

**PENGARUH SISTEM PEMELIHARAAN AYAM BURAS
DAN LAMA PENYIMPANAN TELUR YANG BERBEDA
TERHADAP SIFAT FISIK TELUR**

SKRIPSI

OLEH

ELVINSYE LATUPEIRISSA

I.11199032



PERPUSTAKAAN PUSAT UNIV. HASANUDDIN	
Tgl. Terima	17-1-2005
Asal Dari	Fak. peternakan
Banyak	1 RF
Harga	hadiah
No. Inventaris	05171 108
No. Klas.	24161 (PT)

FAKULTAS PETERNAKAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2004

ABSTRAK

Elvinsye Latupeirissa (I.1119032). Pengaruh sistem pemeliharaan ayam buras dan lama penyimpanan telur yang berbeda terhadap sifat fisik telur. Dibawah bimbingan Bapak Senong Zakaria sebagai pembimbing utama dan Bapak Djoni Prawira Rahardja sebagai pembimbing anggota.

Suatu Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh sistem pemeliharaan dari semi intensif dan baterai serta lama penyimpanan telur yang berbeda terhadap kualitas telur ayam buras.

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 25 April 2004 sampai dengan 25 Juni 2004, di unit kandang dan Laboratorium Ilmu Produksi Ternak Unggas, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Penelitian ini menggunakan 180 telur ayam buras terdiri dari 90 butir telur diambil dari kandang pemeliharaan secara semi intensif dan 90 butir telur dari kandang pemeliharaan sistem baterai kemudian disimpan pada suhu kamar 27 – 30 °C dengan lama penyimpanan telur yang berbeda yaitu selama 1, 3, 5, 7, dan 9 hari.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola faktorial 2 x 5 dengan tiga kali ulangan. Faktor A adalah pemeliharaan sistem semi intensif dan pemeliharaan sistem baterai. Faktor B adalah lama penyimpanan telur selama 1, 3, 5, 7, dan 9 hari.

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- ❖ Berat awal telur sangat bervariasi pada pemeliharaan *battery* maupun pemeliharaan semi intensif sehingga mempengaruhi hasil pengukuran.
- ❖ Secara keseluruhan, sifat fisik telur segar yang lebih baik diperoleh dari sistem pemeliharaan semi intensif dibandingkan sistem pemeliharaan *battery*. Tetapi setelah penyimpanan sembilan hari, sifat fisik telur segar yang lebih baik diperoleh dari sistem pemeliharaan *battery* dibandingkan sistem pemeliharaan semi intensif.
- ❖ Telur-telur yang disimpan selama satu sampai sembilan hari menunjukkan perubahan yang tidak berarti.

ABSTRACT

Elvinsye Latupeirissa (I. 111 99 032). Influence of management system of native chicken and long different storage of egg to nature of egg physical. Under of Mr. Senong Zakaria as especial counselor and Mr. Djoni Prawira Rahardja as member counselor.

A Research conducted to know the influence of management system from flourishing semily intensive system and cages system and also long different storage of egg to quality of egg of native chicken.

This research is executed at date of 25 April 2004 up to 25 June 2004, in unit of cage and Science Laboratory Produce the Poultry Livestock, Faculty of Veterinary of University Hasanuddin, Makassar.

This research use 180 egg of native chicken consisted of by 90 egg item taken away from by a management of semily intensive system and 90 egg item from by a management of cages system, later then kept at room with chamber temperature 27 - 30 ° C oldly is long different storage of egg that is during 1, 3, 5, 7 and 9 day

These researches use the Complete Random Device of factorial pattern 2 x 5 with thrice restating. Factor A was semily intensive system and cages system.. Factor B was the long storage of egg that is during 1, 3, 5, 7 and 9 day

Pursuant to inferential solution and result hence as follows :

Weight of early egg highly varied at management system of cages and also management system of semily intensive so that influence result of measurement.

In , entirety, nature of better fresh egg physical obtained from compared to by management system of semily intensive of management system of cages. But after depository nine day, nature of better fresh egg physical obtained from management system of cages compared to by a management system of semily intensive.

Egg kept by during one until nine day show the meaningless change.

**PENGARUH SISTEM PEMELIHARAAN AYAM BURAS
DAN LAMA PENYIMPANAN TELUR YANG BERBEDA
TERHADAP SIFAT FISIK TELUR**

SKRIPSI

OLEH

ELVINSYE LATUPEIRISSA

I.11199032

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

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2004

Judul : Pengaruh Pemeliharaan Ayam Buras dan Lama Penyimpanan Telur yang Berbeda terhadap Sifat Fisik Telur

Bidang Penelitian : Teknologi Hasil Ternak

Peneliti

Nama : Elvinsye Latupeirissa

No. Pokok : I.111 99 032

Jurusan : Produksi Ternak

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:



Ir. Senong Zakaria, MS
Pembimbing Utama

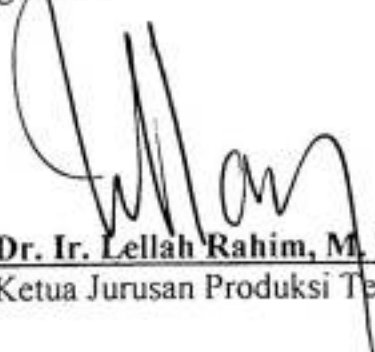


Dr. Ir. Dioni Prawira Rahardja, M. Sc
Pembimbing Anggota



Prof. Dr. Ir. H. Basit Wello, M.Sc
Dekan Fakultas Peternakan

Mengetahui



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

Tanggal Lulus : 30 Agustus 2004

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan ke Hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala Limpahan Rahmat dan Hidayah-Nyalah hingga selesainya penyusunan skripsi ini. Penulis menghanturkan ucapan terima kasih kepada

1. Dekan, Pembantu Dekan I, II, III Fakultas Peternakan dan Ketua Jurusan Produksi Ternak serta Seluruh staf pegawai Fakultas Peternakan dan Jurusan Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
2. Bapak dan Ibu Dosen yang telah membimbing penulis pada berbagai mata kuliah sejak awal sampai akhir studi di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
3. Bapak Ir. Senong Zakaria, MS selaku Pembimbing Utama yang senantiasa telah membimbing di dalam melaksanakan penelitian hingga penyusunan skripsi.
4. Bapak Dr. Ir. Djoni Prawira Rahardja, MS selaku Pembimbing Akademik dan Pembimbing Anggota yang telah membimbing selama masa kuliah dan dalam masa penelitian serta penyusunan skripsi.
5. Ayah dan Ibu serta Kakak atas segala bentuk kasih sayang dan perhatian
6. Semua rekan – rekan yang telah memberi dukungan selama masa kuliah.

Melalui kesempatan ini penulis mengharapkan sumbang saran/kritik apabila dalam penyusunan skripsi ini terdapat kekurangan dan kesalahan. Semoga skripsi inidapat bermanfaat baik bagi penulis maupun bagi para pembaca yang budiman. Amien.

PENULIS

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	iii
HALAMAN JUDUL.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
PENDAHULUAN	1
TINJAUAN PUSTAKA	
Gambaran Umum tentang Ayam Buras.....	3
A. Asal-Usul Ayam Buras	3
B. Sistem Pemeliharaan pada Ayam Buras	4
C. Produksi Telur pada Ayam Buras	5
Struktur dan Kandungan Nilai Gizi Telur Ayam secara Umum.....	7
A. Struktur Telur Ayam secara Umum.....	7
B. Kandungan Nilai Gizi Telur Ayam secara Umum.....	8
Kualitas Telur Ayam Buras.....	9
A. Penilaian Kualitas Telur Ayam Buras secara Umum.....	9
B. Pengaruh Sistem Pemeliharaan terhadap Kualitas Telur.....	12
C. Pengaruh Lama Penyimpanan Telur terhadap Kualitas Telur	15

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian	16
Materi Penelitian	16
Metode Penelitian	16
A. Sistem Pemeliharaan	16
B. Pengambilan Sampel Telur	18
C. Parameter yang Diukur	19
D. Analisis Data	20

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Ekterior Telur Ayam Buras	22
A. Berat Telur	22
B. Indeks Telur	23
C. Berat Kerabang	25
D. Ketebalan Kerabang	27
Kualitas Interior Telur Ayam Buras	30
A. Rongga Udara	30
B. Haugh Unit	34
C. Persentase Albumen	35
D. Indeks Albumen	37
E. Persentase Yolk	39
F. Indeks Yolk	41
G. Warna Yolk	44

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan	46
Saran	46

DAFTAR PUSTAKA	47
----------------------	----

RIWAYAT HIDUP	76
---------------------	----

DAFTAR TABEL

TABEL	TEKS	HALAMAN
1.	Perbandingan Komponen Telur Ayam	6
2.	Komposisi Ketiga Komponen Pokok Telur dalam Persen.....	7
3.	Kriteria Penentuan Mutu Telur	15
4.	Kandungan Nutrisi Konsentrat merek CP-124	18
5.	Formulasi Pakan yang Dipergunakan dalam Penelitian	19
6.	Hasil Analisis Bahan Pakan	19
7.	Rata – rata Berat Telur (gram per butir) pada Sistem Pemeliharaan dan Lama Penyimpanan yang Berbeda.....	22
8.	Rata – rata Indeks Telur pada Sistem Pemeliharaan dan Lama Penyimpanan yang Berbeda	23
9.	Rata – rata Berat Kerabang (gram per butir) Telur pada Sistem Pemeliharaan dan Lama Penyimpanan yang Berbeda.....	25
10.	Rata – rata Ketebalan Kerabang (mm per butir) pada Sistem Pemeliharaan dan Lama Penyimpanan yang Berbeda.....	27
11.	Rata – rata Rongga Udara (mm per butir) pada Sistem Pemeliharaan dan Lama Penyimpanan yang Berbeda.....	30
12.	Rata – rata Haugh Unit pada Sistem Pemeliharaan dan Lama Penyimpanan yang Berbeda.....	34
13.	Rata – rata Persentase Albumen (persen) pada Sistem Pemeliharaan dan Lama Penyimpanan yang Berbeda	35
14.	Rata – rata Indeks Albumen pada Sistem Pemeliharaan dan Lama Penyimpanan yang Berbeda.....	37
15.	Rata – rata Persentase Yolk (persen) pada Sistem Pemeliharaan dan Lama Penyimpanan yang Berbeda.....	39

16. Rata – rata Indeks Yolk pada Sistem Pemeliharaan dan Lama Penyimpanan yang Berbeda	41
17. Rata – rata Warna Yolk pada Sistem Pemeliharaan dan Lama Penyimpanan yang Berbeda.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	TEKS	HALAMAN
1.	Hasil Analisis Ragam Kualitas Telur.....	51
2.	Hasil Analisis Ragam Berat Telur	52
3.	Hasil Analisis Ragam Indeks Telur	55
4.	Hasil Analisis Ragam Berat Kerabang.....	56
5.	Hasil Analisis Ragam Ketebalan Kerabang.....	57
6.	Hasil Analisis Ragam Rongga Udara.....	61
7.	Hasil Analisis Ragam Haugh Unit.....	65
8.	Hasil Analisis Ragam Persentase Albumen.....	67
9.	Hasil Analisis Ragam Indeks Albumen.....	69
10.	Hasil Analisis Ragam Persentase Yolk.....	70
11.	Hasil Analisis Ragam Indeks Yolk	72
12.	Hasil Analisis Ragam Warna Yolk.....	75

PENDAHULUAN



Pada masyarakat awam, Ayam Kampung sering disebut juga ayam buras, singkatan bukan ras. Namun sebutan ini kurang tepat, sebab pengertian ayam buras mencakup seluruh jenis ayam selain jenis ayam ras. Ayam buras yang baik untuk dipelihara sebagai petelur adalah Ayam Kedu, Ayam Kampung dan Ayam Nunukan. Bahkan dibandingkan dengan ayam ras, ketiga jenis ayam ini mempunyai kemampuan bertelur cukup tinggi. Puncak produksi Ayam Kedu Hitam 75 persen, Ayam Kedu Putih 72 persen, Ayam Nunukan 62 persen sedangkan Ayam Kampung 55 persen, dan sebagai perbandingan ayam ras mencapai 87 persen. Jika dipelihara dengan intensif, produktivitas ayam buras petelur dapat meningkat hingga 150 persen. (Anonim, 2001 a).

Ayam buras sebagai ayam petelur mempunyai potensi cukup baik dalam pemenuhan kebutuhan gizi dan pendapatan masyarakat. Hal ini tergantung dari sistem pemeliharaannya. Sistem pemeliharaan meliputi pemberian pakan, kondisi kandang, dan tatalaksana pemeliharaan dapat berpengaruh terhadap produksi dan kualitas telur yang dihasilkan induk ayam. Pada umumnya masyarakat memelihara ayam buras dengan sistem halaman berkandang (sistem semi intensif) atau dipelihara menggunakan kandang *battery* (sistem *battery*).

Adanya perubahan pemeliharaan dari sistem tradisional menjadi sistem semi intensif ataupun sistem *battery* berarti nutrisi yang diberikan dalam pakan

dapat memberikan respon positif untuk peningkatan produksi telur dan kualitas telur.

Telur mempunyai kelemahan yang berhubungan dengan struktur dan karakteristik dari sifat telur itu sendiri. Telur mudah retak, pecah bahkan rusak dan juga mengalami penurunan berat akibat pengaruh suhu lingkungan. Persentase kerusakan telur dapat disebabkan oleh cara dan tempat penyimpanan telur yang kurang baik. Penurunan kualitas telur menurun seiring lama dengan penyimpanan telur.

Kualitas telur merupakan faktor utama yang harus dijamin mutunya dalam pemasaran. Kualitas telur akan mempengaruhi pemasaran telur karena berhubungan dengan daya terima (*acceptability*) telur oleh konsumen.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan telur yang berbeda terhadap perubahan sifat fisik telur ayam buras.

Kegunaan penelitian ini yaitu diharapkan dapat memberikan informasi tentang sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan telur yang sesuai untuk memperoleh kualitas telur yang baik pada ayam buras



TINJAUAN PUSTAKA

Gambaran Umum tentang Ayam Buras

A. Asal-Usul Ayam Buras

Ayam buras, *Gallus domesticus*, telah lama dikenal oleh masyarakat Indonesia dan diduga berasal dari Ayam Hutan Asia Tenggara (Thomann, 1978). Varietas Ayam Hutan setengah liar dikenal sebagai Ayam Kampung karena ditemukan dan dipelihara di perkampungan seluruh Indonesia. Populasinya pada tahun 2001 mencapai ± 262.631.000 ekor (Anonim, 2001 b).

Hardjoswono (1995) mengatakan bahwa unggas lokal adalah unggas yang telah mengalami domestikasi (beradaptasi dengan lingkungan di Indonesia, tanpa memperlihatkan asal-usul tetua-liarnya. Salah satu unggas lokal yang dominan berperan sebagai penghasil pangan asal hewan adalah ayam buras. Ayam buras yang ada sekarang ini merupakan keturunan yang telah lolos seleksi alam (natural selection).

Menurut Farrel (1989), potensi dan prospek ayam buras sangat baik, akan tetapi sampai saat ini informasi dan penelitian mengenai perkembangan ayam buras masih sedikit. Creswell dan Kingston (1982) melaporkan bahwa rendahnya tingkat produktifitas ayam buras dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan genetik. Faktor lingkungan misalnya tatalaksana pemeliharaan, pakan, penanganan penyakit, sanitasi kandang dan lingkungannya. Sedangkan faktor genetik dipengaruhi oleh bangsa dan strain.

B. Sistem Pemeliharaan pada Ayam Buras

Pada sistem pemeliharaan secara tradisional (ekstensif), ayam dilepas bebas tanpa disediakan kandang untuk tempat istirahat atau tidur. Ayam bebas berkeliaran ke mana saja dan pemilik tidak memberikan makanan apa-apa pada ternaknya. Ayam tersebut memberikan imbalan berupa daging dan telur kepada pemiliknya (Sarwono, 2002).

Sistem pemeliharaan secara tradisional (ekstensif) yang telah diperbaiki disebut sistem pemeliharaan secara ekstensif yang diperbaiki. Ayam tetap dilepas bebas dan bisa berkeliaran kemana saja yang disukai. Namun pemilik menyediakan kandang dan tempat bertelur untuk ayamnya, juga memberikan makanan tambahan dedak atau limbah pertanian lainnya, dan memberikan vaksin agar lebih kebal terhadap penyakit sehingga ayamnya bisa memberikan hasil yang lebih baik (Sarwono, 2002).

Pada sistem pemeliharaan secara semi intensif, kandang hanya untuk tempat berteduh di malam hari atau di kala hujan saja. Tetapi ayam tidak berkeliaran kemana-mana. Di depan kandang ada halaman terbatas untuk umbaran. Pada sistem ini campur tangan peternak terbatas pada pemberian makanan, air minum dan vaksin (Rasyaf, 2002).

Pada sistem pemeliharaan secara intensif, kandang berperan penuh sebagai tempat hidup ayam sepanjang hidupnya. Hidup ayam tergantung pada pemiliknya, karena sepanjang waktu ayam tidak dapat keluar masuk kandang seenaknya.

Dengan demikian makanan dan minuman yang cukup dan baik mutunya mutlak harus diberikan secara teratur. Begitu pula vaksinasi, kebersihan kandang dan keperluan lainnya yang dianggap penting membutuhkan perhatian yang seksama (Sarwono, 2002).

Djanah (1988), mengatakan bahwa kandang sangkar atau *cage* adalah berukuran kecil yang merupakan kotak sehingga ternak ayam dipelihara dalam jumlah terbatas, terkurung seperti dalam sangkar. Pemeliharaan ayam dalam kandang demikian disebut sistem sangkar atau sistem *battery*.

Sistem *battery* diterapkan untuk memelihara ayam dewasa (umumnya petelur) dalam kotak yang ukurannya pas-pasan untuk 1- 2 ekor ayam yang sudah berproduksi. Pemeliharaan sistem *battery* untuk ayam petelur sebaiknya menggunakan ayam bibit dara yang berumur sekitar empat bulan sebelum berproduksi telur (Sujionohadi dan Setiawan, 2002).

C. Produksi Telur Ayam Buras

Untuk mencapai keunggulan produksi telur yang tinggi seperti ayam ras petelur, ayam buras petelur dibatasi oleh kemampuan genetiknya. Beberapa penelitian menunjukkan produksi telur ayam buras yang bervariasi meskipun dari sistem pemeliharaan yang sama.

Menurut Sukardi, dkk., (1968) ; Sugandi, dkk., (1968) ; Prasetyo, dkk., (1985) ; Mansjoer (1985) ; Togatorop dan Elisabeth (1993), produksi telur ayam buras pada sistem pemeliharaan secara ekstensif (tradisional), berturut-turut yaitu,

30 - 40 butir per ekor per tahun, 50 – 60 butir per ekor per tahun, 40 – 45 butir per ekor per tahun, 30 - 60 butir per ekor per tahun dan 30 - 50 butir per ekor per tahun.

Pada sistem pemeliharaan secara semi intensif menurut Prasetyo, dkk., (1985); Waloeto, dkk., (1989); Togatorop dan Elisabeth (1993), rata-rata produksi telur ayam buras, berturut-turut adalah 92 butir per ekor per tahun, 132 butir per ekor per tahun, dan 120 - 140 butir per ekor per tahun.

Creswell dan Gunawan (1982); Andi (1988), telah melakukan percobaan pada ayam buras dengan sistem pemeliharaan secara intensif dan dapat mencapai produksi telur rata-rata 115 butir per ekor per tahun dan bahkan apabila dilakukan seleksi yang sangat ketat, produksi telur ayam buras dapat mencapai 170 – 239 butir per ekor per tahun. Sedangkan Zein (1993) dengan sistem pemeliharaan intensif menggunakan kandang *battery* menunjukkan rata-rata produksi telur ayam buras dapat mencapai 20,17 persen per ekor per tahun sedangkan dengan sistem pemeliharaan secara semi intensif, rata-rata produksi telurnya hanya 9,30 persen per ekor per hari.

Struktur dan Kandungan Nilai Gizi Telur Ayam secara Umum

A. Struktur Telur Ayam secara Umum

Menurut Hadiwiyoto (1983); Djanah (1988) setiap telur mempunyai struktur yang sama, terdiri dari tiga komponen utama, yaitu

- (1). Kulit Telur (*kerabang*) sekitar 11 persen dari total berat telur.
- (2). Putih Telur (*albumen*) sekitar 57 persen dari total berat telur.
- (3). Kuning Telur (*yolk*) sekitar 32 persen dari total berat telur.

Ketiga komponen ini mempunyai porsi dalam perbandingan tertentu, hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Komponen Telur Ayam

Komponen	Berat Rata-Rata pada Tiap Telur (Gram)	Persentase dari Seluruh Telur
Putih Telur	33,0	57,0
Kuning Telur	18,5	32,0
Kerabang	6,0	11,0
Bagian yang dimakan	51,5	89,0

Sumber: Dikutip dari G.F.Steward dan I. C. Abbot (1972) oleh Hadiwiyoto (1983)

Anonim (2002) mengatakan bahwa di dalam telur terdapat sel hidup yang kelak akan menjadi seekor anak ayam, apabila telur tersebut dibuahi. Dikatakan pula oleh Sirait (1986) bahwa komponen telur yaitu kuning dan putih telur sangat berperan dalam perkembangan dan pertumbuhan sel hidup tersebut.

B. Kandungan Nilai Gizi Telur Ayam secara Umum

Menurut Sudaryani (2003), telur merupakan kapsul alami yang padat dengan gizi tinggi dan lengkap susunannya. Telur merupakan bahan pangan yang hampir sempurna karena mengandung zat-zat gizi yang sangat dibutuhkan tubuh

manusia seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral dalam jumlah seimbang (Marliyati dkk., 1992).

Sebagian orang beranggapan bahwa kandungan telur ayam buras lebih baik dari pada ayam ras (Sujionohadi dan Setiawan, 2002). Kandungan nilai gizi telur ayam secara umum dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Ketiga Komponen Dasar Telur dalam Persen

Bahan Penyusun	Kulit Telur	Putih Telur	Kuning Telur
Bahan Organik	95,1	-	-
Protein	3,3	12,0	17,0
Glukosa	-	0,4	0,2
Lemak	-	0,3	32,0
Air	1,6	87,0	48,5

Sumber : Purnomo dan Adiono (1985)

Kualitas Telur Ayam Buras

A. Pengaruh Sistem Pemeliharaan terhadap Kualitas Telur

Kualitas telur meliputi kerabang, kuning telur dan putih telur tidak dapat terbentuk sendiri melainkan dipengaruhi oleh berbagai faktor, misalnya:

- (1). Faktor hormonal,
- (2). Ransum yang dikonsumsi harus berkualitas baik dan cukup untuk kebutuhan ayam.

Adanya perubahan sistem pemeliharaan dari tradisional menjadi semi intensif atau intensif berarti pengaturan dan pemberian zat-zat nutrisi dalam pakan diharapkan

dapat memberikan pengaruh respon positif untuk peningkatan produksi telur dan kualitas telur (Wihandoyo dan Mulyadi, 1986).

Berat dan bentuk telur ayam buras relatif lebih kecil dibandingkan telur ayam ras. Pada beberapa penelitian, berat telur ayam buras sangat bervariasi walaupun pada sistem pemeliharaan yang sama. Pada sistem pemeliharaan secara tradisional (ekstensif) menurut Hadiwiyoto (1983); Mansjoer dkk., (1989); Mugiyono, dkk., (1989); Siregar dan Sabrani (1980), rata-rata berat telur ayam buras berturut-turut adalah 45 – 50 gram per butir, 37,5 gram per butir, 40 gram per butir dan 42,89 gram per butir.

Pada sistem pemeliharaan secara semi intensif menurut Mansjoer dkk., (1989); Mugiyono, dkk., (1989), rata-rata berat telur ayam buras adalah 40 gram per butir dan 46 gram per butir. Sedangkan pada sistem pemeliharaan intensif (*battery*) menurut Gultom dkk., (1989), rata-rata berat telur ayam buras adalah 44,6 gram per butir.

Bentuk telur dipengaruhi oleh bentuk oviduk pada masing-masing induk ayam, sehingga bentuk telur yang dihasilkan akan berbeda pula. Bentuk telur biasanya dinyatakan dengan suatu ukuran indeks bentuk atau "*shape index*" yaitu perbandingan (dalam persen) antara ukuran lebar dan panjang telur. Ukuran indeks untuk telur yang baik adalah sekitar 70- 75 (Djanah, 1988).

Wahyu (1978); Zakaria (1980); Anggorodi (1985) mengatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi besar telur antara lain bangsa (*breed*), genetik,

umur induk ayam, tingkatan dewasa kelamin, obat-obatan, makanan yang diberikan pada ayam dan manajemen pemeliharaan. Faktor makanan yang mempengaruhi besar telur adalah kandungan protein (asam linoleat dan asam amino) yang cukup dalam pakan.

Tebal kerabang telur berbeda tiap bangsa, varietas dan strain. Tebal kerabang telur ayam berkisar 0,25 – 0,39 mm tetapi kebanyakan berkisar 0,30 mm (Djanah, 1988).

Sugandi (1973) mengatakan bahwa ayam-ayam yang dipelihara dalam kandang litter cenderung menghasilkan telur yang mempunyai kerabang lebih tebal dari pada dalam kandang berlantai kawat. Di lain segi permukaan kerabang telur ayam lebih utuh dan bersih dari pemeliharaan ayam dalam kandang *battery* berlantai kawat (Djanah, 1988).

Pada penelitian Woude dkk., (1976), kerabang telur cenderung lebih tebal diperoleh dari kandang berlantai liter (0,40 mm) dibandingkan dari kandang berlantai kawat (0,396 mm). Hal ini mungkin disebabkan oleh adanya mineral-mineral seperti kalsium dan mineral lain yang terkandung dalam kapur yang digunakan dalam campuran dari bahan litter sehingga dapat memperbaiki tebal kerabang telur. Wahyu (1978) mengatakan bahwa kalsium dan fosfor di dalam ransum sangat mempengaruhi berat dan ketebalan kerabang telur. Dikatakan pula bahwa kebutuhan kalsium dan fosfor masing-masing adalah 2,75 dan 0,60 persen.

Menurut Rasyaf (1984), pengumpulan telur dari kandang sebaiknya dilakukan 3 – 4 kali dan sesegera mungkin agar telur terhindar oleh injakan, patukan dan feses ayam. Apabila suhu dalam kandang tinggi dapat menyebabkan kemungkinan bibit penyakit masuk ke dalam isi telur, sehingga kerusakan telur menjadi lebih parah.

Menurut laporan penelitian Wounde dkk., (1976), warna kuning telur rata-rata dari ayam-ayam yang dipelihara dalam kandang litter dan *Battery* masing-masing 8,0 dan 7,5. Hal ini diduga karena litter mengandung beberapa zat makanan seperti vitamin B₁₂ dan riboflavin yang berpengaruh baik terhadap kualitas telur termasuk warna kuning telur.

Warna kuning telur sangat tergantung pada makanan induk ayam. Jagung merupakan sumber *xanthophylls* yang dapat menghasilkan pigmentasi (zat warna) kuning pada kuning telur. Selain itu, pigmentasi pada kuning telur juga disebabkan oleh sifat genetik, kondisi kandang, faktor makanan tambahan seperti vitamin, obat-obatan, zat penghambat, zat perwarnaan makanan, dan oksidasi dari makanan (Wahyu, 1978).

Penentuan warna kuning telur digunakan standar warna dari Roche yang disebut *Yolk Colour, Fan*. Nilai yang tertera pada alat mempunyai arti khusus (Misalnya nilai 8, berarti setiap satu gram kuning telur, di dalamnya terkandung 8 mg pigmen karotein). Namun adanya perbedaan warna bukan merupakan ukuran kandungan nutrisi di dalam kuning telur itu (Winarno, 1993).

B. Pengaruh Lama Penyimpanan Telur terhadap Kualitas Telur

Menurut Winarno dkk., (1982), pada saat penyembelihan pemanenan, bahan pangan mempunyai mutu terbaik tetapi hal itu berlangsung sementara, hal ini tergantung pada derajat kematangan waktu pemanenan. Beberapa bahan pangan dapat menurun kualitasnya satu atau dalam beberapa jam. Efek kerusakan kebanyakan disebabkan oleh pertumbuhan mikroba, keaktifan enzim, perkembangbiakan serangga, pengaruh pemanasan dan pendinginan kadar air, oksigen dan sinar matahari, yang berlangsung dan seiring waktu penyimpanan.

Winarno (1993) mengatakan bahwa mutu telur akan dapat mengalami kemunduran selama penyimpanan telur, baik oleh proses fisiologis maupun oleh bakteri pembusuk. Proses fisiologis berlangsung dengan laju yang pesat pada penyimpanan suhu kamar. Dikatakan pula bahwa untuk telur tetas digolongkan sebagai komoditi hidup, artinya melakukan "pernafasan". Telur mengalami evaporasi air dan mengeluarkan CO₂ dalam jumlah tertentu sehingga semakin lama akan semakin turun kesegarannya.

Menurut Sudaryani (2003), telur akan mengalami penurunan kualitas telur seiring dengan lamanya penyimpanan telur. Secara keseluruhan penurunan kualitas telur menyebabkan penurunan berat telur dan penurunan *spesifik gravity* serta timbul bau busuk apabila semua bagian telur telah rusak. Dikatakan pula bahwa ciri-ciri dari bagian telur yang menunjukkan penurunan kualitas antara lain:

- (1). Rongga udara bertambah luas dan besar

- (2). Perubahan kondisi kuning telur (volume bertambah, nilai pH bertambah besar, kadar fosfor berkurang, kadar anion bertambah dan letak kuning telur bergeser).
- (3). Perubahan kondisi putih telur (Kadar air berkurang karena terjadinya evaporasi air dan penguapan CO₂, berkurangnya kemampuan untuk mengikat protein, kadar fosfor bertambah, dan menjadi lebih encer).
- (4). Tumbuh bintik-bintik dan terjadi perubahan warna pada kerabang telur .

Telur segar yaitu telur yang baru diletakkan induk ayam di dalam sarang. Telur segar mempunyai daya simpan yang pendek, makin lama penyimpanan telur makin turun kesegarannya. Sesudah 5 - 7 hari telur sudah tidak baik kesegarannya ditandai dengan perubahan kondisi isi telur pada bagian putih telur dan kuning telur. Penurunan kesegaran telur terutama disebabkan oleh adanya kondisi lingkungan dan kontaminasi mikroba luar yang masuk melalui pori-pori kerabang kemudian merusak isi telur. Oleh karena itu untuk memperpanjang daya simpan telur adalah dengan menutup pori-pori kerabang telur (Hadiwiyoto, 1983)

Menurut Winarno (1993), telur dibagi menjadi empat kelas mutu yaitu AA, A, B, dan C. Telur dengan mutu AA (*flesh fancy*) adalah mutu telur yang tertinggi. Rongga udara telur AA kedalamannya tidak boleh lebih dari 3,2 mm dan bila dipecah telur tidak luas luberannya, kuning telur utuh dan kompak.

Indeks kuning telur adalah perbandingan antara tinggi kuning telur dan garis tengahnya. Indeks *yolk* menyatakan kekuatan selaput membrane vitelline

(dalam persen). Indeks kuning telur yang baik berkisar antara 0,40 – 0,42, untuk telur segar beragam antara 0,33 - 0,50 dengan nilai indeks rata-rata 0,42. Dengan bertambahnya umur telur, indeks kuning telur akan menurun akibat bertambahnya ukuran kuning telur sebagai akibat perpindahan air (Purnomo dan Adiono, 1985)

Indeks putih telur merupakan perbandingan tinggi *albumen* tebal dengan rata-rata garis tengah panjang dan pendek *albumen* tebal. Dalam telur yang baru ditelurkan nilai ini berkisar antara 0,050 - 0,174 meskipun biasanya berkisar hanya antara 0,012 - 0,090. Indeks putih telur akan menurun karena penyimpanan dan pemecahan ovomucin yang dipercepat dengan pH yang tinggi (Purnomo dan Adiono, 1985). Stadelman dan Cotteril (1977), mengatakan bahwa persentase *yolk* umumnya sebesar 50 persen dan jumlah tersebut mengalami perubahan sesuai umur telur. Oleh karena adanya H_2 dari albumen masuk ke dalam *yolk* sehingga persentase *yolk* cenderung bertambah berat.

Penentuan mutu telur yang terbaik adalah dengan menentukan indeks Haugh. Penentuan kualitas telur cara ini ditemukan oleh Raymond Haugh tahun 1937. Untuk telur yang baru ditelurkan nilai indeks Haugh = 100, sedangkan untuk telur dengan mutu terbaik, nilainya 75. Telur yang busuk nilainya di bawah 50 (Purnomo dan Adiono, 1985).

Tabel 3. Kriteria Penentuan Mutu Telur

Bagian Kerabang	Kualitas Kebersihan **)	AA	A	B	C
	Kebersihan **)	1/32 bagian yang kotor	1/32 - 1/16 bagian yang kotor	1/16 - 1/4 bagian yang kotor	1/4 bagian yang kotor
	Keutuhan *)	Tidak pecah	Tidak pecah	Tidak pecah	Tidak pecah
	Bentuk *)	Bentuk normal	Normal	Kadang tidak normal	Kadang tidak normal
Rongga Udara	Kedalaman *)	3 mm atau lebih kecil	6 mm atau lebih	9,5 mm atau lebih kecil	Lebih dari 9,5 mm
	Letak *)	Teratur	Teratur	Tidak teratur tetapi tidak mengembang	Tidak teratur tetapi dan mengembang
Putih Telur	Nilai HU **)	> 72	60 - 72	31 - 60	< 31.
	Kebersihan *)	Bebas noda	Bebas noda	Sedikit noda	Agak keruh dan kadang-kadang berair
	Kekentalan **)	Kental	Sedikit encer	Encer (belum tercampur dengan volk)	Terdapat noda-noda darah sebesar 3 mm
Kuning Telur	Warna kuning telur **)	Kurang jernih	Kurang jernih	Kurang jernih	Kurang terang
	Kebersihan kuning telur *)	Bebas noda	Sedikit noda	Banyak noda	Tidak ada noda darah tetapi sudah ada perkecambahan atau noda lain
	Posisi kuning telur **)	Terpusat	Terpusat	Tidak terpusat	Keluar dari pusat

Sumber: *) Dikutip dari G.F. Steward dan I. C. Abbot (1972) oleh Hadiwiyoto (1983)

***) Romanoff dan Romanoff (1963)

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan April – Mei 2004, bertempat di Laboratorium Produksi Ternak Unggas, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Materi Penelitian

Alat-alat yang digunakan adalah Timbangan Electric, *Micrometers*, *Dial Pipe Gauge*, *Yolk Colour Fan*, alat pemisah *yolk* dan *albumen*, cawan petri, sendok, wadah, *tissue roll*, kertas label, alat tulis-menulis dan rak telur

Bahan yang digunakan adalah 180 telur ayam buras terdiri dari 90 butir dari kandang *battery* dan 90 butir dari kandang semi intensif.

Metode Penelitian

A. Sistem Pemeliharaan

Penelitian menggunakan 66 ekor ayam sedang berproduksi (umur 20-21 minggu) dipelihara dengan sistem *battery* dan sistem semi intensif. Pada sistem pemeliharaan sistem *battery* sebanyak 24 ekor dan semi intensif sebanyak 42 ekor.

Pada sistem *battery*, ayam dipelihara secara *individual cage* sehingga jumlah cage yang digunakan pada sistem *battery* sebanyak 24 cage. Kandang *individual cage* berukuran 20 × 30 × 40 cm.

Pada sistem pemeliharaan semi intensif terdapat enam petak kandang masing-masing ukuran 2 × 2 meter ditambah umbaran 2 x 4 meter sehingga setiap petakan ukurannya 2 × 6 meter. Pada umbaran, tumbuh tanaman rerumputan sebagai pakan hijauan. Sepanjang siang, ayam bebas keluar masuk antara kandang dan umbaran. Pada malam hari, ayam dikandangkan kembali.

Pemberian pakan, air minum dan hijauan tambahan dilakukan secara *ad libitum*. Pakan terdiri atas campuran jagung giling, dedak dan konsentrat merek CP-124 S. Komposisi zat-zat nutrisi konsentrat merek CP-124 S yang digunakan, dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Kandungan Nutrisi Konsentrat merek CP-124 S

No	Zat Nutrisi	Persentase
1	Kadar air	Max 12.0
2	Protein	30.0 – 32.0
3	Lemak	Min 3.0
4	Serat	Max 8.0
5	Abu	Max 36.0
6	Kalsium	Min 12.0
7	Phospor	Min 1.1

Sumber: Analisis PT. Charoen Pokphand Indonesia

Kandungan protein dalam komposisi bahan pakan, dapat dilihat pada Tabel 5, sedangkan analisis bahan pakan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 5. Formulasi Pakan yang Dipergunakan dalam Penelitian

Bahan Pakan	Komposisi (persen)	Protein (Persen)
Konsentrat merek CP-124 S ^{*)}	28	8.68
Jagung giling ^{**)}	40	3.72
Dedak halus ^{**)}	32	3.84
Jumlah	100	16.24

Sumber: ^{*)} Analisis PT. Charoen Pokphand Indonesia
^{**)} Wahyu (1992)

Tabel 6. Hasil Analisis Bahan Pakan

No	Komposisi	Persentase
1	Air	10,4
2	Protein Kasar	14,34
3	Lemak Kasar	8,71
4	Serat Kasar	10,52
5	BETN	56,48
6	Abu	9,95
7	Ca	2,62
8	P	1,12
	Energi	

Keterangan : 1. Kecuali Air , semua fraksi dinyatakan dalam Bahan Kering
 2. BETN = Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Sumber: Laboratorium Kimia dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin

B. Pengambilan Sampel

Pada penelitian, telur diambil dari kandang *battery* dan kandang semi intensif, kemudian disimpan pada suhu kamar 27 – 30 ° C dengan lama penyimpanan telur yang berbeda yaitu selama 1, 3, 5, 7, dan 9 hari. Setiap kombinasi perlakuan digunakan sebanyak enam butir telur ayam buras dengan ulangan sebanyak tiga kali.

C. Parameter yang Diukur.

Pengamatan kualitas telur ayam buras dilakukan sebagai berikut:

1. Berat Telur (gram per butir)
2. Indeks Telur menurut Romanoff and Romanoff (1963)

$$\text{Indeks Telur} = \frac{\text{Lebar Telur (mm per butir)}}{\text{Panjang Telur (mm per butir)}}$$

3. Berat Kerabang (gram per butir)
4. Ketebalan Kerabang (mm per butir)
5. Kedalaman rongga Udara (mm per butir)
6. Haugh Unit menurut Romanoff and Romanoff (1963)

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

Keterangan

- H = Tinggi *Albumen* (mm per butir)
W = Berat Telur (gram per butir)

7. Persentase *Albumen* (persen) menurut Romanoff and Romanoff (1963)

$$\% A = \frac{\text{Berat Albumen (gram)}}{\text{Berat Telur (gram)}} \times 100$$

8. Indeks *Albumen* menurut Romanoff and Romanoff (1963)

$$\text{AI} = \frac{H}{A \sqrt{W}}$$

Keterangan

- W = Berat Telur (gram per butir)
A = Panjang Telur ditambah Lebar Telur dibagi 2 (mm per butir)
AI = Indeks *Albumen*
H = Tinggi *Albumen* (mm per butir)

9. Persentase *Yolk* (persen) menurut Romanoff and Romanoff (1963)

$$\% Y = \frac{\text{Berat } Yolk \text{ (gram per butir)}}{\text{Berat Telur (gram per butir)}} \times 100$$

10. Indeks *Yolk* menurut Romanoff and Romanoff (1963)

$$YI = \frac{h}{wd}$$

Keterangan

h = Tinggi *Yolk* (mm per butir)

wd = Lebar *Yolk* (mm per butir)

YI = Indeks *Yolk*

11. Warna *Yolk* menurut Romanoff and Romanoff (1963)

D. Analisis Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola faktorial 2 x 5 dengan tiga kali ulangan (Gasperz, 1991).

Faktor I: Sistem Pemeliharaan (A)

- A₁ = Pemeliharaan Sistem *Battery*
- A₂ = Pemeliharaan Sistem Semi Intensif

Faktor II: Lama Penyimpanan Telur (B)

- B₁ = Satu Hari
- B₂ = Tiga Hari
- B₃ = Lima Hari

- $B_4 =$ Tujuh Hari
- $B_5 =$ Sembilan Hari

Model Statistik yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + (AB)_{ij} + \varepsilon_{ijk} \dots\dots\dots, \begin{matrix} i = 1, 2 \\ j = 1, 2, 3, 4, 5 \\ k = 1, 2, 3 \end{matrix}$$

Keterangan:

- Y_{ijk} = Nilai pengamatan kualitas telur ayam buras ke-k pada sistem pemeliharaan ke-i dan lama penyimpanan telur (hari) ke-j
- μ = Nilai tengah populasi
- A_i = Pengaruh sistem pemeliharaan ke-i terhadap kualitas telur ayam buras ke-k
- B_j = Pengaruh lama penyimpanan telur (hari) ke-j terhadap kualitas telur ayam buras ke-k
- $(AB)_{ij}$ = Pengaruh interaksi antara sistem pemeliharaan ke-i pada lama penyimpanan telur (hari) ke-j terhadap kualitas telur ayam buras ke-k
- ε_{ijk} = Pengaruh galat percobaan

Apabila perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji wilayah berganda Duncan (Gasperz, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN



Kualitas Eksterior Telur Ayam Buras

A. Berat Telur

Rata-rata berat telur (gram per butir) dan standar deviasi pada sistem pemeliharaan (A) dan lama penyimpanan (B), disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Berat Telur (gram per butir) pada Sistem Pemeliharaan dan Lama Penyimpanan yang Berbeda

A	B					Rata-rata
	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	
A ₁	41.88 ± 0.3	41.92 ± 0.9	41.32 ± 1.2	42.37 ± 0.6	42.04 ± 1.2	41.91 ± 1.1
A ₂	42.05 ± 1.0	42.36 ± 1.4	41.63 ± 1.0	41.61 ± 1.0	41.06 ± 0.4	41.74 ± 1.4
Rata-rata	41.96 ± 0.3	42.14 ± 0.9	41.47 ± 0.6	41.99 ± 1.6	41.55 ± 2.0	

Analisis ragam pada Lampiran 2 menunjukkan, sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap berat telur. Demikian pula interaksi antara sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap berat telur.

Penggunaan jenis ayam, umur induk dan komposisi pakan yang sama menyebabkan berat telur pada sistem pemeliharaan *battery* (41.91 ± 1.1 gram per butir) dan semi intensif (41.74 ± 1.4 gram per butir) adalah relatif sama. Beberapa telur mempunyai berat awal yang sangat ringan ataupun sangat berat meskipun berasal dari satu sistem pemeliharaan. Dengan kata lain, tidak ada standar berat telur dan perbedaan nilai berat yang jelas untuk telur ayam buras yang berasal dari

sistem pemeliharaan *battery* maupun semi intensif. Berdasarkan penelitian Mansjoer dkk., (1989) dan Mugiyono, dkk., (1989), kisaran berat telur ayam buras adalah 40 dan 46 gram per butir pada pemeliharaan secara semi intensif sedangkan Gultom dkk., (1989) mengatakan bahwa rata-rata berat telur ayam buras adalah 44,6 gram per butir pada pemeliharaan intensif (*battery*).

Lama penyimpanan yang berbeda menunjukkan nilai rata-rata berat telur yang tidak berbeda nyata. Lama penyimpanan hanya mempengaruhi penurunan berat dengan rata-rata penurunan berat yaitu 0,01 gram per hari. Hal ini sesuai dengan pendapat Sudaryani (2003), telur akan mengalami penurunan kualitas telur seiring lama penyimpanan, secara keseluruhan penurunan kualitas telur menyebabkan penurunan berat telur.

Nilai rata-rata berat telur dari interaksi antara sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan terhadap berat telur menunjukkan tidak berbeda nyata. Hal ini berarti bahwa pengaruh sistem pemeliharaan terhadap berat telur tidak dipengaruhi oleh lama penyimpanan telur, dan sebaliknya.

B. Indeks Telur

Rata-rata indeks telur dan standar deviasi pada sistem pemeliharaan (A) dan lama penyimpanan (B), disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata Indeks Telur pada Sistem Pemeliharaan dan Lama Penyimpanan yang Berbeda

A	B					Rata-rata
	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	
A ₁	0.74± 0.02	0.75± 0.00	0.75± 0.02	0.74± 0.02	0.75± 0.01	0.75± 0.01
A ₂	0.75± 0.01	0.76± 0.01	0.74± 0.02	0.77± 0.03	0.76± 0.01	0.76± 0.03
Rata-rata	0.75± 0.03	0.76± 0.02	0.75± 0.02	0.75± 0.05	0.75± 0.03	

Analisis ragam pada Lampiran 3 menunjukkan, sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap indeks telur. Demikian pula interaksi antara sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap indeks telur.

Sistem pemeliharaan yang berbeda menunjukkan nilai rata-rata indeks telur yang tidak berbeda nyata. Penggunaan jenis ayam, umur induk dan komposisi pakan yang sama menyebabkan nilai indeks telur pada sistem pemeliharaan *bottery* (0.75 ± 0.01) dan semi intensif (0.76 ± 0.03) adalah relatif sama. Hal ini sesuai pendapat Wahyu (1978), Zakaria (1980) dan Anggorodi (1985) bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi bentuk telur antara lain bentuk oviduk induk ayam, bangsa (*breed*), genetik, umur induk ayam, tingkatan dewasa kelamin, obat-obatan, dan kandungan protein yang cukup dalam pakan.

Lama penyimpanan tidak mempengaruhi indeks telur karena tidak terjadi perubahan bentuk telur dan besar telur selama penyimpanan. Selama penyimpanan, penurunan kualitas telur secara keseluruhan menyebabkan penyusutan isi pada *albumen* dan *yolk*, yang tidak tampak dari luar. Hal ini sesuai

dengan pendapat Sudaryani (2003), secara keseluruhan penurunan kualitas telur selama penyimpanan hanya menyebabkan penurunan *spesifik gravity* seperti *yolk* dan *albumen*.

Nilai rata-rata interaksi antara sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan terhadap indeks telur menunjukkan tidak berbeda nyata. Hal ini berarti bahwa pengaruh sistem pemeliharaan terhadap indeks telur tidak dipengaruhi oleh lama penyimpanan telur, dan sebaliknya.

Nilai rata-rata indeks telur pada penelitian kami adalah 0.75 ± 0.27 . Hal ini sesuai pendapat Djanah (1988), ukuran indeks untuk bentuk telur yang baik adalah sekitar 70- 75 (dalam persen).

C. Berat Kerabang

Rata-rata berat kerabang (gram per butir) dan standar deviasi pada sistem pemeliharaan (A) dan lama penyimpanan (B), disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata Berat Kerabang Telur (gram per butir) pada Sistem Pemeliharaan dan Lama Penyimpanan yang Berbeda

A	B					Rata-rata
	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	
A ₁	5.20±0.22 d	5.56±0.27 d	5.27±0.17 d	5.26±0.24 d	5.35±0.13 d	5.33±0.41 b
A ₂	5.82±0.00 d	5.70±0.14 d	5.61±0.19 d	5.62±0.07 d	5.65±0.21 d	5.68±0.27 c
Rata-rata	5.51±1.32 a	5.63±0.29 a	5.44±0.73 a	5.44±0.76 a	5.50±0.64 a	

Keterangan : Huruf yang sama pada nilai rata-rata di baris yang sama atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Analisis ragam pada Lampiran 4 menunjukkan, sistem pemeliharaan yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap berat kerabang, tetapi lama penyimpanan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap berat kerabang.

Interaksi antara sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap berat kerabang.

Berat kerabang pada pemeliharaan *battery* (5.33 ± 0.41 gram per butir) lebih rendah dibandingkan pemeliharaan semi intensif (5.68 ± 0.27 gram per butir). Adanya mineral-mineral seperti kalsium dan mineral lain yang terkandung dalam kapur yang digunakan dalam campuran dari bahan *litter* menyebabkan ayam dapat memenuhi kebutuhan kalsium dari alas *litter* selain dari ransum yang telah diberikan dalam pakan. Hal ini dapat memperbaiki kualitas berat kerabang pada sistem pemeliharaan semi intensif .

Kebutuhan kalsium dan fosfor yang diperoleh dari ransum yang diberikan untuk induk ayam berdasarkan analisis bahan pakan pada penelitian sebanyak 2,62 persen dan 1,12 persen dari total ransum. Hal ini sesuai dengan pendapat Wahyu (1978) bahwa kalsium dan phosphor di dalam ransum sangat mempengaruhi berat kerabang, selanjutnya dikatakan bahwa kebutuhan kalsium dan fosfor adalah 2,75 persen dan 0,60 persen dari komposisi pakan yang diberikan.

Seiring lama penyimpanan, berat kerabang tidak akan mengalami perubahan karena kerabang telur terdiri dari 95 persen bahan organik yang lambat mengalami perubahan sampai penyimpanan sembilan hari.

Nilai rata-rata berat kerabang dari interaksi antara sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan tidak berbeda nyata. Hal ini berarti bahwa pengaruh sistem

pemeliharaan terhadap berat kerabang tidak dipengaruhi oleh lama penyimpanan telur, dan sebaliknya.

Nilai rata-rata berat kerabang pada penelitian kami adalah 5.50 ± 0.47 gram per butir. Hal ini sesuai pendapat Hadiwiyoto (1983) bahwa berat kerabang sekitar 11 persen dari total berat telur atau sekitar 6,0 gram per butir.

D. Ketebalan Kerabang.

Rata-rata ketebalan kerabang telur (mm per butir) dan standar deviasi pada sistem pemeliharaan (A) dan lama penyimpanan (B), disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Rata-rata Ketebalan Kerabang (mm per butir) pada Sistem Pemeliharaan dan Lama Penyimpanan yang Berbeda

A	B					B
	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	
A ₁	0.34±0.00 a	0.36±0.00 c	0.34±0.01 a	0.34±0.01 a	0.33±0.00 a	0.34±0.03 d
A ₂	0.35±0.52 a b	0.34±0.01 b	0.36±0.00 a	0.35±0.01 a, b	0.36±0.00 a	0.35±0.02 e
Rata-rata	0.35±0.35 f	0.35±0.05 f	0.35±0.03 f	0.34±0.03 f	0.34±0.05 f	

Keterangan : Huruf yang sama pada nilai rata-rata di baris yang sama atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Analisis ragam pada Lampiran 5 menunjukkan, sistem pemeliharaan yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap ketebalan kerabang sedangkan lama penyimpanan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap ketebalan kerabang. Interaksi antara sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap ketebalan kerabang.

Sistem semi intensif menghasilkan kerabang lebih tebal (0.35 ± 0.02 mm per butir) dibandingkan pemeliharaan *battery* (0.34 ± 0.03 mm per butir). Hal ini sesuai dengan penelitian Wounde, dkk., (1976), kerabang cenderung lebih tebal

dari kandang *liter* (0,40 mm) dibandingkan kandang berlantai kawat (0,396 mm). Nilai rata-rata tebal kerabang adalah 0.35 ± 0.35 mm per butir, meskipun lebih rendah dari penelitian sebelumnya namun hal ini sesuai pendapat Djanah (1988) bahwa tebal kerabang telur ayam berkisar 0,25 – 0,39 mm tetapi kebanyakan berkisar 0,30 mm.

Seiring lama penyimpanan, ketebalan kerabang tidak akan mengalami perubahan karena kerabang telur terdiri dari 95 persen bahan organik yang lambat mengalami perubahan sampai penyimpanan sembilan hari.

Interaksi antara pengaruh sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan menunjukkan bahwa sistem pemeliharaan tidak memberikan pengaruh yang sama pada lama penyimpanan yang berbeda

1. Pengaruh sederhana lama penyimpanan telur yang berbeda pada sistem *battery*, terlihat bahwa nilai rata-rata A_1B_2 berbeda nyata dan lebih tebal dibandingkan dengan A_1B_5 , A_1B_4 , A_1B_1 dan A_1B_3 .
2. Pengaruh sederhana lama penyimpanan telur yang berbeda pada sistem semi intensif, terlihat bahwa nilai rata-rata A_2B_2 berbeda nyata dengan A_2B_3 dan A_2B_5 tetapi tidak berbeda nyata dengan A_2B_1 dan A_2B_4 . Nilai rata-rata A_2B_4 , A_2B_1 , A_2B_3 dan A_2B_5 tidak berbeda nyata. Nilai rata-rata A_2B_2 terlalu tipis dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya.
3. Pengaruh sederhana sistem pemeliharaan yang berbeda pada lama penyimpanan satu hari, menunjukkan bahwa nilai rata-rata A_2B_1 tidak berbeda

nyata dengan A_1B_1 . Pada penyimpanan satu hari, nilai rata-rata tebal kerabang dari telur yang berasal dari sistem *battery* maupun semi intensif relatif sama.

4. Pengaruh sederhana sistem pemeliharaan yang berbeda pada lama penyimpanan tiga hari, terlihat bahwa nilai rata-rata A_2B_2 berbeda nyata dengan A_1B_2 . Pada penyimpanan tiga hari, nilai rata-rata tebal kerabang dari telur yang berasal dari sistem semi intensif lebih kecil dibandingkan sistem *battery*.
5. Pengaruh sederhana sistem pemeliharaan yang berbeda pada lama penyimpanan lima hari, terlihat bahwa nilai rata-rata A_1B_3 tidak berbeda nyata dengan A_2B_3 . Pada penyimpanan lima hari, nilai rata-rata tebal kerabang dari telur yang berasal dari sistem *battery* maupun semi intensif relatif sama .
6. Pengaruh sederhana sistem pemeliharaan yang berbeda pada lama penyimpanan tujuh hari, terlihat bahwa nilai rata-rata A_2B_4 tidak berbeda nyata dengan A_1B_4 . Pada penyimpanan tujuh hari, nilai rata-rata tebal kerabang dari telur yang berasal dari sistem *battery* maupun semi intensif relatif sama.
7. Pengaruh sederhana sistem pemeliharaan yang berbeda pada lama penyimpanan sembilan hari, terlihat bahwa nilai rata-rata A_2B_5 berbeda nyata dengan A_1B_5 . Pada penyimpanan sembilan hari, nilai rata-rata tebal kerabang dari telur yang berasal dari sistem semi intensif lebih besar dibandingkan sistem *battery*.

Interaksi antara pengaruh sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan terhadap tebal kerabang menunjukkan bahwa lama penyimpanan yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) pada sistem pemeliharaan semi intensif maupun sistem *battery*. Demikian pula sistem pemeliharaan berbeda memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) pada lama penyimpanan tiga hari dan sembilan hari.

Kualitas Interior Telur Ayam Buras

A. Kedalaman Rongga Udara

Rata-rata kedalaman rongga udara (mm per butir) dan standar deviasi pada sistem pemeliharaan (A) dan lama penyimpanan (B), disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata Kedalaman Rongga Udara (mm per butir) pada Sistem Pemeliharaan dan Lama Penyimpanan yang Berbeda

A	B					Rata-rata
	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	
A ₁	1.30±0.00 c	1.59±0.00 b	1.84±0.00 a	1.89±0.00 a d	1.93±0.00 d	1.71±0.62
A ₂	1.43±0.00 a	1.54±0.09 b	1.74±0.00 c	1.91±0.00 d	2.06±0.00 e	1.74±0.59
Rata-rata	1.37±0.06 f	1.57±0.00 f	1.79±0.04 h	1.90±0.00 i	2.00±0.00 j	

Keterangan : Huruf yang sama pada nilai rata-rata di baris yang sama atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Analisis ragam pada Lampiran 6 menunjukkan, sistem pemeliharaan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap rongga udara, tetapi lama penyimpanan yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap rongga udara. Interaksi antara sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap rongga udara.

Sistem pemeliharaan yang berbeda tidak mempengaruhi besar rongga udara karena penggunaan jenis (breed), umur dan komposisi pakan yang sama

menyebabkan kedalaman rongga udara pada sistem pemeliharaan *battery* (1.71 ± 0.62 mm per butir) dan semi intensif (1.74 ± 0.59 mm per butir) adalah relatif sama. Pembentukan rongga udara dimulai sejak telur berada di dalam oviduk dan dipengaruhi oleh berbagai misalnya faktor hormonal dan ransum yang dikonsumsi induk ayam. Hal ini sesuai pendapat Wahyu (1978), Zakaria (1980), dan Anggorodi (1985) bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pembentukan telur antara lain bentuk oviduk induk ayam, bangsa (*breed*), genetik, umur induk ayam, tingkatan dewasa kelamin, obat-obatan, dan kandungan protein yang cukup dalam pakan.

Semakin lama penyimpanan telur maka rongga udara akan semakin besar pula. Hal ini sesuai pendapat Sudaryani (2003) bahwa seiring dengan lama penyimpanan, rongga udara bertambah luas dan besar. Telur mengalami evaporasi air dan mengeluarkan CO_2 dalam jumlah tertentu sehingga menyebabkan penyusutan isi telur. Dengan demikian rongga udara akan bertambah besar pada telur tersebut. Hasil uji lanjutan menunjukkan, nilai rata-rata B_1 dan B_2 tidak berbeda nyata tetapi kedua-duanya berbeda nyata terhadap B_3 , B_4 dan B_5 .

Interaksi antara pengaruh sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan menunjukkan bahwa sistem pemeliharaan tidak memberikan pengaruh yang sama pada lama penyimpanan yang berbeda

1. Pengaruh sederhana lama penyimpanan telur yang berbeda pada sistem *battery*, terlihat bahwa masing-masing nilai rata-rata A_1B_1 berbeda nyata dengan A_1B_2 , A_1B_3 , A_1B_4 dan A_1B_5 . Nilai rata-rata A_1B_2 berbeda nyata dengan A_1B_3 , A_1B_4

dan A_1B_5 . Nilai rata-rata A_1B_3 berbeda nyata dengan A_1B_5 tetapi tidak berbeda nyata dengan A_1B_4 . Nilai rata-rata A_1B_4 tidak berbeda nyata dengan A_1B_5 . Pada sistem *battery*, nilai rata-rata pada penyimpanan lima dan tujuh hari tidak berbeda nyata, demikian pula nilai rata-rata pada penyimpanan tujuh dan sembilan hari.

2. Pengaruh sederhana lama penyimpanan telur yang berbeda pada sistem semi intensif terlihat bahwa kelima perlakuan berbeda nyata. Pada sistem semi intensif, nilai rata-rata rongga udara semakin besar dan berbeda nyata ($P < 0,05$) pada lama penyimpanan satu, tiga, lima, tujuh dan sembilan hari
3. Pengaruh sederhana sistem pemeliharaan yang berbeda pada lama penyimpanan satu hari, menunjukkan bahwa nilai rata-rata A_2B_1 berbeda nyata dengan A_1B_1 . Pada penyimpanan satu hari, nilai rata-rata rongga udara dari telur yang berasal dari sistem semi intensif lebih besar dan berbeda nyata dibandingkan sistem *battery*.
4. Pengaruh sederhana sistem pemeliharaan yang berbeda pada lama penyimpanan tiga hari, terlihat bahwa nilai rata-rata A_2B_2 tidak berbeda nyata dengan A_1B_2 . Pada penyimpanan tiga hari, nilai rata-rata rongga udara dari telur yang berasal dari sistem *battery* maupun semi intensif relatif sama.
5. Pengaruh sederhana sistem pemeliharaan yang berbeda pada lama penyimpanan lima hari, terlihat bahwa nilai rata-rata A_1B_3 berbeda nyata dengan A_2B_3 . Pada penyimpanan lima hari, nilai rata-rata rongga udara dari

telur yang berasal sistem *battery* lebih besar dan berbeda nyata dibandingkan sistem semi intensif.

6. Pengaruh sederhana sistem pemeliharaan yang berbeda pada lama penyimpanan tujuh hari, terlihat bahwa nilai rata-rata A_2B_4 tidak berbeda nyata dengan A_1B_4 . Pada penyimpanan tujuh hari, nilai rata-rata rongga udara dari telur yang berasal dari sistem *battery* maupun semi intensif relatif sama.
7. Pengaruh sederhana sistem pemeliharaan yang berbeda pada lama penyimpanan sembilan hari, terlihat bahwa nilai rata-rata A_2B_5 berbeda nyata dengan A_1B_5 . Pada penyimpanan sembilan hari, nilai rata-rata rongga udara dari telur yang berasal dari sistem semi intensif lebih besar dan berbeda nyata dibandingkan sistem *battery*.

Interaksi antara pengaruh sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan terhadap rongga udara menunjukkan bahwa lama penyimpanan yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) pada sistem pemeliharaan semi intensif maupun sistem *battery*. Demikian pula sistem pemeliharaan berbeda memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) pada lama penyimpanan satu hari, lima hari dan sembilan hari.

Setelah penyimpanan sembilan hari, rongga udara dari telur yang berasal dari sistem semi intensif (2,06 mm per butir) lebih besar dibandingkan sistem *battery* (1,93 mm per butir) namun masih termasuk telur dengan kualitas terbaik karena nilainya lebih kecil dari tiga millimeter. Hal ini sesuai pendapat Winarno

(1993), kedalaman rongga udara telur kualitas terbaik (AA) tidak boleh lebih dari 3,20 mm. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor antara lain temperature dan kelembaban lingkungan, besar dan jumlah pori-pori pada kerabang telur, dan pembentukan telur dalam oviduk.

B. Haugh Unit

Rata-rata Haugh Unit dan standar deviasi pada sistem pemeliharaan (A) dan lama penyimpanan (B), disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Rata-rata Haugh Unit pada Sistem Pemeliharaan dan Lama Penyimpanan yang Berbeda

A	B					Rata-rata
	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	
A ₁	89,97±0.14	90,15±0.46	89,82±0.45	90,02±0.30	89,87±0.42	90,01±0.39 a
A ₂	90,43±0.99	91,06±0.81	89,92±0.29	89,67±0.35	89,49±0.22	90,11±1.90 a
Rata-rata	90,32±0.98 a	90,60±1.93 a	89,87±0.21 a, b	89,84±0.74 b	89,68±0.80 b	

Keterangan : Huruf yang sama pada nilai rata-rata di baris yang sama atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Analisis ragam pada Lampiran 7 menunjukkan, sistem pemeliharaan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap Haugh Unit, tetapi lama penyimpanan yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap Haugh Unit. Interaksi antara sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap Haugh Unit.

Nilai rata-rata Haugh Unit pada sistem pemeliharaan *battery* ($90,01 \pm 0,39$) dan sistem pemeliharaan semi intensif ($90,11 \pm 1,90$) adalah tidak berbeda nyata. Berat telur yang diperoleh tidak dipengaruhi oleh sistem pemeliharaan yang berbeda. Demikian pula tinggi *albumen* dari masing-masing sistem pemeliharaan,

nilainya sangat bervariasi. Hal ini dapat mempengaruhi perhitungan nilai indeks Haugh.

Semakin lama penyimpanan telur semakin kecil nilai Haugh Unit. Hasil uji lanjutan menunjukkan, nilai rata-rata B_1 , B_2 , dan B_3 tidak berbeda nyata. Demikian pula nilai rata-rata B_3 , B_4 dan B_5 tidak berbeda nyata. Tetapi nilai rata-rata B_1 , B_2 , berbeda nyata dengan B_4 dan B_5 . Nilai Haugh Unit yang semakin kecil seiring lama penyimpanan telur disebabkan oleh perubahan kondisi *albumen* sehingga menjadi lebih encer karena kemampuan untuk mengikat protein berkurang. Hal ini yang menyebabkan tinggi *albumen* semakin kecil pada saat pengukuran tinggi *albumen*.

Nilai Haugh Unit sampai penyimpanan selama sembilan hari ($89,68 \pm 0,80$) menunjukkan bahwa telur masih termasuk mutu terbaik. Hal ini sesuai dengan pendapat Purnomo dan Adiono (1985) bahwa nilai indeks Haugh untuk telur dengan mutu terbaik sama dengan 75.

Nilai rata-rata Haugh Unit dari interaksi antara sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan tidak berbeda nyata. Hal ini berarti bahwa pengaruh sistem pemeliharaan terhadap Haugh Unit tidak dipengaruhi oleh lama penyimpanan telur, dan sebaliknya.

C. Persentase Albumen

Rata-rata persentase *albumen* (dalam persen) dan standar deviasi pada sistem pemeliharaan (A) dan lama penyimpanan (B), disajikan pada Tabel 13

Tabel 13. Rata-rata Persentase *Albumen* (persen) pada Sistem Pemeliharaan dan Lama Penyimpanan yang Berbeda

A	B					Rata-rata
	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	
A ₁	52.52±1.02	51.76±0.84	49.98±0.58	48.45±1.84	49.20±1.58	50.38±5.140 c
A ₂	54.35±3.29	48.05±2.38	50.86±1.52	49.06±2.51	49.25±1.47	50.32±7.410 c
Rata-rata	53.44±3.89 a	49.91±7.88 b	50.42±1.87 b	48.76±1.29 b	49.23±0.55 b	

Keterangan : Huruf yang sama pada nilai rata-rata di baris yang sama atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Analisis ragam pada Lampiran 8 menunjukkan, sistem pemeliharaan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap persentase *albumen*, tetapi lama penyimpanan yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap persentase *albumen*. Interaksi antara sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap persentase *albumen*

Penggunaan jenis ayam (breed), umur dan komposisi pakan yang sama menyebabkan persentase *albumen* pada sistem pemeliharaan *battery* (50.38 ± 5.140 persen) dan semi intensif (50.32 ± 7.410 persen) cenderung sama. Selain itu pembentukan *albumen* dipengaruhi faktor hormonal dan ransum yang dikonsumsi induk ayam. Hal ini sesuai pendapat Wihandoyo dan Mulyadi (1986) bahwa kualitas telur meliputi kerabang, *yolk* dan *albumen* tidak dapat terbentuk sendiri melainkan dipengaruhi oleh berbagai misalnya faktor hormonal dan ransum yang dikonsumsi induk ayam.

Nilai rata-rata persentase *albumen* pada penelitian kami adalah $50.35 \pm 11,02$ persen per total berat telur. Hal ini sesuai pendapat Hadiwiyoto (1983)

bahwa berat *albumen* sekitar 57 persen dari total berat telur atau sekitar 33 gram per butir.

Semakin lama penyimpanan maka semakin kecil persentase *albumen*. Berdasarkan hasil uji wilayah berganda Duncan, menunjukkan nilai rata-rata B₁ berbeda nyata dengan B₂, B₃, B₄, dan B₅. Nilai rata-rata B₂ tidak berbeda nyata dengan B₃, B₄, dan B₅. Setelah penyimpanan tiga sampai sembilan hari persentase *albumen* semakin kecil tetapi tidak berbeda nyata. Hal ini disebabkan oleh berkurangnya kadar air pada *albumen* karena terjadinya evaporasi air. Hal ini sesuai pendapat Sudaryani (2003), selama penyimpanan *albumen* menjadi lebih encer karena terjadinya evaporasi air dan penguapan CO₂.

Nilai rata-rata persentase *albumen* dari interaksi antara sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan tidak berbeda nyata. Hal ini berarti bahwa pengaruh sistem pemeliharaan terhadap persentase *albumen* tidak dipengaruhi oleh lama penyimpanan telur, dan sebaliknya.

D. Indeks Albumen

Rata-rata indeks *albumen* dan standar deviasi pada sistem pemeliharaan (A) dan lama penyimpanan (B), disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14. Rata-rata Indeks Albumen pada Sistem Pemeliharaan dan Lama Penyimpanan yang Berbeda

A	B					Rata-rata
	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	
A ₁	0.01±0.00	0.01±0.00	0.01±0.00	0.01±0.00	0.01±0.00	0.01±0.00
A ₂	0.02±0.01	0.01±0.00	0.01±0.00	0.01±0.00	0.01±0.00	0.01±0.01
Rata-rata	0.02±0.01	0.01±0.00	0.01±0.00	0.01±0.00	0.01±0.05	

Analisis ragam pada Lampiran 9 menunjukkan, sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap indeks *albumen*. Demikian pula interaksi antara sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap indeks *albumen*.

Sistem pemeliharaan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap indeks *albumen* karena penggunaan jenis ayam (breed), umur induk dan komposisi pakan yang sama menyebabkan indeks *albumen* pada sistem pemeliharaan *battery* (0.01 ± 0.00) dan semi intensif (0.01 ± 0.01) relatif sama. Pembentukan *albumen* dipengaruhi faktor hormonal dan ransum yang dikonsumsi induk ayam. Hal ini sesuai pendapat Wihandoyo dan Mulyadi (1986) bahwa kualitas telur meliputi kerabang, *yolk* dan *albumen* tidak dapat terbentuk sendiri melainkan dipengaruhi oleh berbagai misalnya faktor hormonal dan ransum yang dikonsumsi induk ayam.

Indeks *albumen* pada lama penyimpanan satu sampai sembilan hari tidak berbeda nyata meskipun terjadi penurunan indeks *albumen* setiap perlakuan. Telur yang disimpan terlalu lama pada temperature tinggi akan mengalami kenaikan pH *albumen* yang disebabkan karena berkurangnya kadar CO_2 dalam telur melalui proses penguapan. Terlepasnya CO_2 menyebabkan kenaikan pH *albumen*. Keadaan ini menyebabkan serabut-serabut protein (ovomucin) keluar sehingga *albumen* menjadi encer.

Nilai rata-rata indeks *albumen* dari interaksi antara sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan tidak berbeda nyata. Hal ini berarti bahwa pengaruh sistem

pemeliharaan terhadap indeks *albumen* tidak dipengaruhi oleh lama penyimpanan telur, dan sebaliknya.

Nilai indeks *albumen* lama penyimpanan sembilan hari pada sistem semi intensif (0, 0127) lebih besar sistem *battery* (0, 0121) namun telur-telur tersebut masih baik untuk dikonsumsi. Hal ini sesuai dengan pendapat Purnomo dan Adiono (1985) bahwa nilai indeks *albumen* untuk telur yang baru (segar) berkisar 0,012 - 0,090.

E. Persentase Yolk.

Rata-rata persentase *yolk* (persen) dan standar deviasi pada sistem pemeliharaan (A) dan lama penyimpanan (B), disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15. Rata-rata Persentase Yolk (persen) pada Sistem Pemeliharaan dan Lama Penyimpanan yang Berbeda

A	B					Rata-rata
	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	
A ₁	33.04±1.58	33.35±0,32	35.13±0.60	36.68±1.15	35.31±1.38	34.70±4.05 a
A ₂	34.27±1.93	35.15±1,22	34.87±0.30	37.63±1.64	35.83±1.64	35.55±3.87 a
Rata-rata	33.66±2,61 b	34.25±3,79 b	35.00±0.54 b	37.15±2.02 c	35.57±1.08 b c	

Keterangan : Huruf yang sama pada nilai rata-rata di baris yang sama atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Analisis ragam pada Lampiran 10 menunjukkan, sistem pemeliharaan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap persentase *yolk*, tetapi lama penyimpanan yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap persentase *yolk*. Interaksi antara sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap persentase *yolk*.

Sistem pemeliharaan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap persentase *yolk* karena penggunaan jenis (*breed*), umur dan komposisi pakan yang sama menyebabkan persentase *yolk* pada sistem pemeliharaan *battery* dan semi intensif relatif sama. Pembentukan *yolk* dipengaruhi faktor hormonal dan ransum yang dikonsumsi induk ayam. Hal ini sesuai pendapat Wihandoyo dan Mulyadi (1986) bahwa kualitas telur meliputi kerabang, *yolk* dan *albumen* tidak dapat terbentuk sendiri melainkan dipengaruhi oleh berbagai misalnya faktor hormonal dan ransum yang dikonsumsi induk ayam.

Nilai rata-rata persentase *yolk* pada penelitian kami adalah $35,13 \pm 8,08$ persen per butir. Hal ini sesuai pendapat Hadiwiyoto (1983) dan Djanah (1988) bahwa berat *albumen* sekitar 32 persen dari total berat telur atau sekitar 18,5 gram per butir pada telur segar.

Semakin lama penyimpanan telur maka persentase *yolk* semakin besar pula, dari uji lanjutan terhadap faktor B menunjukkan nilai rata-rata B_1 tidak berbeda nyata dengan B_2 , B_3 dan B_5 sedangkan nilai rata-rata B_1 , B_2 , B_3 berbeda nyata dengan B_4 . Nilai rata-rata B_4 dan B_5 tidak berbeda nyata. Nilai rata-rata penyimpanan satu hari tidak berbeda nyata sampai lama penyimpanan sembilan hari kecuali dengan nilai rata-rata penyimpanan tujuh hari. Hal ini disebabkan persentase awal *yolk* untuk penyimpanan tujuh lebih besar sehingga tidak mempengaruhi nilai persentase *yolk* akhir saat pengukuran. Menurut pendapat Stadelman dan Cotteril (1977) bahwa persentase *yolk* mengalami perubahan sesuai

umur telur karena adanya H_2 dari albumen masuk ke dalam *yolk* sehingga persentase *yolk* cenderung bertambah berat.

Nilai rata-rata persentase *yolk* dari interaksi antara sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan tidak berbeda nyata. Hal ini berarti bahwa pengaruh sistem pemeliharaan terhadap persentase *yolk* tidak dipengaruhi oleh lama penyimpanan telur, dan sebaliknya.

F. Indeks Yolk

Rata-rata indeks *yolk* dan standar deviasi pada sistem pemeliharaan (A) dan lama penyimpanan (B), disajikan pada Tabel 16.

Tabel 16. Rata-rata Indeks Yolk pada Sistem Pemeliharaan dan Lama Penyimpanan yang Berbeda

A	B					Rata-rata
	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	
A ₁	0.39±0.09 a	0.37±0.00 b	0.33±0.00 c	0.30±0.02 d	0.28±0.01 e	0.33±0.14
A ₂	0.36±0.06 b	0.36±0.01 b	0.26±0.01 a	0.27±0.02 a	0.29±0.00 a	0.31±0.14
Rata-rata	0.38±0.06 f	0.36±0.03 f	0.29±0.13 g	0.28±0.03 g	0.28±0.04 g	

Keterangan : Huruf yang sama pada nilai rata-rata di baris yang sama atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Analisis ragam pada Lampiran 11 menunjukkan, sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap indeks *yolk*. Demikian pula interaksi antara sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap indeks *yolk*.

Indeks *yolk* dari pemeliharaan semi intensif (0.31 ± 0.14) lebih kecil nilainya dibandingkan indeks telur dari pemeliharaan *battery* (0.33 ± 0.14). Indeks

yolk menggambarkan kekuatan *membrane vitelline* agar *yolk* tetap utuh dan pada posisinya. Adanya guncangan terhadap telur selama masih dalam kandang dapat menyebabkan pecahnya *yolk*, keadaan ini lebih sering terjadi pada telur-telur yang berasal dari kandang semi intensif dibandingkan sistem *battery*.

Semakin lama penyimpanan telur maka semakin kecil nilai indeks *yolk*. Hal ini sesuai dengan pendapat Purnomo dan Adiono (1985) bahwa indeks *yolk* untuk telur segar beragam antara 0,33 - 0,50. Dengan bertambahnya umur telur, indeks kuning telur akan menurun akibat bertambahnya ukuran kuning telur sebagai akibat perpindahan air. Keadaan ini menyebabkan melemahnya kekuatan *membrane vitelline* dan *yolk* dapat pecah. Hasil uji lanjutan menunjukkan, nilai rata-rata B₁ dan B₂ tidak berbeda nyata demikian pula nilai rata-rata B₃, B₄ dan B₅. Indeks *yolk* pada penyimpanan lima hari lebih kecil dan berbeda nyata dibandingkan penyimpanan satu sampai empat hari. Pada penyimpanan tujuh dan sembilan hari, nilai indeks lebih kecil lagi namun tidak berbeda nyata.

Interaksi antara pengaruh sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan menunjukkan bahwa sistem pemeliharaan tidak memberikan pengaruh yang sama pada lama penyimpanan yang berbeda

1. Pengaruh sederhana lama penyimpanan telur yang berbeda pada sistem *battery*, menunjukkan indeks *yolk* yang semakin kecil seiring lama penyimpanan telur. Pada sistem *battery*, nilai rata-rata A₁B₁, A₁B₂, A₁B₃, A₁B₄ dan A₁B₅ berbeda nyata (P<0,05).

2. Pengaruh sederhana lama penyimpanan telur yang berbeda pada sistem semi intensif terlihat bahwa nilai rata-rata A_2B_1 dan A_2B_2 tidak berbeda nyata. Demikian pula nilai rata-rata A_2B_3 , A_2B_4 dan A_2B_5 tidak berbeda nyata. Indeks *yolk* dari telur yang berasal dari sistem semi intensif pada penyimpanan 1 – 3 hari berbeda nyata dengan penyimpanan 5 – 9 hari .
3. Pengaruh sederhana sistem pemeliharaan yang berbeda pada lama penyimpanan satu hari, menunjukkan bahwa nilai rata-rata A_2B_1 berbeda nyata dengan A_1B_1 . Pada penyimpanan satu hari, indeks *yolk* dari telur yang berasal dari sistem semi intensif akan lebih kecil dibandingkan sistem *battery*
4. Pengaruh sederhana sistem pemeliharaan yang berbeda pada lama penyimpanan tiga hari, terlihat bahwa nilai rata-rata A_2B_2 tidak berbeda nyata dengan A_1B_2 . Pada penyimpanan tiga hari, indeks *yolk* dari telur yang berasal dari sistem *battery* maupun semi intensif relatif sama.
5. Pengaruh sederhana sistem pemeliharaan yang berbeda pada lama penyimpanan lima hari, menunjukkan bahwa nilai rata-rata A_2B_1 berbeda nyata dengan A_1B_1 . Pada penyimpanan lima hari, indeks *yolk* dari telur yang berasal dari sistem semi intensif akan lebih kecil dibandingkan sistem *battery*
6. Pengaruh sederhana sistem pemeliharaan yang berbeda pada lama penyimpanan tujuh hari, menunjukkan bahwa nilai rata-rata A_2B_1 berbeda nyata dengan A_1B_1 . Pada penyimpanan tujuh hari, indeks *yolk* dari telur yang berasal dari sistem semi intensif lebih besar dibandingkan sistem *battery*

7. Pengaruh sederhana sistem pemeliharaan yang berbeda pada lama penyimpanan sembilan hari, terlihat bahwa nilai rata-rata A_2B_2 tidak berbeda nyata dengan A_1B_2 . Pada penyimpanan sembilan hari, indeks *yolk* dari telur yang berasal dari sistem *battery* maupun semi intensif relatif sama.

Interaksi antara pengaruh sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan terhadap indeks *yolk* menunjukkan bahwa lama penyimpanan yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) pada sistem pemeliharaan semi intensif maupun sistem *battery*. Demikian pula sistem pemeliharaan berbeda memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) pada lama penyimpanan satu hari, lima hari dan tujuh hari.

G. Warna Yolk

Rata-rata warna *yolk* dan standar deviasi pada sistem pemeliharaan (A) dan lama penyimpanan (B), disajikan pada Tabel 17.

Tabel 17. Rata-rata Warna Yolk pada Sistem Pemeliharaan dan Lama Penyimpanan yang Berbeda

A	B					Rata-rata
	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	
A ₁	6.00±0.00	6.00±0.00	6.00±0.00	6.00±0.00	6.00±0.00	6.00±0,00 a
A ₂	7.33±0.33	6.77±0.50	7.11±0.38	6.88±0.19	6.66±0.57	6.95±0,64 b
Rata-rata	6.66±2.82 b	6.38±1.64 b	6.55±2.35 b	6.44±0,35 b	6.33±2,00 b	

Keterangan : Huruf yang sama pada nilai rata-rata di baris yang sama atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Analisis ragam pada Lampiran 12 menunjukkan, sistem pemeliharaan yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap warna *yolk* tetapi lama penyimpanan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap warna *yolk*. Interaksi

antara sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap warna *yolk*.

Warna *yolk* pada sistem *battery* (6,00) lebih rendah dari pada sistem semi intensif ($6,95 \pm 0,64$), hal ini diduga karena litter mengandung beberapa zat makanan seperti vitamin B₁₂ dan riboflavin yang berpengaruh baik terhadap kualitas telur termasuk pembentukan warna *yolk*. Meskipun menunjukkan warna *yolk* yang berbeda dari penelitian Wounde dkk., (1976) bahwa warna *yolk* rata-rata dari ayam-ayam yang dipelihara dalam kandang litter dan *battery* masing-masing 8,0 dan 7,5.

Selama penelitian, telur disimpan dalam kamar (bebas panas matahari) pada suhu $27 - 30^{\circ}$ Celcius. Tempat dan suhu penyimpanan yang baik dan sesuai dapat memperlambat perubahan warna *yolk*. Pengaruh suhu tinggi dapat menyebabkan kemungkinan perubahan warna *yolk*. *Yolk* mengandung pigmen karotein dihasilkan oleh zat makanan *xanthophylls*. Menurut Winarno dkk., (1982), efek kerusakan telur (seperti berubahnya warna *yolk*) dapat disebabkan oleh sinar matahari langsung pada saat penyimpanan.

Nilai rata-rata warna *yolk* dari interaksi antara sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan tidak berbeda nyata. Hal ini berarti bahwa pengaruh sistem pemeliharaan terhadap warna *yolk* tidak dipengaruhi oleh lama penyimpanan telur, dan sebaliknya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- Berat awal telur sangat bervariasi pada pemeliharaan *battery* maupun pemeliharaan semi intensif sehingga mempengaruhi hasil pengukuran.
- Secara keseluruhan, sifat fisik telur segar yang lebih baik diperoleh dari sistem pemeliharaan semi intensif dibandingkan sistem pemeliharaan *battery*. Tetapi setelah penyimpanan sembilan hari, sifat fisik telur segar yang lebih baik diperoleh dari sistem pemeliharaan *battery* dibandingkan sistem pemeliharaan semi intensif.
- Telur-telur yang disimpan selama satu sampai sembilan hari menunjukkan perubahan yang tidak berarti.

Saran

Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai, manajemen, produksi, kebutuhan nutrisi, teknologi pasca panen telur pada ayam buras, agar menarik minat peternak / masyarakat untuk berbudi daya ayam buras.



DAFTAR PUSTAKA

- Andi, F. 1988. Beternak ayam buras. Buku Pedoman dan Abstrak Seminar Nasional Peternakan dan Forum Peternak Unggas dan Aneka Ternak II, Bogor.
- Anggorodi, R. 1985. Kemajuan Mutakhir dalam Ilmu Nutrisi Ternak Unggas. Universitas Indonesia, Jakarta
- Anonim. 2001 a. Ayam Kampung Petelur; Anda Bertanya, Pakar dan Praktisi Menjawab. Agromedia Pustaka, Cetakan Pertama, Jakarta.
- _____. 2001 b. Setengah Abad Ayam Ras di Indonesia. Asosiasi Obat Hewan Indonesia (ASOHI), Edisi Pertama, Jakarta.
- _____. 2002. Semi Intensif untuk Itik Petelur. Majalah Trubus Edisi Bulan April; 1 – 16. Yayasan Sosial Tani Membangun, Bogor
- Cresswell, dan D. J. Kingston. 1982. Indigenous Chickens in Indonesia; population and production characteristic in five villages in West Java. Research Institute for Animal Production, Bogor, Indonesia, and Report number 2: 3 – 8.
- Creswell, dan Gunawan. 1982. Pertumbuhan badan dan produksi telur dari lima strain Ayam Sayur pada peternakan intensif. Proceedings Seminar Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Ciawi, Bogor.
- Djanah, D. 1988. Beternak Ayam. CV Yasaguna, Cetakan Pertama, Surabaya.
- Gasperz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan untuk Ilmu-Ilmu Pertanian, Ilmu-Ilmu Teknik dan Biologi. CV Armico, Bandung
- Gultom, D., D. Walaeto dan Prumasari. 1989. Protein dan energi rendah dalam ransum ayam buras periode bertelur. Proceedings Seminar Nasional tentang Unggas. Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Farrel, D. J. 1989. Strategy for improving poultry production in South East Asia. Proceedings the 4th AAP Animal Science Congress, New Zealand.
- Hadiwiyoto, S. 1983. Hasil-Hasil Olahan; Telur, Susu, Ikan dan Daging. Liberty, Cetakan Kedua, Yogyakarta.

- Hardjoswono, P.S. 1995. Peluang pemanfaatan potensi genetik dan prospek pengembangan unggas lokal. Balai Penelitian Peternakan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Ciawi, Bogor
- Mansjoer, S. S. 1985. Pengkajian sifat-sifat produksi Ayam Kampung serta persilangan dengan Ayam Rhode Island Red. Disertasi Doktor, Fakultas Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- _____, S. S. dan D., Sayuthi. 1989. Studi banding sifat-sifat biologis Ayam Pelung dan Ayam Bangkok. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Ciawi, Bogor
- Marliyati, A.S., A. Sulaeman dan F. Anwar. 1992. Pengelolaan pangan rumah tangga. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Pendidikan Tinggi. Pusat antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Mugiyono, S., Sukardi dan E. Tugiyanti. 1989. Perbandingan pemeliharaan Ayam Buras secara tradisional dan semi Intensif. Proceedings Seminar Nasional tentang Unggas. Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang
- Purnomo, H., dan Adiono. 1985. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia, Cetakan Pertama, Jakarta
- Prasetyo, T. Sugiharta, D. Walcoto, dan M. Sabrani. 1985. Pengaruh pemisahan anak ayam buras dari induknya terhadap kapasitas produksi telur. Seminar Nasional Peternakan dan Forum Unggas dan Aneka Ternak. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Ciawi, Bogor.
- Rasyaf, M. 1984. Pengelolaan Penetasan. Yayasan Kanisius, Yogyakarta.
- _____. 2002. Memelihara Ayam Buras. Yayasan Kanisius, Cetakan ke-13, Yogyakarta.
- Romanoff, A. L. and A.J. Romanoff. 1963. The Avian Egg. Jhon Wiley and Sons, Inc., New York
- Sarwono, B. 2002. Beternak Ayam Buras. Penebar Swadaya, Cetakan Ke-22, Jakarta.

- Sirait, C.H. 1986. *Telur dan Pengelolaan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Siregar, A.P., dan M. Sabrani. 1980. *Teknik Modern Beternak Ayam*. CV. Yasaguna, Jakarta
- Stadelman, W.J. and O.J. Cotteril. 1977. *Egg Science and Technology*. 2nd Edition The AVI Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut.
- Sudaryani, T. 2003. *Kualitas Telur*. Penebar Swadaya, Cetakan IV, Jakarta
- Sugandi, A., K. Riyadi, L. Supratman. 1968. *Seminar pengembangan peternakan Pedesaan*. Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Sudirman, Purwokerto
- Sugandi, D. 1973. *The effect of various energy and protein level on the performance of laying hens under-cage and floor litter system*. Disertasi Doktor, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Sujionohadi, K dan A. I., Setiawan. 2002. *Ayam Kampung Petelur, Perencanaan dan Pengelolaan Usaha Skala Rumah Tangga*. Penebar Swadaya, Cetakan XIX, Jakarta.
- Sukardi, D., J. Wahyu, K. Gunardi, S. Rukardi, dan M.M.S. Sundari. 1968. *Laporan Case Study Unggas I*. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Thomann, W. 1978. *Poultry Keeping in Tropical Areas*. FAO, Roma
- Togatorop, M. H., dan R. J. Elisabeth. 1993. *Respon petani peternak ayam buras terhadap inovasi teknologi di daerah pasang-surut Kabupaten Pontianak*. Proceedings Seminar Nasional. Pengembangan Ternak Ayam Buras melalui Wadah Koperasi Menyongsong PJPT II. Tema Peningkatan Gizi dan Pendapatan Masyarakat sebagai Alternatif Mengentaskan Kemiskinan. Kerjasama Universitas Padjadjaran – Direktorat Jenderal Peternakan – Direktorat Jenderal Bina Usaha Koperasi Pedesaan dan Pemda Tingkat I Jawa Barat, Bandung.
- Wahyu, J. 1978. *Cara Pemberian Pakan dan Penyusunan Ransum Unggas*. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- _____. 1992. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.

- Waloeto, D., D. Gulton, Subiharta, dan D. Pramono. 1989. Efektivitas kelembagaan petani penunjang indikasi ayam buras di Jawa Tengah. Proceedings Seminar Nasional tentang Unggas Lokal, Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang
- Wihandoyo dan H. Mulyadi. 1986. Ayam buras pada kondisi pedesaan (tradisional) dan pemeliharaan yang memadai dalam hasil temu tugas sub sektor peternakan. Balai Informasi Pertanian Unggaran Bekerja Sama dengan Sub Penelitian Ternak Dinas Peternakan Propinsi Jawa Tengah
- Winarno, F.G., F. Srikandi dan F. Dedi. 1982. Pengantar Teknologi Pangan. PT Gramedia Pustaka Utama, Cetakan Ketiga, Jakarta
- Winarno, F.G., 1993. Pangan; Gizi, Teknologi dan Konsumen. PT Gramedia Pustaka Utama, Cetakan Pertama, Jakarta.
- Wounde, S., M.H. Togatorop dan H. Resnawati. 1976. Pengaruh pemeliharaan dalam kandang lantai litter versus lantai kawat terhadap performance ayam petelur. Buletin Lembaga Penelitian Peternakan no. 17. Badan Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Departemen Pertanian, Bogor
- Zakaria, S. 1980. Faktor yang mempengaruhi kualitas telur. Fakultas Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Zakaria, S., Waskito, W.M dan E. J. Tandil. 1986. Ilmu Produksi Ternak Unggas. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Proyek Sistem Pendidikan Jarak Jauh dengan Satelit. BKS. PTN. INTIM, IPB dan USAID / AED, Bogor
- Zein, G. 1993. Keuntungan pemakaian kandang sistem *Battery* dan range untuk pemeliharaan ayam buras di pusat pembibitan ayam buras Kecamatan Tikung Lomongan. Proceeding Seminar Nasional. Pengembangan Ternak melalui Wadah Koperasi Menyongsong PJPT II. Tema Peningkatan Gizi dan Pendapatan Masyarakat sebagai Alternatif Mengentaskan Kemiskinan. Kerjasama Universitas Padjadjaran – Direktorat Jenderal Peternakan – Direktorat Jenderal Bina Usaha Koperasi Pedesaan dan Pemda Tingkat I Jawa Barat, Bandung.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisis Ragam Kualitas Telur

No	Parameter	Sistem Pemeliharaan	Lama Penyimpanan	Interaksi antara sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan
		Faktor A	Faktor B	Int. (A × B)
1	Berat Telur	Tidak nyata	Tidak nyata	Tidak nyata
2	Indeks Telur	Tidak nyata	Tidak nyata	Tidak nyata
3	Berat Kerabang	Sangat nyata	Tidak nyata	Tidak nyata
4	Tebal Kerabang	Nyata	Tidak nyata	Sangat nyata
5	Rongga Udara	Tidak nyata	Sangat nyata	Sangat nyata
6	Haugh Unit	Tidak nyata	Nyata	Tidak nyata
7	Persentase Albumen	Tidak nyata	Sangat nyata	Tidak nyata
8	Indeks Albumen	Tidak nyata	Tidak nyata	Tidak nyata
9	Persentase Yolk	Tidak nyata	Sangat nyata	Tidak nyata
10	Indeks Yolk	Sangat nyata	Sangat nyata	Sangat nyata
11	Warna Yolk	Sangat nyata	Tidak nyata	Tidak nyata

Lampiran 2. Hasil Analisis Ragam Berat Telur

Sistem Pemeliharaan (A)	Ulangan	Lama Penyimpanan (B)					Jumlah	
		1	3	5	7	9		
<i>Battery</i>	1	41.783	40.983	42.200	42.033	41.983		
	2	41.617	42.850	39.833	41.917	40.833		
	3	42.250	41.950	41.933	43.178	43.320		
	Jumlah	125.650	125.783	123.967	127.128	126.137		628.665
	rata-rata	41.883	41.928	41.322	42.376	42.046		41.911
Semi Intensif	1	42.067	41.300	40.533	40.483	40.700		
	2	43.133	41.750	42.717	41.950	41.583		
	3	40.967	44.050	41.650	42.417	40.917		
	Jumlah	126.167	127.100	124.900	124.850	123.200		626.217
	rata-rata	42.056	42.367	41.633	41.617	41.067		41.748
Total		251.817	252.883	248.867	251.978	249.337	1254.882	
Rata-rata		41.969	42.147	41.478	41.996	41.556	41.829	

Analisis Ragam

SK	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	9	4.861	0.540			
Faktor (A)	1	0.199	0.199	0.191 ns	4.35	8.10
Faktor (B)	4	2.08	0.52	0.5 ns	2.87	4.43
Int (A x B)	4	2.582	0.6455	0.621 ns	2.87	4.43
Galat	20	20.767	1.038			
Total	29	25.628	0.883			

ns = Tidak berpengaruh nyata

Contoh perhitungan analisis ragam

$$1. \text{ Faktor Koreksi} = \frac{(1254.882)^2}{3 \times 2 \times 5} = \frac{1574728.834}{30} = 52490.961$$

2. JK

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= (41.783)^2 + (41.617)^2 + \dots + (40.917)^2 - 52490.961 \\ &= 52516.589 - 52490.961 \\ &= 25.628 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \frac{(125,650)^2 + (125,783)^2 + \dots + (123,200)^2}{3} - 52490.961 \\ &= 52495.822 - 52490.961 \\ &= 4.861 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKG} &= 25.628 - 4.681 \\ &= 20.767 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK(A)} &= \frac{(628.665)^2 + (626.217)^2}{3 \times 5} - 52490.961 \\ &= 52491.160 - 52490.961 \\ &= 0.199 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK(B)} &= \frac{(251.817)^2 + (252.883)^2 + \dots + (249.337)^2}{3 \times 2} - 52490.961 \\ &= 2.08 \end{aligned}$$

$$JK (A \times B) = 4.861 - 0.199 - 2.08$$

$$= 2.582$$

3. KT

$$KTP = \frac{4.861}{9} = 0.540$$

$$KT(A) = \frac{0,199}{1} = 0.199$$

$$KT(B) = \frac{2.08}{4} = 0.52$$

$$KT(A \times B) = \frac{2.582}{4} = 0.6455$$

$$KTG = \frac{20.676}{20} = 1.038$$

$$KTT = \frac{25.628}{29} = 0.883$$

4. F Hitung

$$(A) = 0.199 / 1.038 = 0.191$$

$$(B) = 0.52 / 1.038 = 0.5$$

$$(A \times B) = 0.6455 / 1.038 = 0.621$$

Lampiran 3. Hasil Analisis Ragam Indeks Telur

Sistem Pemeliharaan (A)	Ulangan	Lama Penyimpanan (B)					Jumlah	
		1	3	5	7	9		
<i>Battery</i>	1	0.745	0.755	0.735	0.727	0.758		
	2	0.724	0.756	0.773	0.756	0.745		
	3	0.768	0.758	0.756	0.761	0.747		
	Jumlah	2.237	2.269	2.264	2.244	2.25		11.263
	rata-rata	0.746	0.756	0.755	0.748	0.750		0.751
Semi Intensif	1	0.748	0.774	0.729	0.746	0.766		
	2	0.761	0.755	0.764	0.796	0.773		
	3	0.765	0.767	0.744	0.769	0.752		
	Jumlah	2.274	2.296	2.237	2.310	2.291		11.409
	rata-rata	0.758	0.765	0.746	0.770	0.764		0.761
Total		4.511	4.565	4.501	4.554	4.541	22.672	
Rata-rata		0.752	0.761	0.750	0.759	0.757	0.756	

Analisis Ragam

SK	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	9	0.0017	1.8889			
Faktor (A)	1	0.0007	0.0007	2.058 ns	4.35	8.10
Faktor (B)	4	0.0005	0.000125	0.367 ns	2.87	4.43
Int (A x B)	4	0.0005	0.000125	0.367 ns	2.87	4.43
Galat	20	0.0068	0.00034			
Total	29	0.0085	0.00029			

ns = Tidak berpengaruh nyata

Lampiran 4. Hasil Analisis Ragam Berat Kerabang

Sistem Pemeliharaan (A)	Ulangan	Lama Penyimpanan (B)					Jumlah
		1	3	5	7	9	
<i>Battery</i>	1	4.967	5.383	5.300	5.067	5.400	
	2	5.405	5.417	5.433	5.200	5.450	
	3	5.233	5.883	5.083	5.533	5.200	
	Jumlah	15.605	16.683	15.816	15.800	16.050	79.954
	rata-rata	5.202	5.561	5.272	5.267	5.350	5.330
Semi Intensif	1	5.883	5.867	5.817	5.717	5.533	
	2	5.800	5.617	5.433	5.600	5.533	
	3	5.800	5.617	5.600	5.567	5.900	
	Jumlah	17.483	17.101	16.850	16.884	16.966	85.283
	rata-rata	5.828	5.700	5.617	5.628	5.655	5.686
Total		33.088	33.784	32.666	32.684	33.016	165.237
Rata-rata		5.515	5.631	5.444	5.447	5.503	5.508

Analisis Ragam

SK	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	9	1.279	0.142			
Faktor (A)	1	0.947	0.947	27.852 **	4.35	8.10
Faktor (B)	4	0.149	0.037	1.088 ns	2.87	4.43
Int (A x B)	4	0.183	0.045	1.323 ns	2.87	4.43
Galat	20	1.689	0.034			
Total	29	1.968	0.067			

ns = Tidak berpengaruh nyata

** = Berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$)

Lampiran 5. Hasil Analisis Ragam Ketebalan Kerabang

Sistem Pemeliharaan (A)	Ulangan	Lama Penyimpanan (B)					Jumlah
		1	3	5	7	9	
<i>Battery</i>	1	0.345	0.372	0.327	0.335	0.337	
	2	0.348	0.370	0.362	0.330	0.340	
	3	0.340	0.365	0.342	0.358	0.325	
	Jumlah	1.033	1.107	1.031	1.023	1.002	5.196
	rata-rata	0.344	0.369	0.344	0.341	0.334	0.346
Semi Intensif	1	0.361	0.360	0.360	0.365	0.353	
	2	0.353	0.328	0.353	0.360	0.358	
	3	0.363	0.335	0.371	0.342	0.372	
	Jumlah	1.077	1.023	1.084	1.067	1.083	5.334
	rata-rata	0.359	0.341	0.361	0.356	0.361	0.356
Total		2.110	2.130	2.115	2.090	2.085	10.530
Rata-rata		0.352	0.355	0.353	0.348	0.347	0.351

Analisis Ragam

SK	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	9	0.00361	0.00040			
Faktor (A)	1	0.00063	0.00063	5.25 *	4.35	8.10
Faktor (B)	4	0.00022	0.00005	0.416 ns	2.87	4.43
Int (A x B)	4	0.00276	0.00069	5.75 **	2.87	4.43
Galat	20	0.00252	0.00012			
Total	29	0.00613	0.00021			

- ns = Tidak berpengaruh nyata
 * = Berpengaruh nyata ($P < 0.05$)
 ** = Berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$)

Contoh Perhitungan uji wilayah berganda duncan (uji lanjutan Int.(A X B)).

Pengaruh sederhana lama penyimpanan telur yang berbeda terhadap sistem pemeliharaan *battery* (A_1) :

- a. Galat baku (standard error) dari nilai tengah perlakuan

$$S_Y = (KTG/r)^{1/2}$$
$$S_Y = (0,00012 / 3)^{1/2}$$
$$S_Y = 0,063$$

- b. Urutan menaik nilai tengah yang akan diuji :

A_1B_5	A_1B_4	A_1B_1	A_1B_3	A_1B_2
(0,334)	(0,341)	(0,344)	(0,344)	(0,369)

- c. Menentukan "wilayah nyata student" untuk taraf nyata 5 % berdasarkan db galat = 20

P	$r_p(0,05)$	$R_p = r_p(0,05) \cdot S_Y$
2	2,95	0,0180
3	3,10	0,0195
4	3,18	0,0200
5	3,25	0,0204

- d. Menentukan range (wilayah atau jarak) nilai rata-rata antar perlakuan kemudian dibandingkan dengan nilai R_p yang sesuai :

- Range nilai rata-rata A_1B_2 dan A_1B_3 dibandingkan dengan R_2 (0,0180)
 - Range $0,369 - 0,0344 = 0,025$
 - Karena nilai range $0,025 > 0,0180$ maka dikatakan bahwa nilai rata-rata perlakuan yang diuji berbeda nyata atau dianggap tidak sama pada taraf 0,05.
- Range nilai rata-rata A_1B_2 dan A_1B_1 dibandingkan dengan R_3 (0,0195)
 - Range $0,369 - 0,0344 = 0,025$
 - Karena nilai range $0,025 > 0,0195$ maka dikatakan bahwa nilai rata-rata perlakuan yang diuji berbeda nyata atau dianggap tidak sama pada taraf 0,05.
- Range nilai rata-rata A_1B_2 dan A_1B_4 dibandingkan dengan R_4 (0,0200)
 - Range $0,369 - 0,341 = 0,028$
 - Karena nilai range $0,028 > 0,0200$ maka dikatakan bahwa nilai rata-rata perlakuan yang diuji berbeda nyata atau dianggap tidak sama pada taraf 0,05.
- Range nilai rata-rata A_1B_2 dan A_1B_5 dibandingkan dengan R_5 (0,0204)
 - Range $0,369 - 0,334 = 0,035$
 - Karena nilai range $0,035 > 0,0204$ maka dikatakan bahwa nilai rata-rata perlakuan yang diuji berbeda nyata atau dianggap tidak sama pada taraf 0,05.

- e. Apabila range nilai rata-rata antar perlakuan lebih kecil atau sama dengan R_p yang sesuai maka dianggap tidak berbeda nyata pada taraf 0,05

Uji Wilayah Berganda Duncan (Uji Lanjutan Int. (A × B)).

1. Pengaruh sederhana lama penyimpanan telur yang berbeda terhadap sistem pemeliharaan *battery* (A₁) :

P	Rp	A ₁ B ₅ (0,334)	A ₁ B ₄ (0,341)	A ₁ B ₁ (0,344)	A ₁ B ₃ (0,344)	A ₁ B ₂ (0,369)
2	0,018	0,007 ns	0,003 ns	0,000 ns	0,025 *	
3	0,019	0,001 ns	0,003 ns	0,025 *		
4	0,020	0,010 ns	0,028 *			
5	0,020	0,035 *				

ns = Tidak Berbeda nyata

* = Berbeda nyata pada (P<0,05)

2. Pengaruh sederhana lama penyimpanan telur yang berbeda terhadap sistem pemeliharaan semi intensif (A₂) :

P	Rp	A ₂ B ₂ (0,341)	A ₂ B ₄ (0,356)	A ₂ B ₁ (0,359)	A ₂ B ₃ (0,361)	A ₂ B ₅ (0,361)
2	0,018	0,015 ns	0,003 ns	0,002 ns	0,000 ns	
3	0,019	0,018 ns	0,005 ns	0,002 ns		
4	0,020	0,020 *	0,005 ns			
5	0,020	0,020 *				

* = Berbeda nyata (P<0,05)

ns = Tidak Berbeda nyata

3. Pengaruh sederhana sistem pemeliharaan yang berbeda terhadap lama penyimpanan satu hari (B₁) :

P	Rp	A ₁ B ₁ (0,344)	A ₂ B ₁ (0,359)
2	0,018	0,015 ns	

ns = Tidak Berbeda nyata

4. Pengaruh sederhana sistem pemeliharaan yang berbeda terhadap lama penyimpanan tiga hari (B₂) :

P	Rp	A ₂ B ₂ (0,341)	A ₁ B ₂ (0,369)
2	0,018	0,028 *	

* = Berbeda nyata (P<0,05)

5. Pengaruh sederhana sistem pemeliharaan yang berbeda terhadap lama penyimpanan lima hari (B_3) :

P	Rp	A_1B_3 (0,344)	A_2B_3 (0,361)
2	0,018	0,017 ns	

ns = Tidak Berbeda nyata

6. Pengaruh sederhana sistem pemeliharaan yang berbeda terhadap lama penyimpanan tujuh hari (B_4) :

P	Rp	A_1B_4 (0,341)	A_2B_4 (0,356)
2	0,018	0,015 ns	

ns = Tidak Berbeda nyata

7. Pengaruh sederhana sistem pemeliharaan yang berbeda terhadap lama penyimpanan sembilan hari (B_5) :

P	Rp	A_1B_5 (0,344)	A_2B_5 (0,361)
2	0,018	0,027 *	

* = Berbeda nyata ($P < 0,05$)

Lampiran 6. Hasil Analisis Ragam Rongga Udara

Sistem Pemeliharaan (A)	Ulangan	Lama Penyimpanan (B)					Jumlah
		1	3	5	7	9	
<i>Battery</i>	1	1.324	1.583	1.843	1.867	1.985	25.724
	2	1.318	1.589	1.832	1.816	1.931	
	3	1.285	1.612	1.855	1.990	1.895	
	Jumlah	3.927	4.784	5.530	5.673	5.811	
	rata-rata	1.309	1.595	1.843	1.891	1.937	
Semi Intensif	1	1.404	1.558	1.738	1.904	2.137	26.100
	2	1.467	1.642	1.769	1.89	2.057	
	3	1.428	1.443	1.722	1.948	1.993	
	Jumlah	4.299	4.643	5.229	5.742	6.187	
	rata-rata	1.433	1.548	1.743	1.914	2.062	
Total		8.226	9.427	10.759	11.415	11.998	51.824
Rata-rata		1.371	1.571	1.793	1.902	2.000	1.729

Analisis Ragam

SK	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	9	1.632	0.1813			
Faktor (A)	1	0.004	0.004	1.403 ns	4.35	8.10
Faktor (B)	4	1.56	0.39	136.842 **	2.87	4.43
Int (A x B)	4	0.068	0.017	5.964 **	2.87	4.43
Galat	20	0.0570	0.00285			
Total	29	1.6890	0.05824			

ns = Tidak berpengaruh nyata
 ** = Berpengaruh sangat nyata (P<0.01)

Contoh Perhitungan uji wilayah berganda duncan (uji lanjutan Faktor B).

- a. Galat baku (standard error) dari nilai tengah perlakuan

$$S_Y = (KTG/r)^{1/2}$$

$$S_Y = (0,000283 / 3)^{1/2}$$

$$S_Y = 0,030$$

- b. Urutan menaik nilai tengah yang akan diuji :

B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅
(1,371)	(1,571)	(1,793)	(1,902)	(2,00)

- c. Menentukan "wilayah nyata student" untuk taraf nyata 5 % berdasarkan db galat = 20

P	r _p (0,05)	R _p = r _p (0,05) . S _Y
2	2,95	0,0885
3	3,10	0,0930
4	3,18	0,0954
5	3,25	0,0975

- d. Menentukan range (wilayah atau jarak) nilai rata-rata antar perlakuan kemudian dibandingkan dengan nilai R_p yang sesuai :

- Range nilai rata-rata B₅ dikurangi R₅ (0,0975)
 - Range 2,00 – 0,0975 = 1,9025
 - Karena nilai rata-rata B₁, B₂, B₃ dan B₄ < 1,9025 maka dianggap berbeda nyata terhadap B₅ pada taraf 0,05.
- Range nilai rata-rata B₄ dikurangi R₄ (0,0954)
 - Range 1,902 – 0,0954 = 1,8066
 - Karena nilai rata-rata B₁, B₂ dan B₃ < 1,8066 maka dianggap berbeda nyata terhadap B₄ pada taraf 0,05.
- Range nilai rata-rata B₃ dikurangi R₃ (0,0930)
 - Range 1,793 – 0,0930 = 1,700
 - Karena nilai rata-rata B₁ dan B₂ < 1,700 maka dianggap berbeda nyata terhadap B₃ pada taraf 0,05.
- Range nilai rata-rata B₂ dikurangi B₁
 - Range 1,571 – 1,371 = 0,200
 - Karena nilai range 0,200 < 0,0885 maka dikatakan bahwa nilai rata-rata perlakuan yang diuji tidak berbeda nyata atau dianggap sama pada taraf 0,05.

Uji Wilayah Berganda Duncan (Uji Lanjutan terhadap Faktor B)

P	Rp	B ₁ (1,373)	B ₂ (1,571)	B ₃ (1,793)	B ₄ (1,902)	B ₅ (2,000)
2	0,088	ns	*	*	*	
3	0,093	*	*	*		
4	0,095	*	*			
5	0,097	*				

* = Berbeda nyata ($P < 0,05$)

ns = Tidak Berbeda nyata

Uji Wilayah Berganda Duncan (Uji Lanjutan Int. (A × B)).

1. Pengaruh sederhana lama penyimpanan telur yang berbeda terhadap sistem pemeliharaan *battery* (A₁):

P	Rp	A ₁ B ₁ (1,309)	A ₁ B ₂ (1,595)	A ₁ B ₃ (1,843)	A ₁ B ₄ (1,891)	A ₁ B ₅ (1,937)
2	0,088	0,286 *	0,248 *	0,048 ns	0,046 ns	
3	0,093	0,534 *	0,296 *	0,094 *		
4	0,095	0,582 *	0,342 *			
5	0,097	0,628 *				

* = Berbeda nyata ($P < 0,05$)

ns = Tidak Berbeda nyata

2. Pengaruh sederhana lama penyimpanan telur yang berbeda terhadap sistem pemeliharaan semi intensif (A₂):

P	Rp	A ₂ B ₁ (1,433)	A ₂ B ₂ (1,548)	A ₂ B ₃ (1,743)	A ₂ B ₄ (1,914)	A ₂ B ₅ (2,062)
2	0,088	0,115 *	0,195 *	0,171 *	0,148 *	
3	0,093	0,310 *	0,366 *	0,319 *		
4	0,095	0,481 *	0,514 *			
5	0,097	0,629 *				

* = Berbeda nyata ($P < 0,05$)

3. Pengaruh sederhana sistem pemeliharaan yang berbeda terhadap lama penyimpanan satu hari (B_1) :

P	Rp	A_1B_1 (1,309)	A_2B_1 (1,433)
2	0,088	0,124 *	

* = Berbeda nyata ($P < 0,05$)

4. Pengaruh sederhana sistem pemeliharaan yang berbeda terhadap lama penyimpanan tiga hari (B_2) :

P	Rp	A_2B_2 (1,548)	A_1B_2 (1,595)
2	0,088	0,047 ns	

ns = Tidak Berbeda nyata

5. Pengaruh sederhana sistem pemeliharaan yang berbeda terhadap lama penyimpanan lima hari (B_3) :

P	Rp	A_2B_3 (1,743)	A_1B_3 (1,843)
2	0,088	0,100 *	

* = Berbeda nyata ($P < 0,05$)

6. Pengaruh sederhana sistem pemeliharaan yang berbeda terhadap lama penyimpanan tujuh hari (B_4) :

P	Rp	A_1B_4 (1,891)	A_2B_4 (1,914)
2	0,088	0,023 ns	

ns = Tidak Berbeda nyata

7. Pengaruh sederhana sistem pemeliharaan yang berbeda terhadap lama penyimpanan sembilan hari (B_5) :

P	Rp	A_1B_5 (1,937)	A_2B_5 (2,062)
2	0,088	0,100 *	

* = Berbeda nyata ($P < 0,05$)

Lampiran 7. Hasil Analisis Ragam Haugh Unit

Sistem Pemeliharaan (A)	Ulangan	Lama Penyimpanan (B)					Jumlah
		1	3	5	7	9	
Battery	1	90,03	89,66	90,15	89,89	89,92	1349,56
	2	89,80	90,59	89,30	89,81	89,43	
	3	90,08	80,22	90,02	90,38	90,28	
	Jumlah	269,91	270,47	269,47	270,08	269,63	
	rata-rata	89,97	90,15	89,82	90,02	89,87	
Semi Intensif	1	91,01	91,20	89,59	89,28	89,35	1351,78
	2	91,00	90,19	90,13	80,77	89,76	
	3	89,29	91,81	90,05	89,79	89,36	
	Jumlah	271,30	273,20	269,77	269,02	268,49	
	rata-rata	90,43	91,06	89,92	89,67	89,49	
Total		541,21	543,67	539,24	539,10	538,12	2701,34
Rata-rata		90,32	90,60	89,87	89,84	89,68	90,05

Analisis Ragam

SK	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	9	5,24	0,58			
Faktor (A)	1	0,17	0,17	0,65 ns	4,35	8,10
Faktor (B)	4	3,25	0,81	3,11 *	2,87	4,43
Int (A x B)	4	1,82	0,45	1,73 ns	2,87	4,43
Galat	20	5,28	0,26			
Total	29	10,52	0,36			

ns = Tidak berpengaruh nyata

*= Berpengaruh nyata ($P < 0,05$)

Uji Wilayah Berganda Duncan (Uji Lanjutan terhadap Faktor B)

P	Rp	B ₅ (89,68)	B ₄ (89.84)	B ₃ (89.87)	B ₁ (90.32)	B ₂ (90.60)
2	0,74	ns	ns	ns	ns	
3	0,78	ns	*	ns		
4	0,80	*	*			
5	0,82	*				

* = Berbeda nyata ($P < 0,05$)

ns = Tidak Berbeda nyata

Lampiran 8. Hasil Analisis Ragam Persentase Albumen

Sistem Pemeliharaan (A)	Ulangan	Lama Penyimpanan (B)					Jumlah
		1	3	5	7	9	
<i>Battery</i>	1	53.705	50.837	50.447	48.483	49.342	755.804
	2	51.917	52.293	49.383	47.282	47.614	
	3	51.945	52.175	50.117	49.610	50.656	
	Jumlah	157.567	155.304	149.946	145.374	147.613	
	rata-rata	52.522	51.768	49.982	48.458	49.204	
Semi Intensif	1	51.421	45.311	49.146	47.515	50.481	754.812
	2	57.922	49.152	51.405	47.714	49.668	
	3	53.734	49.694	52.053	51.971	47.625	
	Jumlah	163.077	144.157	152.604	147.200	147.774	
	rata-rata	54.359	48.052	50.868	49.067	49.258	
Total		320.644	299.461	302.550	292.574	295.386	1510.616
Rata-rata		53.441	49.910	50.425	48.762	49.231	50.354

Analisis Ragam

SK	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	9	108,649	12,072			
Faktor (A)	1	0,033	0,0333	0,01 ns	4.35	8.10
Faktor (B)	4	81,044	20,261	6,1063 **	2.87	4.43
Int (A x B)	4	27,571	6,892	2,077 ns	2.87	4.43
Galat	20	66,366	3,318			
Total	29	175,015	6,035			

ns = Tidak berpengaruh nyata

**= Berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$)

Uji Wilayah Berganda Duncan (Uji Lanjutan terhadap Faktor B)

P	Rp	B ₄ (48,76)	B ₅ (49,23)	B ₂ (49,91)	B ₃ (50,42)	B ₁ (53,44)
2	2,68	ns	ns	ns	*	
3	2,82	ns	ns	*		
4	2,89	ns	*			
5	2,92	*				

* = Berbeda nyata ($P < 0,05$)
ns = Tidak Berbeda nyata

Lampiran 9. Hasil Analisis Ragam Indeks Albumen

Sistem Pemeliharaan (A)	Ulangan	Lama Penyimpanan (B)					Jumlah
		1	3	5	7	9	
<i>Battery</i>	1	0.0196	0.0163	0.0168	0.0139	0.0130	0.2400
	2	0.0184	0.0193	0.0175	0.0140	0.0126	
	3	0.0187	0.0181	0.0169	0.0141	0.0108	
	Jumlah	0.0567	0.0537	0.0512	0.0420	0.0364	
	rata-rata	0.0189	0.0179	0.0171	0.0140	0.0121	
Semi Intensif	1	0.0328	0.0148	0.0147	0.0140	0.0134	0.2556
	2	0.0334	0.0156	0.0145	0.0133	0.0135	
	3	0.0151	0.0150	0.0192	0.0135	0.0128	
	Jumlah	0.0813	0.0454	0.0484	0.0408	0.0397	
	rata-rata	0.0271	0.0151	0.0161	0.0136	0.0132	
Total		0.1380	0.0991	0.0996	0.0828	0.0761	0.4956
Rata-rata		0.0230	0.0165	0.0166	0.0138	0.0127	0.0165

Analisis Ragam

SK	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	9	0,00049	0,000054			
Faktor (A)	1	0,000015	0,000015	0,0434 ns	4.35	8.10
Faktor (B)	4	0,000392	0,000098	0,2836 ns	2.87	4.43
Int (A x B)	4	0,000083	0,0000207	0,06005 ns	2.87	4.43
Galat	20	0,00691	0,0003455			
Total	29	0,00740	0,000255			

ns = Tidak berpengaruh nyata

**= Berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$)

Lampiran 10. Hasil Analisis Ragam Persentase Yolok.

Sistem Pemeliharaan (A)	Ulangan	Lama Penyimpanan (B)					Jumlah
		1	3	5	7	9	
<i>Battery</i>	1	31.220	33.637	34.486	36.256	35.304	520.596
	2	33.938	33.424	35.689	37.976	36.710	
	3	33.981	33.000	35.218	35.817	33.940	
	Jumlah	99.139	100.061	105.393	110.048	105.954	
	rata-rata	33.046	33.354	35.131	36.683	35.318	
Semi Intensif	1	36.511	36.066	35.228	38.481	34.686	533.307
	2	33.029	35.632	34.665	38.670	35.089	
	3	33.292	33.764	34.724	35.756	37.714	
	Jumlah	102.832	105.462	104.617	112.907	107.489	
	rata-rata	34.277	35.154	34.872	37.636	35.830	
Total		201.971	205.524	210.010	222.955	213.443	1,053.902
Rata-rata		33.662	34.254	35.002	37.159	35.574	35.130

Analisis Ragam

SK	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	9	52.515	5.835			
Faktor (A)	1	5.456	5.456	3.220 ns	4.35	8.10
Faktor (B)	4	43.500	10.875	6.419 **	2.87	4.43
Int (A x B)	4	3.559	0.889	0.524 ns	2.87	4.43
Galat	20	33.891	1.694			
Total	29	86.406	2.979			

ns = Tidak berpengaruh nyata

** = Berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$)

Uji Wilayah Berganda Duncan (Uji Lanjutan terhadap Faktor B)

P	Rp	B ₄ (33,66)	B ₅ (34,25)	B ₂ (35,00)	B ₃ (35,57)	B ₁ (37,15)
2	1,89	ns	ns	ns	ns	
3	2,01	ns	ns	*		
4	2,06	ns	*			
5	2,11	*				

* = Berbeda nyata ($P < 0,05$)

ns = Tidak Berbeda nyata

Lampiran 11. Hasil Analisis Ragam Indeks Yolok

Sistem Pemeliharaan (A)	Ulangan	Lama Penyimpanan (B)					Jumlah
		1	3	5	7	9	
<i>Battery</i>	1	0.394	0.355	0.345	0.292	0.282	5.057
	2	0.399	0.367	0.349	0.309	0.262	
	3	0.396	0.409	0.301	0.303	0.296	
	Jumlah	1.188	1.130	0.995	0.904	0.840	
	rata-rata	0.396	0.377	0.332	0.301	0.280	
Semi Intensif	1	0.372	0.376	0.257	0.301	0.298	4.693
	2	0.370	0.350	0.264	0.257	0.290	
	3	0.360	0.358	0.278	0.271	0.289	
	Jumlah	1.103	1.085	0.799	0.829	0.878	
	rata-rata	0.368	0.362	0.266	0.276	0.293	
Total		2.291	2.215	1.794	1.734	1.717	9.750
Rata-rata		0.382	0.369	0.299	0.289	0.286	0.325

Analisis Ragam

SK	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	9	0.064	0.007			
Faktor (A)	1	0.005	0.005	33.333 **	4.35	8.10
Faktor (B)	4	0.053	0.0132	88 **	2.87	4.43
Int (A x B)	4	0.006	0.0015	10 **		
Galat	20	0.003	0.00015			
Total	29	0.067	0.0023			

** = Berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$)

Uji Wilayah Berganda Duncan (Uji Lanjutan terhadap Faktor B)

P	Rp	B ₅ 0,286	B ₄ 0,289	B ₃ 0,299	B ₄ 0,369	B ₅ 0,382
2	0,0206	ns	ns	*	ns	
3	0,0217	ns	*	*		
4	0,0222	*	*			
5	0,0227	*				

* = Berbeda nyata ($P < 0,05$)

ns = Tidak Berbeda nyata

Uji Wilayah Berganda Duncan (Uji Lanjutan Int. (A × B)).

1. Pengaruh sederhana lama penyimpanan telur yang berbeda terhadap sistem pemeliharaan *battery* (A₁):

P	Rp	A ₁ B ₅ (0,280)	A ₁ B ₄ (0,301)	A ₁ B ₃ (0,332)	A ₁ B ₂ (0,377)	A ₁ B ₁ (0,396)
2	0,0206	0,021 *	0,031 *	0,045 *	0,019 ns	
3	0,0217	0,052 *	0,076 *	0,065 *		
4	0,0222	0,097 *	0,095 *			
5	0,0227	0,116 *				

* = Berbeda nyata ($P < 0,05$)

ns = Tidak Berbeda nyata

2. Pengaruh sederhana lama penyimpanan telur yang berbeda terhadap sistem pemeliharaan semi intensif (A₂):

P	Rp	A ₂ B ₃ (0,266)	A ₂ B ₄ (0,276)	A ₂ B ₅ (0,293)	A ₂ B ₂ (0,362)	A ₂ B ₁ (0,368)
2	0,020	0,010 ns	0,017 ns	0,069 *	0,006 *	
3	0,021	0,027 *	0,086 *	0,075 *		
4	0,022	0,096 *	0,092 *			
5	0,022	0,102 *				

* = Berbeda nyata ($P < 0,05$)

ns = Tidak Berbeda nyata

3. Pengaruh sederhana sistem pemeliharaan yang berbeda terhadap lama penyimpanan satu hari (B_1) :

P	Rp	A_2B_1 (0,368)	A_1B_1 (0,396)
2	0,020	0,028 *	

* = Berbeda nyata ($P < 0,05$)

4. Pengaruh sederhana sistem pemeliharaan yang berbeda terhadap lama penyimpanan tiga hari (B_2) :

P	Rp	A_2B_2 (0,362)	A_1B_2 (0,377)
2	0,020	0,015 ns	

ns = Tidak Berbeda nyata

5. Pengaruh sederhana sistem pemeliharaan yang berbeda terhadap lama penyimpanan lima hari (B_3) :

P	Rp	A_1B_3 (0,266)	A_2B_3 (0,332)
2	0,020	0,066 *	

* = Berbeda nyata ($P < 0,05$)

6. Pengaruh sederhana sistem pemeliharaan yang berbeda terhadap lama penyimpanan tujuh hari (B_4) :

P	Rp	A_2B_4 (0,276)	A_1B_4 (0,301)
2	0,020	0,025 *	

* = Berbeda nyata pada taraf (0,05)

7. Pengaruh sederhana sistem pemeliharaan yang berbeda terhadap lama penyimpanan sembilan hari (B_5) :

P	Rp	A_1B_5 (0,280)	A_2B_5 (0,293)
2	0,0206	0,013 ns	

ns = Tidak berbeda nyata

Lampiran 12. Hasil Analisis Ragam Warna Yolok

Sistem Pemeliharaan (A)	Ulangan	Lama Penyimpanan (B)					Jumlah	
		1	3	5	7	9		
<i>Battery</i>	1	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000		
	2	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000		
	3	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000		
	Jumlah	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000		90.000
	rata-rata	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000		6.000
Semi Intensif	1	7.000	6.333	7.333	7.000	6.000		
	2	7.667	6.667	7.333	7.000	7.000		
	3	7.333	7.333	6.667	6.667	7.000		
	Jumlah	22.000	20.333	21.333	20.667	20.000		104.333
	rata-rata	7.333	6.778	7.111	6.889	6.667		6.956
Total		40.000	38.333	39.333	38.667	38.000	194.333	
Rata-rata		6.667	6.389	6.556	6.444	6.333	6.478	

Analisis Ragam

SK	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	9	7.707	0.856			
Faktor (A)	1	6.843	6.843	76.974 **	4.35	8.10
Faktor (B)	4	0.425	0.106	1.192 ns	2.87	4.43
Int (A x B)	4	0.439	0.109	1.226 ns	2.87	4.43
Galat	20	1.788	0.088			
Total	29	9.485	0.327			

ns = Tidak berpengaruh nyata

** = Berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$)

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Ambon, pada tanggal 16 Agustus 1981 dan oleh orang tua, penulis diberi nama Elvinsye Latupeirissa. Penulis merupakan anak bungsu dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Max Latupeirissa dan Ibu Lenny Suilan.

Pada tahun 1993, penulis lulus dari SD Hang-Tuah Yayasan Jalasenastri Angkatan Laut. Pada tahun 1996, lulus dari SMP Negeri 2 Makassar, dan pada tahun 1999, lulus dari SMU Negeri 6 Makassar.

Penulis terdaftar pada Universitas Hasanuddin, Fakultas Peternakan, Jurusan Produksi Ternak pada tahun 1999 dan menyelesaikan studinya pada tahun 2004 .