehingga menghasilkan telur-telur dengan berat yang relatif sama. Hal ini sesuai dengan pendapat Parkhust (1933) yang dilaporkan oleh Romanoff, dan Romanoff (1963) bahwa, penggunaan cahaya buatan dalam memperpanjang periode penyinaran dalam sehari tidak memperlihatkan pengaruh terhadap berat telur.

#### Berat Kerabang Telur

Rata-rata berat kerabang telur per butir selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 5.

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaturan cahaya yang bersumber dari lampu neon tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap berat

kerabang telur selama penelitian.

Tabel 5. Rata-rata Berat Kerabang Telur Selama Penelitian.

Ulangan	P e r l a k u a n				
	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>
	..... g .....				
1	7,45	7,06	7,33	7,80	7,20
2	7,71	7,85	7,17	7,15	6,60
3	7,08	7,68	8,08	7,16	6,36
4	8,17	6,83	7,42	7,22	7,78
Jumlah	30,41	29,42	30,00	29,23	27,34
Rata-rata	7,6025	7,3550	7,5000	7,3075	6,8350

Hasil ini membuktikan bahwa cahaya yang diterima oleh ayam pada siang hari dari sinar matahari ataupun dari cahaya tambahan pada malam hari, pagi hari, kombinasi antara malam dan pagi hari serta sepanjang malam telah memberikan kesempatan yang cukup bagi ayam untuk mengkonsumsi kalsium dan fosfor dalam jumlah yang normal sesuai kebutuhannya yang sangat dibutuhkan dalam pembentukan kerabang telur. Pada Tabel 2, dapat dilihat

bahwa kandungan kalsium dan fosfor yang terdapat dalam ransum masing-masing sebesar 4,57% dan 1,04% sedangkan menurut NRC (1984) kebutuhan kalsium dan fosfor untuk ayam fase produksi masing-masing sebesar 2,75% dan 0,6%. Prosentase kalsium dan fosfor yang terdapat dalam ransum ini telah melebihi dari kebutuhan ayam yang sedang memproduksi untuk proses pembentukan kerabang telur, tetapi kelebihan kalsium dan fosfor ini tidak menimbulkan penimbunan kalsium pada kulit telur karena keadaan ini masih dapat ditolerir oleh ayam akibat suhu lingkungan yang tinggi ( $33^{\circ}\text{C}$ ) dan panas yang berasal dari cahaya buatan yang dapat menurunkan penyerapan kalsium oleh ayam sehingga walaupun di dalam ransum kelebihan kalsium dan fosfor ayam-ayam tetap akan menghasilkan kerabang dengan berat yang relatif seragam. Hal ini sesuai dengan pendapat Anggorodi (1988) bahwa, faktor-faktor lain yang tidak ada hubungannya dengan makanan dapat menimbulkan problema kualitas kulit telur adalah suhu lingkungan sekeliling yang tinggi.

#### Tebal Kerabang Telur

Rata-rata tebal kerabang telur per butir selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 6.

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaturan cahaya yang bersumber dari lampu neon tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap tebal

kerabang telur selama penelitian.

Tabel 6. Rata-rata Tebal Kerabang Telur Selama Penelitian.

Ulangan	P e r l a k u a n				
	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>
	..... mm .....				
1	0,3663	0,3662	0,3912	0,3650	0,3675
2	0,3875	0,3862	0,3738	0,3675	0,3438
3	0,3850	0,4012	0,3862	0,3675	0,3662
4	0,3625	0,3500	0,3500	0,3738	0,3500
Jumlah	1,5012	1,5036	1,5012	1,4738	1,4175
Rata-rata	0,3753	0,3759	0,3753	0,3684	0,3569

Hal ini berarti bahwa walaupun ayam hanya mendapat penyinaran selama 12 jam pada siang hari, pengaruhnya terhadap tebal kerabang akan sama apabila mendapat penyinaran tambahan baik pada malam hari, kombinasi antara malam dan pagi hari atau sepanjang malam. Pada Tabel 2, dapat dilihat bahwa kandungan kalsium yang terdapat dalam ransum sebesar 4,57% sudah melebihi kebutuhan ayam ras petelur (kebutuhan kalsium untuk

ayam petelur fase produksi menurut NRC 1984 adalah 2,75%) tetapi kelebihan kalsium yang terdapat dalam ransum ini masih dapat ditolerir oleh ayam akibat suhu lingkungan yang tinggi (sekitar  $33^{\circ}\text{C}$ ) sehingga menghasilkan kulit telur dengan ketebalan yang normal.

Dalam Tabel 6 tercantum rata-rata tebal kerabang telur antara 0,3569 - 0,3758 mm. Dari hasil ini dapat dilihat bahwa ayam yang mendapat cahaya tambahan lebih lama akan menghasilkan kulit telur yang lebih tipis walaupun menurut analisis sidik ragam tidak berbeda yaitu  $C_4$  (0,3684 mm) dan  $C_5$  (0,3569 mm), dibandingkan dengan ayam yang lebih kurang mendapat cahaya tambahan. Lebih tipisnya kulit telur pada  $C_4$  dan  $C_5$  dibandingkan pada  $C_1$ ,  $C_2$  dan  $C_3$  diakibatkan karena perlakuan  $C_4$  dan  $C_5$  lebih lama mendapat cahaya tambahan yang mengakibatkan ayam merasakan panas yang lebih lama karena adanya panas yang dikeluarkan dari cahaya buatan yang dipakai. Hal ini diperkuat oleh pendapat Anggorodi (1985) bahwa, pembentukan ion bikarbonat dari  $\text{CO}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$  dipengaruhi oleh enzim karbonik anhidrase yang terdapat dalam mukosa kelenjar kulit telur. Apabila ayam petelur terengah-engah di iklim panas untuk mempertinggi panas yang hilang dengan cara penguapan air dari alat pernapasan, maka tindakan ayam tersebut menyebabkan berkurangnya ion-ion  $\text{CO}_2$  dan  $\text{HCO}_3$  dalam darah. Hilangnya  $\text{HCO}_3$  dan  $\text{CO}_2$  dari darah memperendah daya buffernya meskipun hal tersebut dapat mengakibatkan alkalosis



metabolik. Rendahnya  $\text{HCO}_3^-$  dalam darah mengurangi daya buffernya dan dapat mengakibatkan daya buffer ion-ion hidrogen lemah yang diperoleh selama pembentukan kulit telur. Hal tersebut dapat mempengaruhi lagi produksi  $\text{CO}_3^{=}$ . Hal tersebut diduga mengapa ayam menghasilkan telur dengan kulit tipis di daerah yang iklimnya panas.

### Indeks Telur

Rata-rata indeks telur per butir selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Indeks Telur Selama Penelitian.

Ulangan	P e r l a k u a n				
	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>
1	0,78	0,80	0,80	0,78	0,72
2	0,72	0,78	0,78	0,79	0,78
3	0,77	0,78	0,73	0,75	0,74
4	0,76	0,78	0,77	0,77	0,77
Jumlah	3,03	3,14	3,08	3,09	3,01
Rata-rata	0,7575	0,7850	0,7700	0,7725	0,7525

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaturan cahaya yang bersumber dari lampu neon tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap indeks telur selama penelitian. Hasil ini menunjukkan bahwa tanpa penambahan cahaya ataupun diberikan penambahan cahaya pada malam hari, pagi hari, kombinasi antara malam dan pagi hari serta penambahan cahaya sepanjang malam memungkinkan organ-organ yang berfungsi dalam pembentukan telur untuk bekerja secara normal yang mengakibatkan ayam menghasilkan telur dengan bentuk yang relatif sama. Hal ini sesuai dengan pendapat Nesheim dkk. (1979) bahwa bentuk normal pada telur ditentukan di dalam magnum, tetapi ada bentuk-bentuk spesifik yang dapat termodifikasi oleh kondisi-kondisi abnormal baik di dalam isthmus maupun di dalam uterus. Selanjutnya menurut Ensminger (1980) bahwa umumnya sekarang telah ada kesepakatan bahwa faktor fisiologis sangat menentukan keragaman bentuk telur. Namun bentuk-bentuk tersebut dapat termodifikasi oleh kondisi-kondisi khusus. Beberapa diantara penyebab-penyebab terjadinya variasi bentuk telur di dalam spesies adalah antara lain tekanan dari otot oviduct, variasi perawatan dan pengelompokan, hereditas/keturunan, permulaan periode bertelur, siklus bertelur dan masa istirahat dalam periode bertelur.

### Berat Kuning Telur (Yolk)

Rata-rata berat kuning telur (yolk) per butir selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata Berat Kuning Telur (Yolk) Selama Penelitian.

Ulangan	P e r l a k u a n				
	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>
	..... g .....				
1	14,88	15,06	14,53	16,19	16,18
2	14,72	16,03	15,17	16,58	14,56
3	14,46	14,77	16,40	14,48	13,80
4	15,92	14,39	14,62	14,64	16,12
Jumlah	59,98	61,25	60,72	61,89	60,66
Rata-rata	14,995	15,312	15,180	15,472	15,165

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaturan cahaya yang bersumber dari lampu neon tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap berat kuning telur (yolk) selama penelitian. Hal ini membuktikan bahwa cahaya yang diteriam oleh ayam pada siang hari maupun dari cahaya tambahan telah memungkin-

kan hormon-hormon yang terlibat dalam pembentukan telur khususnya hormon LH dan FSH yang berfungsi untuk pematangan ova (kuning telur) bekerja secara normal sehingga menghasilkan kuning telur (yolk) dengan berat yang relatif sama. Hal ini sesuai dengan pendapat North (1984) bahwa cahaya menyebabkan dibebaskannya hormon-hormon LH dan FSH dari pituitari interior. Hormon-hormon ini pada gilirannya akan menyebabkan peningkatan pertumbuhan ova di dalam ovary.

Pada Tabel 2, dapat dilihat bahwa kandungan protein yang terdapat dalam ransum sebesar 17,06%. Prosentase protein yang terdapat dalam ransum ini cukup tinggi untuk ayam yang sedang berproduksi, dengan adanya cahaya yang diterima pada siang hari maupun dari cahaya tambahan memberikan kesempatan yang cukup bagi ayam untuk mengkonsumsi ransum sesuai kebutuhannya sehingga menghasilkan kuning telur dengan berat yang tidak jauh berbeda karena selain faktor hormonal yang mempengaruhi kualitas kuning telur adalah ransum yang dikonsumsi. Hal ini diperkuat oleh pendapat Rasyaf (1991) bahwa telur seperti kuning telur (yolk) dan putih telur (albumin) tidak dapat terbentuk sendiri. Selain faktor-faktor hormonal yang bekerja juga harus didukung oleh ransum yang dikonsumsi berkualitas baik dan cukup untuk kebutuhannya.

### Indeks Kuning Telur (Yolk)

Rata-rata indeks kuning telur (yolk) selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata Indeks Kuning Telur (Yolk) Selama Penelitian.

Ulangan	P e r l a k u a n				
	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>
1	0,43	0,47	0,46	0,43	0,41
2	0,44	0,44	0,45	0,45	0,43
3	0,46	0,45	0,44	0,45	0,44
4	0,44	0,45	0,46	0,46	0,44
Jumlah	1,77	1,81	1,81	1,79	1,72
Rata-rata	0,4425	0,4525	0,4525	0,4478	0,4300

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaturan cahaya yang bersumber dari lampu neon tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap indeks kuning telur (yolk) selama penelitian. Hasil ini menunjukkan bahwa cahaya yang diterima pada siang hari maupun dari cahaya tambahan telah dapat dimanfaatkan dengan baik oleh ayam untuk membentuk kuning telur

sehingga menghasilkan kuning telur dengan bentuk yang relatif seragam, karena selain daripada berat dan warna kualitas kuning telur juga dinilai dari ketebalan dan diameternya. Hal ini sesuai dengan pendapat Romanoff dan Romanoff (1963) bahwa kuning telur dapat dinilai melalui berat, diameter, ketebalan dan warna.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa indeks kuning telur berkisar antara 0,4300-0,4525. Hasil ini dapat memberikan gambaran bahwa cahaya yang diterima oleh ayam pada siang hari maupun dari cahaya tambahan pada malam hari, pagi hari, kombinasi antara malam dan pagi hari serta sepanjang malam akan menghasilkan kuning telur dengan kualitas yang baik. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Buckle dkk. (1987) bahwa indeks kuning telur segar beragam antara 0,33 dan 0,50 dengan nilai rata-rata 0,42. Dengan bertambahnya umur telur, indeks kuning telur menurun karena penambahan ukuran kuning telur sebagai akibat perpindahan air.

#### Berat Putih Telur (Albumin)

Rata-rata berat putih telur (albumin) per butir selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 10.

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaturan cahaya yang bersumber dari lampu neon memperlihatkan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap berat albumin selama penelitian.

Tabel 10. Rata-rata Berat Putih Telur (Albumin) Selama Penelitian.

Ulangan	P e r l a k u a n				
	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>
	..... g .....				
1	39,62	32,16	35,17	44,73	33,15
2	38,28	35,30	37,54	33,05	28,53
3	33,55	35,13	43,93	37,82	31,09
4	43,24	33,74	37,57	39,87	34,48
Jumlah	154,69	136,33	154,21	155,47	127,25
Rata-Rata	38,6725 <sup>a</sup>	34,0825 <sup>ab</sup>	38,5525 <sup>a</sup>	38,8675 <sup>a</sup>	31,8125 <sup>b</sup>

Keterangan : Angka yang mempunyai tanda huruf yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata.

Selanjutnya uji beda nyata terkecil menunjukkan bahwa berat albumin C<sub>5</sub> (31,8125 g) berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) lebih ringan dibandingkan dengan berat albumin pada C<sub>1</sub> (38,6725 g), C<sub>3</sub> (38,5525 g) dan C<sub>4</sub> (38,8675 g). Sedangkan berat albumin C<sub>2</sub> (34,0825 g) tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata dibanding dengan berat albumin pada C<sub>5</sub>, demikian pula berat albumin antara C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>.

pada C<sub>5</sub>, demikian pula berat albumin antara C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub> dan C<sub>4</sub> tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata.

Adanya perbedaan berat albumin ini mungkin disebabkan karena ayam-ayam pada perlakuan C<sub>1</sub>, C<sub>3</sub> dan C<sub>4</sub> lebih banyak mengkonsumsi air minum pada siang hari walaupun telah mengkonsumsi makanan yang cukup untuk kebutuhannya yaitu masing-masing C<sub>1</sub> (378,83 ml/hari), C<sub>3</sub> (362,28 ml/hari) dan C<sub>4</sub> (352,66 ml/hari) dibandingkan dengan C<sub>5</sub> (335,89 ml/hari) yang diakibatkan oleh suhu lingkungan yang tinggi (sekitar 33°C) dan hanya mempunyai sedikit kesempatan pada malam hari untuk melakukan aktifitas yang akhirnya mengakibatkan cairan putih telur (albumin) meningkat, sedangkan pada perlakuan C<sub>5</sub> (penambahan cahaya sepanjang malam) ayam-ayam mendapat kesempatan sepanjang malam melakukan aktifitas menyeimbangkan antara konsumsi air minum dan makanan. Hal ini sesuai dengan pendapat Siopes dkk. (1984) bahwa, cahaya merupakan faktor lingkungan yang penting, dimana tidak hanya memberikan kesempatan ayam untuk melihat dengan baik tetapi penting untuk memperbaiki respon fisiologis seperti aktifitas dan tingkah laku. Pemberian cahaya yang tepat dalam program tatalaksana dimaksudkan agar ayam memperoleh konsumsi makanan dan air minum yang normal.



## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa sistem pengaturan cahaya pada pagi hari, malam hari, kombinasi antara malam dan pagi hari serta sepanjang malam dalam kandang ayam petelur fase layer dengan menggunakan lampu neon tidak berpengaruh terhadap berat telur, berat kerabang, tebal kerabang, indeks telur, berat yolk dan indeks yolk, tetapi nyata mempengaruhi berat albumin.

### Saran

Dari hasil penelitian ini dapat disarankan kepada peternak ayam petelur bahwa pemberian cahaya cukup dengan menggunakan sinar matahari pada siang hari selama 12 jam, sehingga dapat menghemat biaya utamanya biaya listrik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adikara, R.T.S. 1986. Pengaruh Pemberian Cahaya Terhadap Glandula Pinealis dan Alat Reproduksi Itik Alabio. Ringkasan Disertasi. Fakultas Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Amrullah, I.K. 1984. Kerabang Telur Penentu Keuntungan. *Majalah Ayam dan Telur*, Jakarta, No. 1 : 22 - 23.
- Anggorodi, R. 1985. Ilmu Makanan Ternak Unggas. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 1988. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia. Jakarta.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet dan M. Woolton. 1987. Ilmu Pangan. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Ensminger, M.E. 1980. Poultry Science. 2<sup>nd</sup> Ed. The Interstate Printers and Publishers, Inc., Denville, Illinois.
- Jull, M.A. 1978. Poultry Husbandry. 3<sup>rd</sup> Ed. McGraw-Hill Book Company Inc., New York.
- Liberona, P. 1979. Lighting Programmers for Broiler. *Poultry International* 18 (11) : 22 - 26.
- Morris, T.R. 1968. Light Requirements of The Fowl. In : Environmental Control in Poultry Production. Edit. Carter, T.C. Oliver and Boyd, Edinburgh. pp 15-39.
- Mountney, G.J. 1972. Poultry Product Technology. The Avi Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut
- National Research Council. 1984. Nutrient Requirement of Poultry. National Academy Press, Washington D.C.
- Nesheim, M.C., R.E. Austic and L.E. Card. 1979. Poultry Production. 12<sup>th</sup> Ed. Lea and Febiger, Philadelphia
- North, M.O. 1978. Commercial Chicken Production Manual. 2<sup>nd</sup> Ed. The Avi Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut.
- \_\_\_\_\_. 1984. Commercial Chicken Production Manual. 3<sup>rd</sup> Ed. The Avi Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut.

- Romanoff, A.L. and A.J. Romanoff. 1963. The Avian Egg. John Wiley and Sons Inc., New York.
- Sahari Banong. 1990. Respons Ayam Broiler Terhadap Lima Pemberian Cahaya. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- Sarwono, B., B.A. Murtidjo dan A. Daryanto. 1985. Telur Pengawetan dan Manfaatnya. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Savory, C.J. 1976. What Lighting for Broiler Production World Poultry Sci. J. 4 : 33.
- Siopes, T.D., M.B. Timmons, G.R. Baughman and C.R. Parkhurst. 1984. The Effect of Light Intensity on Turkey Poultry Performance, Eye Morphology and Adrenal Weight. Poultry Science 63 : 904 - 909.
- Soeharsono. 1976. Respon Broiler Terhadap Berbagai Kondisi Lingkungan. Disertasi. Universitas Padjajaran, Bandung.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1980. Principle and Procedure of Statistics. McGraw-Hill Book Company Inc., New York.
- Tillman, C.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdoesoekojo. 1984. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wahyu, J. 1985. Ilmu Nutrisi Unggas. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Waskito, W.M. 1981. Pengaruh Berbagai Faktor Lingkungan Terhadap Gaala Tumbuh Ayam Broiler. Disertasi. Universitas Padjajaran, Bandung.
- Williamson, G. dan W.J.A. Payne. 1993. Pengantar Peternakan Di Daerah Tropis. Edisi ke-3. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Yahya, Y. 1976. Ayam Sehat Ayam Produktif. Edisi Pertama. Penerbit Agustia, Bandung.