

**KUALITAS TELUR AYAM RAS PETELUR
DENGAN SISTEM PEMBERIAN CAHAYA
YANG BERBEDA**



S K R I P S I	PERPUSTAKAAN PUSAT UNIV. HASANUDDIN	
	Tgl. terima	20 3 97
	Asal dari	Fak. Peternakan
	Jumlahnya	1 copy
	Harga	hadiah
	No. Inventaris	972203020
	No. Klas	

O L E H

SUHARMAN B. ABD. LATIP



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG**

1996

**KUALITAS TELUR AYAM RAS PETELUR
DENGAN SISTEM PEMBERIAN CAHAYA
YANG BERBEDA**

**OLEH :
SUHARMAN B. ABD. LATIP**



**Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
P a d a**

Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG
1 9 9 6**

Judul Skripsi : Kualitas Telur Ayam Ras Petelur dengan
Sistem Pemberian Cahaya yang Berbeda
N a m a : Suharman B. Abd. Latip
No. Pokok : 91 06 004



Skripsi ini telah diperiksa
dan disetujui oleh :

Ir. Senong Zakaria, MS

Pembimbing Utama

Ir. Wempie
Pembimbing Anggota

Diketahui oleh :

DR. Ir. Thamrin Idris, MS

D e k a n

DR. Ir. M.S Effendi Abustam, MSc

Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : 2 - Desember 1996

RINGKASAN

Suharman B. Abd. Latip (91 06 004). Kualitas Telur Ayam Ras Petelur dengan Sistem Pemberian Cahaya yang Berbeda (Di bawah bimbingan Senong Zakaria sebagai ketua dan Wempie sebagai Anggota).

Telah dilaporkan oleh beberapa peneliti bahwa pemberian cahaya pada malam hari akan berpengaruh terhadap produksi telur ayam ras petelur. Dilaporkan bahwa terdapat hubungan antara sistem pemberian cahaya tambahan terhadap kualitas telur yang dihasilkan belum diketahui. Untuk itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian cahaya tambahan lampu neon dan lampu pijar pada pagi dan sore hari terhadap kualitas telur yang dihasilkan.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Produksi Ternak Unggas Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Ujung pandang, selama 3 (tiga) bulan mulai bulan Juli sampai September 1995.

Penelitian ini menggunakan 16 ekor ayam ras petelur Strain H & N fase produksi yang berumur 8 - 10 bulan. Kandang tersebut ditempatkan secara acak dalam kandang sistem battery yang berukuran 30,5 x 45,7 x 40 cm. Kandang tersebut ditempatkan dalam ruangan berukuran 2,5 x 2 x 2,5 meter untuk setiap kelompok perlakuan. Ruangan tersebut dilindungi dari cahaya sekelilingnya pada malam hari dan dilengkapi dengan timer. Pemberian pakan dan air minum dilakukan secara ad libitum. Pakan

yang diberikan terdiri atas jagung konsentrat BC. 24 dan dedak yang disusun dengan kadar protein 16,5 % dan energi metabolisme 2800 kkal/kg.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Tersarang 2 x 2 dengan 4 kali ulangan. Faktor pertama adalah sumber cahaya (neon dan pijar) dan faktor kedua adalah sistem penambahan cahaya (pagi dan sore hari). Peubah yang diukur adalah berat telur, tebal kerabang telur, berat kerabang telur, berat kuning telur, berat putih telur, indeks kuning telur dan indeks telur.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah : Rata-rata berat telur adalah 55,66 g, 61,28 g, 63,00 g dan 65,02 g, rata-rata berat kerabang telur adalah 7,35 g, 7,50 g, 7,57 g dan 7,87 g, rata-rata tebal kerabang telur adalah 0,38 mm, 0,37 mm, 0,38 mm dan 0,38 mm, rata-rata berat kuning telur adalah 15,31 g, 15,18 g, 14,84 g dan 15,68 g, rata-rata berat putih telur adalah 34,08 g, 38,55 g, 40,63 g dan 41,47 g, rata-rata indeks kuning telur adalah 0,45, 0,45 0,44, 0,45, rata-rata indeks telur adalah 0,78, 0,77, 0,78, 0,75.

Dari analisis ragam dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pemeliharaan ayam ras petelur dengan sistem pemberian cahaya lampu neon dan pijar pada pagi hari (Morning Light) dan sore (Evening Light) tidak berpengaruh terhadap berat telur, berat kerabang telur, tebal kerabang telur, berat kuning telur, berat putih telur, indeks kuning telur dan indeks telur.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan penelitian sehingga terwujudnya skripsi ini.

Pada kesempatan ini dengan penuh rasa hormat dan rendah diri penulis menghaturkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Bapak Ir. Senong Zakaria, MS sebagai Pembimbing Utama dan Bapak Ir. Wempie sebagai Pembimbing Anggota, yang telah memberikan bimbingan, petunjuk serta arahan yang berarti sejak persiapan penelitian sehingga selesainya penulisan skripsi ini.

Kepada Bapak Dekan Fakultas Peternakan, Ketua Jurusan Produksi Ternak, Bapak-Bapak dan Ibu-Ibu Dosen serta segenap karyawan dalam lingkup Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bimbingan, bantuan dan fasilitas yang diberikan selama mengikuti pendidikan.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Saudara Umming Sente, Herman Sonda, Nelly, Benyamin,

Tahir dan sahabat tercinta Syahdar Baba, Haeruddin dan A. Tenriawaru atas segala kerjasama yang baik selama masa pendidikan penulis. Kepada seluruh rekan-rekan anggota HMPP penulis juga mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga atas segala partisipasinya.

Skripsi ini penulis persembahkan buat Ayahanda tercinta Abdul Latip Palinrungi dan Ibunda tercinta Nuratiah atas segala yang telah diberikan yang tidak dapat penulis balas semua jasanya. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Istri tercinta Sutriani, adik Kamariah, Agus, Mirnawati, Akis, Hamriana, Awaluddin, Asriani Ramlah serta seluruh keluarga atas dorongan dan perhatian yang begitu besar bagi penulis.

Akhirnya penulis menyadari sepenuhnya skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, namun penulis berharap agar skripsi ini membawa manfaat bagi kita semua dan semoga Allah SWT, menjadikan amal saleh atas segenap bantuan yang diberikan. Amin.

Ujung Pandang, Agustus 1996

Suharman B. Abd. Latip



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
PENDAHULUAN	
Latar Belakang.	1
Tujuan Penelitian	3
Kegunaan Penelitian	3
TINJAUAN PUSTAKA	
Ayam Ras Petelur.	4
Tatalaksana Pengaturan Cahaya	5
Kualitas Telur.	7
METODE PENELITIAN	
Tempat dan Waktu Penelitian	11
Materi dan Metode Penelitian.	11
Pengolahan Data	13
HASIL DAN PEMBAHASAN	
Berat Telur	16
Berat Kerabang Telur.	18
Tebal Kerabang Telur	20

Berat Kuning Telur	22
Berat Putih Telur	23
Indeks Kuning Telur	25
Indeks Telur	26
KESIMPULAN DAN SARAN	
Kesimpulan	28
Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Nomor.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Komposisi Pakan Ayam Ras Petelur yang Digunakan Selama Penelitian	14
2.	Kandungan Zat-zat Makanan Dalam Pakan Ayam Ras Petelur yang Digunakan Selama Penelitian	14
3.	Kandungan Zat-zat Makanan yang Terdapat Dalam Konsentrat BC. 24	15
4.	Rata-rata Berat Telur Ayam Strain H & N dengan Sistem Pemberian Cahaya Lampu Neon dan Lampu Pijar Pada Pagi dan Sore Hari.	16
5.	Rata-rata Berat Kerabang Telur Ayam Strain H & N dengan Sistem Pemberian Cahaya Lampu Neon dan Lampu Pijar Pada Pagi dan Sore Hari	18
6.	Rata-rata Tebal Kerabang Telur Ayam Strain H & N dengan Sistem Pemberian Cahaya Lampu Neon dan Lampu Pijar Pada Pagi dan Sore Hari.	20
7.	Rata-rata Berat Kuning Telur Ayam Strain H & N dengan Sistem Pemberian Cahaya Lampu Neon dan Lampu Pijar Pada Pagi dan Sore Hari.	22
8.	Rata-rata Berat Putih Telur Ayam Strain H & N dengan Sistem Pemberian Cahaya Lampu Neon dan Lampu Pijar Pada Pagi dan Sore Hari.	24
9.	Rata-rata Indeks Kuning Telur Ayam Strain H & N dengan Sistem Pemberian Cahaya Lampu Neon dan Lampu Pijar Pada Pagi dan Sore Hari.	25
10.	Rata-rata Indeks Telur Ayam Strain H & N dengan Sistem Pemberian Cahaya Lampu Neon dan Lampu Pijar Pada Pagi dan Sore Hari.	27

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Perhitungan dan Sidik Ragam Berat Telur Selama Penelitian.	31
2.	Perhitungan dan Sidik Ragam Berat Kerabang Telur Selama Penelitian	33
3.	Perhitungan dan Sidik Ragam Tebal Kerabang Telur Selama Penelitian	35
4.	Perhitungan dan Sidik Ragam Berat Kuning Telur Selama Penelitian	37
5.	Perhitungan dan Sidik Ragam Berat Putih Telur Selama Penelitian.	39
6.	Perhitungan dan Sidik Ragam Indeks Telur Selama Penelitian.	41
7.	Perhitungan dan Sidik Ragam Indeks Kuning Telur Selama Penelitian	43

PENDAHULUAN



Latar Belakang

Di Indonesia, laju pertumbuhan penduduk yang sangat pesat, pertumbuhan ekonomi dan perkembangan ilmu pengetahuan yang semakin meningkat diikuti pula oleh semakin meningkatnya tingkat pendapatan rata-rata penduduk. Hal ini berarti bahwa permintaan masyarakat akan produk-produk pangan yang dapat memenuhi kebutuhan hidupnya akan terus meningkat, dimana yang menjadi sasaran utama adalah bahan makanan yang mengandung zat gizi tinggi, baik zat gizi protein asal nabati maupun zat gizi protein asal hewani. Apabila hal ini dapat terpenuhi secara cukup, maka akan sangat membantu program pemerintah dalam usaha ikut serta meningkatkan gizi masyarakat.

Untuk memenuhi kebutuhan protein yang berasal dari ternak, maka sebagai salah satu alternatif adalah peningkatan mutu populasi ternak ayam ras tipe petelur. Ayam ras yang tergolong tipe petelur umumnya mempunyai sifat yang lincah bahkan mudah terkejut, ukuran tubuh yang relatif kecil dan bentuknya langsing, cepat menjadi dewasa, jarang atau sama sekali tidak mengeram, jumlah konsumsinya tidak banyak dan efisien dalam mengolah zat makanan menjadi telur (Djanah, 1991).

Agar dapat mencapai hasil yang optimal, maka diperlukan upaya peningkatan produktivitas usaha

peternakan ayam ras petelur menyangkut penyediaan bibit unggul, penyediaan ransum yang bermutu tinggi dan cara pengelolaan atau tatalaksana yang baik.

Pemberian cahaya yang teratur merupakan bagian dari tatalaksana yang perlu mendapat perhatian dalam usaha peternakan ayam ras petelur. Pemberian cahaya disamping berpengaruh terhadap proses fisiologis pembentukan telur, juga memberikan kesempatan kepada ayam untuk mengkonsumsi ransum yang lebih banyak sehingga kebutuhan zat-zat makanan untuk pembentukan telur yang berkualitas dapat tercapai.

Pada daerah yang beriklim tropis seperti di Indonesia, suhu yang umumnya tinggi pada siang hari akan menyebabkan konsumsi ayam akan menurun. Hal ini tentu saja akan memberikan pengaruh terhadap produksi telur serta kualitas telur yang dihasilkan. Untuk mengatasi masalah tersebut maka diperlukan waktu tambahan agar ayam dapat mengkonsumsi makanan lebih banyak untuk memenuhi kekurangan jumlah makanan yang dikonsumsi pada siang hari.

Pemberian cahaya tambahan pada malam hari merupakan program yang umum diterapkan dalam usaha peternakan ayam ras petelur karena dengan adanya cahaya tambahan tersebut maka ayam akan dapat mengkonsumsi makanan lebih banyak sehingga telur yang dihasilkan akan lebih baik kualitasnya.

Berdasarkan uraian tersebut di atas maka penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh sistem pemberian cahaya pada pagi hari (Morning Light) dan sore hari (Evening Light) dari sumber cahaya lampu neon dan lampu pijar terhadap kualitas telur yang dihasilkan.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh sistem pemberian cahaya pada pagi hari (Morning Light) dan sore hari (Evening Light) dari sumber cahaya lampu neon dan lampu pijar terhadap kualitas telur.

Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai bahan informasi kepada pihak yang berkepentingan dalam upaya pengembangan usaha peternakan ayam ras petelur, tentang sistem pemberian cahaya pada pagi hari (Morning Light) dan sore hari (Evening Light) dan jenis sumber cahaya dapat mempengaruhi kualitas telur.

TINJAUAN PUSTAKA

Ayam Ras Petelur

Usaha pemerintah dalam mengembangkan dan mengintensifikan usaha peternakan sudah banyak dilakukan terutama dalam bidang usaha peternakan ayam ras, disebabkan oleh adanya sifat-sifat yang menguntungkan dari ternak ayam yaitu : 1). Telur dan daging ayam adalah makanan yang bernilai gizi tinggi dan relatif lebih murah dibandingkan dengan produksi ternak yang lain, 2). ternak ayam ras dapat diusahakan dengan modal yang relatif lebih kecil, sifat masak dini dalam waktu yang pendek telah dapat diharapkan hasilnya, 3). berkembang biak dengan cepat dan banyak, 4). Dapat diselenggarakan oleh tiap keluarga dari setiap lapisan masyarakat, 5). Peternak dapat menjadi produsen-konsumen sehingga kelebihannya dapat merupakan penghasilan tambahan, 6). Keuntungan dan pertukaran modal adalah cepat dan dapat diperoleh sepanjang tahun, 7). Dapat diusahakan secara kecil-kecilan maupun secara besar-besaran atau komersil (Cahyono, 1994).

Sasaran yang ingin dicapai dari pemeliharaan ayam ras adalah untuk menghasilkan telur dan daging. Dengan melihat sasaran di atas, ayam ras dibagi dalam tiga tipe yaitu tipe penghasil telur, tipe penghasil daging, tipe penghasil telur dan daging (Djanah, 1991).

Tipe ayam ras petelur terdapat dua macam yaitu :

1). Tipe petelur ringan yang disebut juga dengan ayam petelur putih. Ayam petelur ringan ini mempunyai bentuk badan yang ramping atau disebut kurus mungil. Warna bulunya putih bersih dan berjengger merah. Ayam petelur ringan ini mampu bertelur lebih dari 260 butir setiap tahun, 2). Ayam ras petelur tipe medium, mempunyai berat tubuh yang cukup berat, tetapi beratnya diantara berat ayam petelur dengan ayam broiler. Tubuhnya tidak kurus dan tidak terlalu gemuk dan telurnya cukup banyak. Karena warna telurnya berwarna cokelat maka biasa juga disebut petelur cokelat (Rasyaf, 1993).

Tatalaksana Pengaturan Cahaya

Masalah tatalaksana dan perencanaan pada pemeliharaan ayam dalam kandang dengan menggunakan cahaya buatan mudah dilaksanakan, karena cahaya buatan hanya merupakan sumber penerangan dan lamanya suatu penerangan dapat dikontrol dengan baik. Pemberian cahaya buatan sebagai cahaya tambahan biasanya dilakukan tiga cara yaitu penambahan cahaya pada dini hari (Morning Light), penambahan cahaya pada senja hari (Evening Light) dan yang ketiga adalah penambahan cahaya dengan kombinasi dini hari dan senja hari (Morning and Evening Light). Diantara ketiga sistem tersebut yang terbaik adalah sistem kombinasi penambahan dini hari dan senja hari (North, 1984). 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. Cahaya yang dipancarkan oleh lampu tidak semua dapat dimanfaatkan oleh ayam. Cahaya yang dapat dimanfaatkan oleh ayam hanya sekitar 40 % dari sejumlah lumen cahaya yang diberikan, dimana lebih kurang 30 % diabsorpsi oleh dinding, debu, alas kandang dan lain-lain peralatan, disamping itu selebihnya 30 % tidak direfleksi.

Cahaya merupakan faktor lingkungan yang penting, dimana tidak hanya memberikan kesempatan kepada ayam untuk melihat dengan baik tetapi penting untuk respon fisiologis seperti aktivitas dan tingkah laku (Syopes, T. D., M. B. Timmons, G.R. Baughman and C.R. Parkhurst, 1984).

North (1984) menyatakan 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 litter atau cage. Selanjutnya dinyatakan bahwa walaupun cahaya pada siang hari antara 11 - 12 jam akan menstimulir produksi telur tetapi untuk memperoleh produksi telur yang maksimal dibutuhkan lama periode penyinaran selama 14 jam.

Person (1988) menyatakan bahwa keuntungan utama yang dapat diperoleh dengan menggunakan lampu neon adalah dapat menurunkan energi listrik yang seharusnya

digunakan, lampu neon lima kali lebih efisien dibandingkan dengan menggunakan lampu pijar.



Kualitas Telur

Berat telur secara nyata diakibatkan oleh umur ayam dimana pada gilirannya berat telur akan berpengaruh terhadap telur dan tebal kerabang. Selanjutnya dinyatakan bahwa penggunaan cahaya buatan dalam memperpanjang periode penyinaran dalam sehari tidak memperlihatkan pengaruh terhadap berat telur. Berat telur ayam ras petelur adalah 45 - 64 gram dengan nilai rata-rata 58 gram (Romanoff dan Romanoff, 1963) dan menurut North (1984) bahwa berat telur ayam ras petelur adalah 57,6 gram.

Fitzimmons dan Newcombe (1990) menyatakan bahwa jenis sumber cahaya tidak memberi pengaruh terhadap rata-rata berat telur ayam ras.

Sarwono, B., B.A. Murtidjo dan A. Daryanto (1985) menyatakan bahwa ada beberapa hal yang dapat mempengaruhi berat kerabang diantaranya adalah berat hewan, umur, sifat keturunan, umur pembuahan, berat tubuh induk, perubahan musim dan jenis makanan yang diberikan kepada ayam. Selanjutnya menurut Anggorodi (1988) bahwa faktor-faktor lain yang tidak ada hubungannya dengan makanan yang dapat menimbulkan problema kualitas telur antara lain adalah suhu lingkungan yang tinggi, penyakit, genetik serta umur ayam itu sendiri.

Kandungan zat-zat dalam ransum sangat berpengaruh terhadap kualitas telur yang secara langsung mempengaruhi berat kerabang (Card dan Nesheim, 1972). Lebih lanjut dinyatakan bahwa keadaan lingkungan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi berat kerabang. Berat kerabang merupakan salah satu penilaian dalam menentukan kualitas telur, sejalan dengan ini Anggorodi (1988) mengemukakan, berat kerabang sangat ditentukan dari makanan. Selanjutnya dinyatakan bahwa kekurangan air akan berpengaruh terhadap organ reproduksi yang berakibat menurunnya besar telur. Selain itu dapat juga mempengaruhi berat kerabang telur.

Farrel (1979) mengutip pendapat De Andrade *et. al* (1977) menyatakan bahwa suhu yang tinggi berpengaruh kurang baik terhadap kualitas telur dimana kerabang telur bisa menjadi tipis.

Wasburn (1982) yang dikutip Amrullah (1984) menyatakan bahwa tebal kerabang yang optimal adalah 0,36 mm. Selanjutnya dikatakan bahwa kerabang telur sebagian besar terbentuk dari CaCO_3 yang mengandung kalsium sebanyak 2,21 gram dan merupakan 11 % dari bobot telur.

Kuning telur merupakan bagian dari telur yang mempunyai nilai gizi yang cukup tinggi, khususnya protein. Telur yang baru ditelurkan kuningnya benar-benar berada pada posisi terpusat. posisi kuning telur ini lambat laun akan bergeser 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.

Naber (1979) mengemukakan bahwa tidak ada keseragaman dalam hal vitamin-vitamin A, D, E, Cholin, Asam Folik dan Asam-asam Pantothenic yang dikandung kuning telur maupun putih telur kadar vitaminnya tidak sama atau berbeda. Lebih lanjut dinyatakan bahwa salah satu masalah dalam usaha peternakan ayam ras petelur adalah warna kuning telur yang dihasilkan.

Romanoff dan Romanoff (1963) menyatakan bahwa bagian kuning telur sebesar 31,0 % dari berat telur. Menurut Stadelman dan Cotterill (1977) bahwa berat kuning telur umumnya 30 - 33 % dari berat telur dan berat kuning telur yang masih segar adalah 52,7 % dari berat telur.

Putih telur adalah bagian dari isi telur yang berada diantara kuning telur dengan kulit 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 putih telur dan kadarnya berkurang dari luar ke dalam sehingga kekentalannya rata-rata antara 11 - 13 %. Prosentase putih telur adalah 56 - 61 % (Stadelman and Cotterill, 1977)

sedangkan menurut Ensminger (1971), bahwa prosentase putih telur adalah 58 %

Telur yang panjang dan sempit relatif akan mempunyai indeks telur yang rendah sedangkan telur yang pendek dan luas walaupun ukuran telur tersebut besar atau kecil akan mempunyai nilai indeks telur yang lebih besar (Romanoff dan Romanoff, 1963).

Indeks kuning telur adalah perbandingan tinggi kuning telur dengan garis tengahnya yang diukur sesudah kuning telur dipisahkan dari putih 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 (Buckle, K.A., R.A. Edwards., G.H. Fleet and M. Wooton, 1985).

Romanoff dan Romanoff (1963) menyatakan bahwa pada telur ayam dapat bervariasi yang luas dalam hal indeks kuning telur yaitu antara 0,30 - 0,50. Walaupun demikian angka tersebut dapat menjadi antara 0,39 - 0,45. Stadelman dan Cotterill (1977) menyatakan bahwa telur-telur yang masih segar mempunyai kuning telur yang terbungkus dengan baik oleh membran vitelinnya.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Produksi Ternak Unggas Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 (tiga) bulan mulai bulan Juli sampai September 1995.

Materi dan Metode Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan 16 ekor ayam petelur strain H & N fase produksi yang berumur 8 - 10 bulan. Ayam-ayam tersebut ditempatkan secara acak dalam kandang sistem battery yang berukuran 30,5 x 45,7 x 40 cm, berdinding belahan bambu dan lantai dari kawat loket. Setiap kandang dilengkapi dengan tempat makan dan tempat minum. Kandang tersebut ditempatkan dalam ruangan berukuran 2,5 x 2 x 2,5 meter untuk setiap kelompok perlakuan. Ruangan tersebut dilindungi dari cahaya sekelilingnya pada malam hari, dengan menggunakan plastik berwarna hitam. Setiap ruangan dilengkapi dengan alat penerangan yaitu dengan menggunakan lampu pijar atau lampu neon 20 Watt yang digantung tepat di tengah ruangan. Pengaturan cahaya pada pagi hari (Morning Light) dan sore hari (Evening Light) dilakukan dengan menggunakan alat pengatur waktu (Timer).

Pemberian pakan dan air minum selama penelitian dilakukan secara ad libitum. Pakan yang diberikan

terdiri atas jagung, konsentrat BC 24 dan dedak yang disusun dengan kadar protein 16,5 % dan energi metabolisme 2800 kkal/kg ransum berdasarkan rekomendasi NRC (1984), dapat dilihat pada Tabel 1. Kandungan zat-zat makanan dalam pakan ayam ras petelur yang digunakan selama penelitian dan kandungan zat-zat makanan dalam konsentrat BC 24 masing-masing dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Tersarang 2 x 2 dengan empat kali ulangan (Sudjana, 1985). Faktor pertama adalah sumber cahaya yaitu lampu neon (L_1) dan lampu pijar (L_2). Faktor kedua adalah waktu penambahan cahaya pada malam hari yaitu C_1 = morning light (12 jam pada siang hari + 4 jam pada dini hari) dan C_2 = evening light (12 jam pada siang hari + 4 jam pada senja hari).

Peubah yang diukur pada penelitian ini adalah berat telur, tebal kerabang telur, berat kerabang telur, berat kuning telur, berat putih telur, indeks telur dan indeks kuning telur. Pengukuran indeks telur dilakukan dengan cara membagi lebar telur dengan panjang telur dan pengukuran indeks kuning dilakukan dengan cara membagi tinggi kuning telur dengan lebar kuning telur. Konsumsi ransum diukur berdasarkan jumlah ransum yang diberikan setiap minggu dikurangi sisa ransum pada minggu tersebut. Konsumsi air minum diukur berdasarkan jumlah air yang diberikan dikurangi dengan sisa air minum

setiap hari. Pengukuran kualitas telur diambil 3 (tiga) telur pertama untuk setiap minggu untuk masing-masing ulangan dan perlakuan.

Pengolahan Data

Data yang diperoleh diolah berdasarkan Analisis Ragam untuk Eksperimen Tersarang 2 x 2 dengan 4 kali ulangan. Model matematis untuk Eksperimen Tersarang adalah sebagai berikut :



$$Y_{ij} = \mu + A_i + B_{j(i)} + \epsilon_{k(ij)}$$

dimana : Y_{ij} = Hasil pengamatan ke- ij (taraf faktor ke- i dari faktor A dan taraf ke- j dari faktor B)

μ = Nilai Tengah Umum (Rata-rata Pengamatan)

A_i = Pengaruh Aditif Taraf ke- i dari faktor A
($i = 1, 2$)

$B_{j(i)}$ = Pengaruh Aditif Taraf ke- j yang tersarang dalam taraf ke- i
($j = 1, 2$)

$\epsilon_{k(ij)}$ = Pengaruh Galat dari Percobaan ke- k yang Memperoleh Kombinasi perlakuan i dan perlakuan j
($k = 1, 2, 3, 4$)

Tabel 1. Komposisi Pakan Ayam Ras Petelur yang Digunakan Selama Penelitian

Bahan Pakan	Jumlah (Kg)
Jagung	48
Dedak	18
Konsentrat BC 24*	34
Protein (%)**	16,5
Energi Metabolisme (kkal/kg)**	2800

*) Bahan diperoleh dari Perusahaan Makanan Ternak PT. Charoen Pokhpand Jaya Farm, Surabaya.

***) Dihitung Berdasarkan Rekomendasi N.R.C. (1984).

Tabel 2. Kandungan Zat-zat Makanan Dalam Pakan Ayam Ras Petelur 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

*) Hasil Analisis Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang 1995.

Tabel 3. Kandungan Zat-zat Makanan yang Terdapat Dalam Konsentrat BC 24*

Zat-zat Makanan	Analisis (%)
Kadar Air	Maksimal 10
Protein Kasar	Minimal 29
Abu	Maksimal 35
Lemak Kasar	Minimal 9
Serat Kasar	Maksimal 10
Ca	Minimal 11
P	Minimal 1
Energi	2550 kkal/kg

*) Hasil Analisis dari PT. Charoen Pokhpand Jaya Farm, Surabaya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berat Telur

Rata-rata berat telur ayam Strain H & N dengan sistem Pemberian cahaya lampu neon dan lampu pijar pada pagi hari dan sore hari dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Berat Telur Ayam Strain H & N dengan Sistem Pemberian Cahaya Lampu Neon dan Lampu Pijar pada Pagi dan Sore Hari

Sumber Cahaya	Ulangan	Sistem Pemberian Cahaya	
		C ₁	C ₂
	 g	
Neon	1	54,28	56,99
	2	59,19	60,01
	3	57,33	67,95
	4	55,85	60,19
Jumlah		226,65	245,14
Rata-rata		55,66	61,28
Pijar	1	63,62	67,14
	2	61,41	69,01
	3	62,88	63,17
	4	64,10	60,75
Total		252,01	260,07
Rata-rata		63,00	65,02

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dari sistem pemberian cahaya dan jenis sumber cahaya tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap berat telur. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan cahaya dari lampu neon dan pijar pada pagi atau sore hari tidak mempengaruhi berat telur. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh kandungan zat-zat makanan dalam ransum yang diberikan secara ad libitum telah mencukupi kebutuhan ayam yang dipelihara dengan sistem pemberian cahaya lampu neon dan lampu pijar pada pagi dan sore hari yaitu protein 16,5 %, energi metabolisme 2800 kkal/kg, mineral kalsium 2,75 % dan Phospor 0,6 % (N.R.C. 1984). Menurut Romanoff dan Romanoff (1963) bahwa penggunaan cahaya buatan dalam memperpanjang periode penyinaran dalam sehari tidak memperlihatkan pengaruh terhadap berat telur dan menurut Fitzsimmons dan Newcombe (1990) bahwa jenis sumber cahaya tidak memberi pengaruh terhadap rata-rata berat telur ayam ras.

Rata-rata berat telur ayam ras petelur yang dipelihara dengan sistem pemberian cahaya pada pagi hari (Morning Light) dan sore hari (Evening Light) yang berasal dari cahaya lampu neon dan pijar adalah masing-masing 55,66 g, 61,28 g, 63,00 g dan 65,02 g. Nilai tersebut masih berada dalam kisaran seperti yang dikemukakan oleh Romanoff dan Romanoff (1963) bahwa berat telur ayam ras adalah 58 gram, sedangkan menurut North (1984) adalah 57,6 gram.



Berat Kerabang Telur

Rata-rata berat kerabang telur ayam Strain H & N dengan sistem pemberian cahaya lampu neon dan lampu pijar pada pagi hari dan sore hari dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Berat Kerabang Telur Ayam Strain H & N dengan Sistem Pemberian Cahaya Lampu Neon dan Lampu Pijar pada Pagi dan Sore Hari.

Cahaya	Ulangan	Jenis Lampu	
		C ₁	C ₂
	 g	
Neon	1	7,06	7,33
	2	7,85	7,17
	3	7,68	8,08
	4	6,83	7,42
Jumlah		29,42	30,00
Rata-rata		7,35	7,50
Pijar	1	7,15	7,74
	2	7,52	7,91
	3	7,98	7,72
	4	7,65	8,13
Jumlah		30,30	31,50
Rata-rata		7,57	7,87

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dari sistem pemberian cahaya dan jenis sumber cahaya tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap berat kerabang telur. Hal ini berarti bahwa penambahan cahaya lampu neon dan pijar pada pagi hari dan sore hari tidak mempengaruhi berat kerabang telur. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh ransum yang dikonsumsi oleh ayam yang digunakan selama penelitian mengandung mineral-mineral kalsium 4,57 % dan fosfor 1,04 % telah melebihi kebutuhan ayam untuk pembentukan kerabang telur, sebagaimana pendapat yang dikemukakan oleh N.R.C. (1984) bahwa kebutuhan kalsium dan fosfor untuk ayam petelur fase produksi masing-masing adalah 2,75 % dan 0,6 %. Walaupun demikian Kelebihan kadar kalsium tersebut masih dapat ditolerir karena menurut Anggorodi (1985) bahwa hanya sekitar 50 - 60 % kalsium yang dikonsumsi, dapat digunakan untuk pembentukan telur.

Rata-rata konsumsi kalsium ayam ras petelur Strain H & N adalah masing-masing 5,70 g, 5,70 g, 5,66 g dan 5,63 g. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Anggorodi (1985) bahwa ayam dewasa yang bertelur setiap hari membutuhkan lebih dari 4 g kalsium per hari guna pembentukan kulit telur yang maksimal. sedangkan menurut Card Dan Neishem (1972) bahwa zat-zat dalam ransum sangat berpengaruh terhadap kualitas kulit telur yang secara langsung mempengaruhi berat kerabang.

Tebal Kerabang Telur

Rata-rata tebal kerabang telur ayam Strain H & N dengan sistem pemberian cahaya lampu neon dan lampu pijar pada pagi dan sore hari dapat dilihat pada Tabel 6

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dari sistem pemberian cahaya dan jenis sumber cahaya tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap

Tabel 6. Rata-rata Tebal Kerabang Telur Ayam Strain H & N dengan Sistem Pemberian Cahaya Lampu Neon dan Lampu Pijar pada Pagi dan Sore Hari.

Sumber Cahaya	Ulangan	Sistem Pemberian Cahaya	
		C ₁	C ₂
	 mm	
Neon	1	0,37	0,39
	2	0,39	0,37
	3	0,40	0,39
	4	0,35	0,35
Jumlah		1,51	1,50
Rata-rata		0,38	0,37
Pijar	1	0,37	0,35
	2	0,39	0,38
	3	0,39	0,38
	4	0,37	0,42
Jumlah		1,52	1,53
Rata-rata		0,38	0,38

tebal kerabang. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan cahaya dari lampu neon dan lampu pijar pada pagi hari dan sore hari tidak mempengaruhi tebal kerabang. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh penambahan cahaya pada pagi hari dan sore hari telah memberi kesempatan kepada ayam tersebut untuk mengkonsumsi makanan lebih banyak yaitu 124,75 g, 124,69 g, 123,95 g dan 123,17 g, sehingga kebutuhan kalsium 2,75 % dan fosfor 0,6 % untuk pembentukan kerabang telur dapat bukan saja dapat terpenuhi bahkan telah melebihi kebutuhannya. Walaupun demikian kelebihan kadar kalsium dan fosfor tersebut tidak sampai berpengaruh terhadap tebal kerabang telur yang dihasilkan. Menurut Wahyu (1985) bahwa keberadaan kalsium dan fosfor dalam ransum sangat mempengaruhi berat dan tebal kerabang.

Rata-rata tebal kerabang telur ayam ras petelur yang dipelihara dengan sistem pemberian cahaya pada pagi hari (Morning Light) dan sore hari (Evening Light) yang berasal dari cahaya lampu neon dan lampu pijar adalah masing-masing 0,38, 0,37, 0,38 dan 0,38 mm. Nilai-nilai tersebut berbeda dengan pendapat yang dikemukakan oleh Wasburn (1982) yang dikutip Amrullah (1984) bahwa tebal kerabang yang optimal adalah 0,36 mm. Adanya perbedaan tersebut kemungkinan disebabkan oleh kadar kalsium 4,57 % dalam ransum ayam lebih besar dari kebutuhannya yaitu 2,75 %.

Berat Kuning Telur

Rata-rata berat kuning telur ayam Strain H & N dengan sistem pemberian cahaya lampu neon dan lampu pijar pada pagi dan sore hari dapat dilihat pada Tabel 7

Tabel 7. Rata-rata Berat Kuning Telur Ayam Strain H & N dengan Sistem Pemberian Cahaya Lampu Neon dan Lampu Pijar pada Pagi dan Sore Hari.

Sumber Cahaya	Ulangan	Sistem Pemberian Cahaya	
		C ₁	C ₂
		g
Neon	1	15,06	14,53
	2	16,03	15,17
	3	14,77	16,40
	4	15,39	14,62
Jumlah		61,25	60,72
Rata-rata		15,31	15,18
Pijar	1	14,44	15,55
	2	15,14	17,45
	3	14,35	15,43
	4	15,42	14,29
Jumlah		59,35	62,72
Rata-rata		14,84	15,68

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dari sistem pemberian cahaya dan jenis sumber

cahaya tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap berat kuning telur. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh adanya penambahan cahaya selama empat jam pada pagi atau sore hari telah memberi banyak kesempatan terhadap ayam tersebut untuk mengkonsumsi ransum lebih banyak sehingga dapat memenuhi kebutuhan untuk pembentukan kuning telur.

Protein ransum yang digunakan selama penelitian sebesar 17,06 % adalah lebih besar dari yang direkomendasikan oleh N.R.C. (1984) yaitu sebesar 16,5 %. Walaupun demikian kelebihan kadar protein ransum sebesar 0,56 % masih dapat ditolerir sehingga tidak berpengaruh terhadap berat kuning telur yang dihasilkan.

Berat Putih Telur

Rata-rata berat putih telur ayam Strain H & N dengan sistem pemberian cahaya lampu neon dan lampu pijar pada hari pagi dan sore hari dapat dilihat pada Tabel 8.

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dari sistem pemberian cahaya dan jenis sumber cahaya tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap berat putih telur. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan cahaya dari lampu neon dan lampu pijar pada pagi atau sore hari tidak mempengaruhi berat putih telur. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh penambahan cahaya 4 jam pada

Tabel 8. Rata-rata Berat Putih Telur Strain H & N dengan Sistem Pemberian Cahaya Lampu Neon dan Pijar pada Pagi dan Sore Hari.

Sumber Cahaya	Ulangan	Sistem Pemberian Cahaya	
		C ₁	C ₂
	 g	
Neon	1	32,16	35,17
	2	35,30	37,54
	3	35,13	43,93
	4	33,74,	37,57
Jumlah		136,33	154,21
Rata-rata		34,08	38,55
Pijar	1	42,04	43,86
	2	38,75	43,66
	3	40,55,	40,04
	4	41,17	38,33
Jumlah		162,51	165,89
Rata-rata		40,63	41,47

pagi atau sore hari akan memberi kesempatan kepada ayam untuk mengkonsumsi air yang cukup yaitu 378,59 ml, 362,28 ml, 382,57 ml dan 378,24 ml untuk digunakan dalam pembentukan putih telur, sebagaimana yang dikemukakan oleh Anggorodi (1985) bahwa air yang dibutuhkan untuk pembentukan setiap butir telur adalah sekitar 35 g.

Indeks Kuning Telur

Rata-rata indeks kuning telur ayam Strain H & N dengan sistem pemberian cahaya lampu neon dan lampu pijar pada pagi dan sore hari dapat dilihat pada Tabel 9

Tabel 9. Rata-rata Indeks Kuning Telur Strain H & N dengan Sistem Pemberian Cahaya Lampu Neon dan Lampu Pijar pada Pagi dan Sore Hari.

Sumber Cahaya	Ulangan	Sistem Pemberian Cahaya	
		C ₁	C ₂
Neon	1	0,47	0,46
	2	0,44	0,45
	3	0,45	0,44
	4	0,45	0,46
Jumlah		1,81	1,81
Rata-rata		0,45	0,45
Pijar	1	0,42	0,44
	2	0,46	0,45
	3	0,46	0,45
	4	0,42	0,46
Jumlah		1,76	1,80
Rata-rata		0,44	0,45

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dari sistem pemberian cahaya pada pagi hari (Morning Light) dan sore hari (Evening Light) yang bersumber dari cahaya lampu neon dan lampu pijar tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap indeks kuning telur. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh

kuning telur yang dihasilkan mempunyai bentuk (perbandingan tinggi dan lebar kuning telur) yang normal, sebagaimana yang dikemukakan oleh Scholtyssek, S (1991) bahwa bentuk telur yang normal mempunyai indeks kuning telur antara 0,40 - 0,50. Hal ini sesuai dengan hasil yang diperoleh pada pemeliharaan ayam ras petelur dengan sistem pemberian cahaya pada pagi hari (Morning Light) dan sore hari (Evening Light) yang bersumber dari cahaya lampu neon dan lampu pijar masing-masing 0,45, 0,45, 0,44 dan 0,45.

Indeks Telur

Rata-rata indeks telur ayam Strain H & N dengan sistem pemberian cahaya lampu neon dan lampu pijar pada pagi dan sore hari dapat dilihat pada Tabel 10.

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dari sistem pemberian cahaya pada pagi hari (Morning Light) dan sore hari (Evening Light) yang bersumber dari cahaya lampu neon dan lampu pijar tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap indeks telur. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian cahaya buatan lampu neon dan lampu pijar pada pagi hari dan sore hari tidak memberikan pengaruh terhadap indeks telur yang dihasilkan. Hal ini kemungkinan disebabkan telur-telur yang dihasilkan selama penelitian mempunyai bentuk (perbandingan panjang dan lebar telur) yang relatif hampir sama, sehingga

Tabel 10. Rata-rata Indeks Telur Strain H & N dengan Sistem Pemberian Cahaya Lampu Neon dan Pijar pada Pagi dan Sore Hari.

Sumber Cahaya	Ulangan	Sistem Pemberian Cahaya	
		C ₁	C ₂
Neon	1	0,80	0,80
	2	0,78	0,78
	3	0,78	0,73
	4	0,78	0,77
Jumlah		3,14	3,08
Rata-rata		0,78	0,77
Pijar	1	0,81	0,76
	2	0,74	0,77
	3	0,82	0,75
	4	0,77	0,75
Jumlah		3,14	3,03
Rata-rata		0,78	0,75



indeks telur yang diperoleh juga relatif hampir sama yaitu masing-masing 0,78, 0,77, 0,78 dan 0,75. Nilai-nilai tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Romanoff dan Romanoff (1963) bahwa indeks telur ayam mempunyai variasi antara 0,631 - 0,817.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemeliharaan ayam ras petelur dengan sistem pemberian cahaya lampu neon dan lampu pijar pada pagi hari (Morning Light) dan sore hari (Evening Light) tidak berpengaruh terhadap berat telur, berat kerabang, tebal kerabang, berat kuning telur, berat putih telur, indeks kuning telur dan indeks telur.

Saran

Penambahan cahaya pada pagi atau sore hari dengan menggunakan lampu neon atau lampu pijar tidak perlu dilakukan dalam pemeliharaan ayam ras petelur fase produksi, jika cahaya matahari bersinar sepanjang hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, I. K. 1984. Kerabang Telur Penentu Keuntungan. Majalah Ayam dan Telur, Jakarta. 1 : 22 - 23.
- Anggorodi, R. 1985. Kemajuan Mutakhir dalam Ilmu Makanan Nutrisi Unggas. Universitas Indonesia, Jakarta.
- _____. 1988. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia Jakarta.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards., G.H. Fleet and M. Wooton. 1985. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Cahyono, B. 1994. Beternak Ayam Ras Petelur. CV. Aneka Foto, Jakarta.
- Card, L.E. and M.C. Nesheim. 1972. Poultry Production Lea and Febiger, Philadelphia.
- Djanah, B. 1991. Beternak Ayam. CV. Yasaguna, Surabaya.
- Ensminger, M. E. 1971. Poultry Science. First Edition. The Interstate Printers and Publishers, Inc., Danville, Illinois
- _____. 1980. Poultry Science. Second Edition. The Interstate Printers and Publishers, Inc., Danville, Illinois.
- Farrel, D. 1979. Pengaruh dari Suhu Tinggi Terhadap Kemampuan Biologi dari Unggas. Laporan Seminar Ilmu dan Industri Perunggasan II. Pusat Penelitian dan Pengembangan Ternak, Bogor.
- Fitzsimmons, R.C. and M. Newcombe. 1990. The Effect of Flourescent Light Sources on The Performance of White Leg Horn Hens. Poultry Science 69 : 1455 - 1460.
- Naber, E.C. 1979. The Effect of Nutritions on The Compositions of Egg. Poultry Science. 58 (5) : 18 - 25.
- National Research Council. 1984. Nutrient Requirement of Poultry. Eight Revised Edition. National Academy Press, Washington, D.C.

- North, M.O. 1984. Commercial Chicken Production Manual. 3rd Ed. The Avi Publishing Company Inc., Westport, Connecticut.
- Person, G. M. 1988. Fluorescent Lighting Saves Money. Scholtyssek, S. 1991. What Can Be Done To Control Egg Quality?. Misset World Poultry. 5 (7) : 11 - 13
- Stadelman, W. J. and O.J. Cotterill. 1977. Egg Science and Technology. 2nd Ed. Avi Publishing Company, Inc., Westport, Connecticut.
- Sudjana. 1985. Disain dan Analisis Eksperimen. Tarsito, Bandung.
- Syopes, T. D., M. B. Timmons., G. R. Baughman and C. R. Parkhust. 1984. The Effect of Light Intensity of Turkey Poultry Performance, Eye Morphology and Adrenal Weight. Poultry Science 63 : 904 - 909.
- Wahyu, J. 1985. Ilmu Nutrisi Unggas. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Tabel Lampiran 1. Perhitungan dan Sidik Ragam Berat Telur Selama Penelitian.

Sumber Cahaya	Ulangan	Sistem Pemberian Cahaya		Total
		C ₁	C ₁	
		----- g -----		
Neon (L ₁)	1	54,28	56,99	
	2	59,19	60,01	
	3	57,33	67,95	
	4	55,85	60,19	
Total		226,65	245,14	471,79
Rata-rata		55,66	61,28	
Pijar (L ₂)	1	63,62	67,14	
	2	61,41	69,01	
	3	62,88	63,17	
	4	64,10	60,75	
Total		252,01	260,07	512,08
Rata-rata		63,00	65,02	

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{(983,87)^2}{16}$$

$$= 60500,0111$$



Jumlah Kuadrat (JK) :

$$\text{- JK Faktor I} = \frac{(471,79)^2 + (512,08)^2}{8} - \text{FK}$$

$$= 101,4552$$

$$\text{- JK Total} = (54,28)^2 + \dots + (60,75)^2$$

$$= 60777,3927$$

$$\text{- JK Faktor II (Dalam Neon)} = \frac{(226,65)^2 + (245,14)^2}{4} - \frac{(226,65 + 245,14)^2}{8}$$

$$= 42,7350$$

$$\begin{aligned}
 - \text{JK Faktor II (Dalam Pijar)} &= \frac{(252,01)^2 + (260,07)^2}{4} - \frac{(252,01 + 260,07)^2}{8} \\
 &= 8,1204 \\
 - \text{JK Faktor II} &= 42,2750 + 8,1204 \\
 &= 50,8554 \\
 - \text{JK Error} &= 60777,3927 - 60500,0111 - 101,4552 - 508554 \\
 &= 125,0710
 \end{aligned}$$

ANOVA

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5 %	1 %
Rata-rata	1	60500,0111				
Faktor I	1	101,4552	101,4522	2,51 ^{ns}	18,51	98,49
Faktor II	2	50,8554	25,4277	3,87 ^{ns}	3,88	6,93
Error	12	125,0710	10,4226			
Total	16	60777,3927				

Tabel Lampiran 2. Perhitungan dan Sidik Ragam Berat Kerabang Selama Penelitian.

Cahaya	Ulangan	Jenis Lampu		Total
		C ₁	C ₂	
		----- g -----		
Neon (L ₁)	1	7,06	7,33	
	2	7,85	7,17	
	3	7,68	8,08	
	4	6,83	7,42	
Jumlah		29,42	30,00	59,42
Rata-rata		7,35	7,50	
Pijar (L ₂)	1	7,15	7,74	
	2	7,52	7,91	
	3	7,98	7,72	
	4	7,65	8,13	
Jumlah		30,30	31,50	61,80
Rata-rata		7,57	7,87	

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi (FK)} &= \frac{(121,22)^2}{16} \\ &= 918,6248 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat (JK) :

$$\begin{aligned} \text{- JK Faktor I} &= \frac{(59,42)^2 + (61,80)^2}{8} - \text{FK} \\ &= 0,3540 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- JK Total} &= (7,06)^2 + \dots + (8,13)^2 \\ &= 920,6248 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- JK Faktor II} &= \frac{(29,42)^2 + (30,00)^2}{4} - \frac{(29,42 + 30,00)^2}{8} \\ \text{(Dalam Neon)} &= 0,0420 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 - \text{JK Faktor II (Dalam Pijar)} &= \frac{(30,30)^2 + (31,50)^2}{4} - \frac{(30,301 + 31,50)^2}{8} \\
 &= 0,1800 \\
 - \text{JK Faktor II} &= 0,04200 + 0,1800 \\
 &= 0,2220 \\
 - \text{JK Error} &= 920,6248 - 918,3930 - 0,3540 - 0,2220 \\
 &= 1,6558
 \end{aligned}$$

ANOVA

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5 %	1 %
Rata-rata	1	918,3930				
Faktor I	1	0,3540	0,3540	3,19 ^{ns}	18,51	98,49
Faktor II	2	0,2220	0,1110	0,80 ^{ns}	3,88	6,93
Error	12	1,6558	0,1380			
Total	16	920,6248				

Tabel Lampiran 3. Perhitungan dan Sidik Ragam Tebal Kerabang Selama Penelitian.

Sumber Cahaya	Ulangan	Sistem Pemberian Cahaya		Total
		C ₁	C ₂	
		----- mm -----		
Neon (L ₁)	1	0,37	0,39	
	2	0,39	0,37	
	3	0,40	0,39	
	4	0,35	0,35	
Jumlah		1,51	1,50	3,01
Rata-rata		0,38	0,37	
Pijar (L ₂)	1	0,37	0,35	
	2	0,39	0,38	
	3	0,39	0,38	
	4	0,37	0,42	
Jumlah		1,52	1,53	3,05
Rata-rata		0,38	0,38	

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi (FK)} &= \frac{(6,06)^2}{16} \\ &= 2,2952 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat (JK) :

$$\begin{aligned} \text{- JK Faktor I} &= \frac{(3,01)^2 + (3,05)^2}{8} - \text{FK} \\ &= 0,000125 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- JK Total} &= (0,37)^2 + \dots + (0,42)^2 \\ &= 2,300848 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- JK Faktor II} &= \frac{(1,51)^2 + (1,50)^2}{4} - \frac{(1,51 + 1,50)^2}{8} \\ \text{(Dalam Neon)} &= 0,0000125 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 - \text{JK Faktor II (Dalam Pijar)} &= \frac{(1,52)^2 + (1,53)^2}{4} - \frac{(1,52 + 1,53)^2}{8} \\
 &= 0,0000125 \\
 - \text{JK Faktor II} &= 0,000025 + 0,0000125 \\
 &= 0,000025 \\
 - \text{JK Error} &= 2,300848 - 2,295230 - 0,000125 - 0,000025 \\
 &= 0,00545
 \end{aligned}$$

ANOVA

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5 %	1 %
Rata-rata	1	2,2952				
Faktor I	1	0,000125	0,000125	2,00 ^{ns}	18,51	98,49
Faktor II	2	0,000025	0,0000125	1,14 ^{ns}	3,88	6,93
Error	12	0,00545	0,0004542			
Total	16	2,3008				



Tabel Lampiran 4. Perhitungan dan Sidik Ragam Berat Kuning Telur Selama Penelitian.

Sumber Cahaya	Ulangan	Sistem Pemberian Cahaya		Total
		C ₁	C ₂	
		----- g -----		
Neon (L ₁)	1	15,06	14,53	
	2	16,03	15,17	
	3	14,77	16,40	
	4	15,39	14,62	
Jumlah		61,25	60,72	121,97
Rata-rata		15,31	15,18	
Pijar (L ₂)	1	14,44	15,55	
	2	15,14	17,45	
	3	14,35	15,43	
	4	15,42	14,29	
Jumlah		59,35	62,72	122,07
Rata-rata		14,84	15,68	

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{(244,04)^2}{16}$$

$$= 3722,2201$$

Jumlah Kuadrat (JK) :

$$\text{- JK Faktor I} = \frac{(121,97)^2 + (122,07)^2}{8} - \text{FK}$$

$$= 0,000625$$

$$\text{- JK Total} = (15,06)^2 + \dots + (14,29)^2$$

$$= 3732,7498$$

$$\text{- JK Faktor II (Dalam Neon)} = \frac{(61,25)^2 + (60,72)^2}{4} - \frac{(61,25 + 60,72)^2}{8}$$

$$= 0,0351125$$

$$\begin{aligned}
 - \text{JK Faktor II (Dalam Pijar)} &= \frac{(59,35)^2 + (62,72)^2}{4} - \frac{(59,35 + 62,72)^2}{8} \\
 &= 1,4196 \\
 - \text{JK Faktor II} &= 0,03511 + 1,4196 \\
 &= 1,4547 \\
 - \text{JK Error} &= 3732,7498 - 3722,2201 - 0,000625 - 1,4547 \\
 &= 9,0744
 \end{aligned}$$

ANOVA

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5 %	1 %
Rata-rata	1	3722,2201				
Faktor I	1	0,000625	0,000625	0,00086 ^{ns}	18,51	98,49
Faktor II	2	1,4547	0,7273	0,96 ^{ns}	3,88	6,93
Error	12	9,0744	0,7562			
Total	16	3732,7498				

Tabel Lampiran 5. Perhitungan dan Sidik Ragam Berat Putih Telur Selama Penelitian.

Sumber Cahaya	Ulangan	Sistem Pemberian Cahaya		Total
		C ₁	C ₂	
		----- g -----		
Neon (L ₁)	1	32,16	35,17	
	2	35,30	37,54	
	3	35,13	43,93	
	4	33,74,	37,57	
Jumlah		136,33	154,21	190,54
Rata-rata		34,08	38,55	
Pijar (L ₂)	1	42,04	43,86	
	2	38,75	43,66	
	3	40,55,	40,04	
	4	41,17	38,33	
Jumlah		162,51	165,89	328,80
Rata-rata		40,63	41,47	

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi (FK)} &= \frac{(618,94)^2}{16} \\ &= 23942,9202 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat (JK) :

$$\text{- JK Faktor I} = \frac{(190,54)^2 + (328,80)^2}{8} - \text{FK}$$

$$= 89,5862$$

$$\text{- JK Total} = (32,16)^2 + \dots + (38,33)^2$$

$$= 24150,8716$$

$$\text{- JK Faktor II (Dalam Neon)} = \frac{(136,33)^2 + (154,21)^2}{4} - \frac{(136,33 + 154,21)^2}{8}$$

$$= 39,9618$$

$$\begin{aligned}
 - \text{JK Faktor II (Dalam Pijar)} &= \frac{(162,51)^2 + (165,89)^2}{4} - \frac{(162,51 + 165,89)^2}{8} \\
 &= 1,4280 \\
 - \text{JK Faktor II} &= 39,9618 + 1,4280 \\
 &= 41,3898 \\
 - \text{JK Error} &= 24150,8716 - 23942,9202 - 89,5862 - 41,3898 \\
 &= 76,9753
 \end{aligned}$$

ANOVA

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5 %	1 %
Rata-rata	1	23942,9202				
Faktor I	1	89,5862	89,5862	4,33 ^{ns}	18,51	98,49
Faktor II	2	41,3898	20,6949	3,23 ^{ns}	3,88	6,93
Error	12	76,9753	6,4146			
Total	16	24150,8716				

Tabel Lampiran 6. Perhitungan dan Sidik Ragam Indeks Telur Selama Penelitian.



Sumber Cahaya	Ulangan	Sistem Pemberian Cahaya		Total
		C ₁	C ₂	
Neon (L ₁)	1	0,80	0,80	
	2	0,78	0,78	
	3	0,78	0,733	
	4	0,78	0,77	
Jumlah		3,14	3,08	6,22
Rata-rata		0,78	0,77	
Pijar (L ₂)	1	0,81	0,76	
	2	0,74	0,77	
	3	0,82	0,75	
	4	0,77	0,75	
Jumlah		3,14	3,03	6,17
Rata-rata		0,78	0,75	

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{(12,39)^2}{16}$$

$$= 9,5945$$

Jumlah Kuadrat (JK) :

$$\text{- JK Faktor I} = \frac{(6,22)^2 + (6,17)^2}{8} - \text{FK}$$

$$= 0,0001625$$

$$\text{- JK Total} = (0,80)^2 + \dots + (0,75)^2$$

$$= 9,6039$$

$$\text{- JK Faktor II (Dalam Neon)} = \frac{(3,14)^2 + (3,08)^2}{4} - \frac{(3,14 + 3,08)^2}{8}$$

$$= 0,00045$$

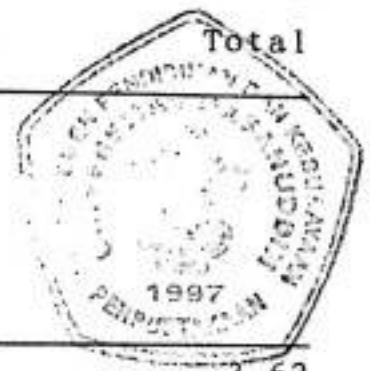
$$\begin{aligned}
 - \text{JK Faktor II (Dalam Pijar)} &= \frac{(3,14)^2 + (3,03)^2}{4} - \frac{(3,14 + 3,03)^2}{8} \\
 &= 0,00151 \\
 - \text{JK Faktor II} &= 0,00045 + 0,00151 \\
 &= 0,00196 \\
 - \text{JK Error} &= 9,6039 - 9,5945 - 0,0001625 - 0,00196 \\
 &= 0,007277
 \end{aligned}$$

ANOVA

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5 %	1 %
Rata-rata	1	9,5945				
Faktor I	1	0,0001625	0,0001625	0,17 ^{ns}	18,51	98,49
Faktor II	2	0,00196	0,00098	1,62 ^{ns}	3,88	6,93
Error	12	0,007277	0,006065			
Total	16	9,6039				

Tabel Lampiran 7. Perhitungan dan Sidik Ragam Indeks Kuning Telur Selama Penelitian.

Sumber Cahaya	Ulangan	Sistem Pemberian Cahaya		Total
		C ₁	C ₂	
Neon (L ₁)	1	0,47	0,46	3,62
	2	0,44	0,45	
	3	0,45	0,44	
	4	0,45	0,46	
Jumlah		1,81	1,81	
Rata-rata		0,45	0,45	
Pijar (L ₂)	1	0,42	0,44	3,56
	2	0,46	0,45	
	3	0,46	0,45	
	4	0,42	0,46	
Jumlah		1,76	1,80	
Rata-rata		0,44	0,45	



$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{(7,18)^2}{16}$$

$$= 3,220$$

Jumlah Kuadrat (JK) :

$$\text{- JK Faktor I} = \frac{(3,62)^2 + (3,56)^2}{8} - \text{FK}$$

$$= 0,000225$$

$$\text{- JK Total} = (0,47)^2 + \dots + (0,46)^2$$

$$= 3,2250$$

$$\text{- JK Faktor II (Dalam Neon)} = \frac{(1,81)^2 + (1,81)^2}{4} - \frac{(1,81 + 1,81)^2}{8}$$

$$= 0$$

$$\begin{aligned}
 - \text{JK Faktor II (Dalam Pijar)} &= \frac{(1,76)^2 + (1,80)^2}{4} - \frac{(1,76 + 1,80)^2}{8} \\
 &= 0,0002 \\
 - \text{JK Faktor II} &= 0 + 0,0002 \\
 &= 0,0002 \\
 - \text{JK Error} &= 3,2250 - 3,2220 - 0,000225 - 0,0002 \\
 &= 0,00255
 \end{aligned}$$

ANOVA

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5 %	1 %
Rata-rata	1	3,2220				
Faktor I	1	0,000225	0,000225	2,25 ^{ns}	18,51	98,49
Faktor II	2	0,00026	0,0001	0,47 ^{ns}	3,88	6,93
Error	12	0,00255	0,0002125			
Total	16	3,2250				

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 9 Juni 1970 di Kotamadya Ujung Pandang Sulawesi Selatan, sebagai anak tunggal dari pasangan Abd. Latip dengan Nuratiah.

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SRJK Brumas, di Malaysia pada tahun 1984, Sekolah Menengah Pertama di SMK Kuhara Tawau, di Malaysia pada tahun 1986, Sekolah Menengah Atas di SMK Kuhara Tawau, di Malaysia pada tahun 1988, Sekolah Menengah Atas (Kelas Tiga) di SMA Negeri 10 Ujung Pandang pada tahun 1990. Pada tahun 1991 penulis diterima sebagai mahasiswa jurusan Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang. Penulis pernah aktif sebagai asisten pada mata kuliah Teknologi Hasil Ternak, Dasar Ilmu Ternak Unggas, Aneka Ternak dan Unggas dan Parasitologi Kesehatan Ternak.

Selama mahasiswa penulis aktif mengikuti kegiatan kemahasiswaan, diantaranya : mengikuti kegiatan Bakti Sosial (Ekspedisi Veteriner) di Propinsi Kalimantan Timur dan beberapa Kabupaten di Sulawesi Selatan, Pengurus Himpunan Mahasiswa Profesi Peternakan (HMPP) UNHAS periode 1994/1995 dan Pengurus Majelis Mahasiswa (Maperwa) Fakultas Peternakan dan Perikanan UNHAS periode 1994/1995. Pernah menjadi Ketua II di Kepengurusan Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Komisariat Fakultas Peternakan dan Perikanan periode 1993/1994.