

**PENGARUH SUHU DAN LAMA PENYIMPANAN
TELUR KONSUMSI DAN TELUR BIOLOGIS
TERHADAP
KUALITAS INTERIOR TELUR AYAM KAMPUNG**



oleh

Ir. SRI YUNIATI PUTRI KOES HARDINI
NIP. 131 866 182

FMIPA
UNIVERSITAS TERBUKA

2000

Lembar Pengesahan

1. a. Judul Penelitian : Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan
Telur Konsumsi dan Telur Biologis
terhadap Kualitas Interior Telur Ayam
Kampung
b. Bidang Penelitian : Keilmuan
c. Klasifikasi Penelitian : Mandiri
d. Bidang Ilmu : Peternakan
2. Ketua Peneliti
a. Nama : Ir. Sri Yuniati Putri Koes Hardini
b. NIP : 131 866 182
c. Golongan/Kepangkatan : III/c, Lektor Muda
d. Jabatan Akademik : -
e. Fakultas/Unit Kerja : FMIPA-UT
3. Anggota Tim Peneliti : Drh. Santi Dewiki
4. Lama Penelitian : 5 bulan
5. Biaya Penelitian : Rp. 3.144.500,-
6. Sumber Biaya : UT (PSI)

Pondok Cabe Nov 2000

Mengetahui
Dekan FMIPA


Dr. Djati Kerami
NIP 134 422 587


Ketua Peneliti,

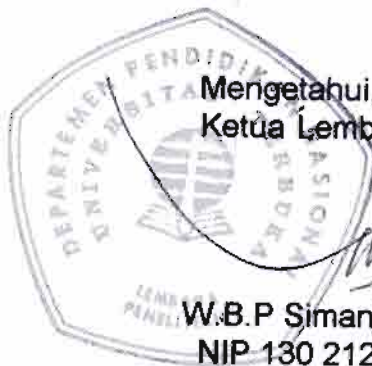

Ir. Sri Yuniati PKH
NIP 131 866 182

Menyetujui,
Kepala Pusat Studi Indonesia


Dr. Tian Belawati
NIP 131 569 974

Mengetahui,
Ketua Lembaga Penelitian UT


W.B.P. Simanjuntak, M.Ed., PhD
NIP 130 212 017



**Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan
Telur Konsumsi dan Telur Biologis
terhadap Kualitas Interior
Telur Ayam Kampung**

Identitas

Bidang Ilmu : Biologi, Peternakan
Judul : Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan
Telur Konsumsi dan Telur Biologis
terhadap Kualitas Interior Telur Ayam
Kampung
Penulis : Sri Yuniati Putri Koes Hardini
Tahun : 2000
Sumber abstraksi : Laporan Hasil Penelitian

Telur merupakan makanan sumber protein yang terjangkau. Di samping itu telur sangat mudah diperoleh baik di kota maupun di desa, dan telur selalu tersedia setiap saat tanpa mengenal musim.

Ketersediaan yang tidak mengenal musim ini ternyata sering kali tidak diikuti dengan penyimpanan yang memadai. Dengan kandungan gizi yang tinggi, dan penanganan yang tidak memadai, akan mempercepat terjadinya pembusukan sehingga nilai gizinya akan menurun. Untuk itu diperlukan penelitian yang dapat membantu dalam menangani telur sehingga kualitasnya dapat dipertahankan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sampai berapa lama kualitas telur dapat dipertahankan dan pada suhu berapa telur dapat disimpan dengan mempertimbangkan kualitas interior yang diukur yaitu diameter air cell, Haugh Unit (HU), Volume putih telur dan daya busa.

Penelitian ini bermanfaat untuk dijadikan sebagai pedoman bagi masyarakat dalam menyimpan telur yang mereka konsumsi yang kualitasnya tetap baik dengan memperhatikan suhu dan lama penyimpanan.

Metoda yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif, dan sampel telur adalah 40 butir ayam yang dibuahi dan yang tidak dibuahi untuk setiap perlakuan lama penyimpanan (0,7,10,14 dan 21 hari) yang disimpan pada suhu kulkas (4-6 °C), suhu ruangan di dataran tinggi (24-26 °C) dan suhu ruangan di dataran rendah (30-33 °C), dan telur diambil dari 110 ekor ayam kampung yang sedang bertelur di Laboratorium Unggas BPT Ciawi.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa dalam melakukan penyimpanan telur sebaiknya dilakukan pada suhu 4-6 °C (pada suhu kulkas), karena dapat bertahan sampai 21 hari dengan kualitas telur yang masih baik.

Bila penyimpanan telur dilakukan pada suhu ruangan (24-25 °C) untuk mendapatkan telur dengan kualitas baik, lama penyimpanan yang dilakukan sebaiknya tidak lebih dari 14 hari. Telur yang dibuahi dan yang tidak dibuahi ternyata tidak memiliki pengaruh yang nyata terhadap kualitas interior yang diukur.

DAFTAR ISI

	Hal
Daftar Tabel	
Daftar Gambar	
BAB I : Pendahuluan	
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan	1
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II : Tinjauan Pustaka	4
BAB III : Metodologi Penelitian	
A. Variabel dan Instrumen	8
B. Populasi dan Sampel	8
C. Teknik Pengumpulan data	9
D. Metode Analisis Data	9
BAB IV : Hasil Penelitian dan Pembahasan	10
BAB V : Kesimpulan	
Daftar Pustaka	
Lampiran : 1. Tabel Hasil Rata-rata	
2. Tabel Korelasi antar Variabel	
3. Identitas Peneliti	

BAB I. PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Telur adalah makanan yang paling lengkap kandungan gizinya. Di samping lengkap kandungan gizinya, telur juga sangat mudah diperoleh baik di pelosok pedesaan maupun di kota besar, dalam memasok kebutuhan protein keluarga. Kemudahan memperoleh telur ini disebabkan karena sebagian besar masyarakat terutama di daerah pedesaan masih dengan mudah dapat memelihara ayam kampung, baik secara intensif maupun tidak, sehingga ketersediaan telur selalu terjaga. Namun ketersediaan ini seringkali tidak diikuti dengan cara penyimpanan yang baik. Seperti diketahui kandungan gizi yang tinggi dari telur, bila tidak ditangani dengan baik dalam penyimpanannya akan cepat rusak (busuk) sehingga menurunkan kualitas interior telur. Kotoran yang menempel di kerabang telur, lamanya penyimpanan dan suhu udara di sekeliling telur akan sangat berpengaruh terhadap kualitas telur tersebut.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sampai sejauh mana kualitas telur konsumsi dan telur biologis (telur yang dibuahi) menurun akibat pengaruh suhu dan lamanya penyimpanan.

B. PERMASALAHAN

Berdasarkan pengamatan dan wawancara dengan beberapa ibu rumah tangga tentang cara menyimpan telur di rumah, yang dilakukan oleh mereka untuk menjaga agar telur tersebut tidak mudah rusak, ternyata hampir semua jawaban mengatakan bahwa telur tersebut hanya diletakkan di kulkas (bagi yang memiliki kulkas) dan diletakkan di tempat tertentu begitu saja untuk mereka yang tidak memiliki kulkas. Hanya sedikit dari mereka yang menjawab dengan benar tentang bagaimana meletakkan telur untuk di simpan dan sebagian besar tidak mengerti untuk berapa lama telur tersebut dapat disimpan supaya kualitasnya tetap baik.

Rumusan masalah:

- Permasalahan dalam penelitian ini akan difokuskan pada pengaruh suhu dan lamanya penyimpanan telur terhadap kualitas telur ayam kampung (baik telur konsumsi maupun telur biologis)
- Pada suhu berapa dan sampai berapa hari kualitas telur dapat dikatakan baik bila dilihat dari ruang udara (air cell) telur, bobot telur, HU dan daya busanya.

1. Pada penelitian ini suhu yang digunakan adalah

- a. 4 - 6°C adalah suhu kulkas dan dilakukan di refrigerator laboratorium BPT Ciawi.
- b. 24 – 26°C atau suhu di dataran rendah dan dilakukan di Jakarta.
- c. 30 – 33°C suhu di dataran tinggi, dan dilakukan di ruang laboratorium BPT Ciawi.

2. Lama penyimpanan dilakukan :

DO eggs (Day -0 eggs) atau hari pertama ditelurkan, 7 hari, 10 hari , 14 hari dan 21 hari.

3. Kualitas telur yang diukur meliputi

- a. indeks telur
- b. bobot telur
- c. air cell
- d. daya busa

C. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu dan lamanya penyimpanan telur ayam kampung terhadap kualitas telur (air cell, HU, volume putih telur dan daya busa) yang di simpan dalam lingkungan keluarga.

D. MANFAAT PENELITIAN

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan pedoman untuk digunakan oleh masyarakat dalam menyimpan telur yang mereka konsumsi sehingga kualitasnya tetap terjaga dengan memperhatikan suhu dan lamanya telur yang disimpan.
2. Diharapkan juga hasil penelitian ini dapat menambah wawasan kepustakaan tentang cara penyimpanan telur.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Sebagai makanan yang nyaris sempurna nilai gizinya, telur memiliki keterbatasan dalam mempertahankan kualitasnya. Keterbatasan itu dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban serta lamanya penyimpanan.

Telur dibedakan menjadi 2 yaitu

- a. telur konsumsi yaitu telur yang biasanya tidak dibuahi dan digunakan untuk dikonsumsi manusia.
- b. telur biologis atau telur yang dibuahi yang di samping dikonsumsi telur ini lebih dikhususkan untuk ditetaskan dan digunakan sebagai bibit.

Komposisi telur (dalam %) seperti yang diambil dari *Euribrid*, adalah sebagai berikut:

Komposisi (%)	Telur + kulit	Telur tanpa kulit	Putih telur	Kuning telur
Air	65,6	73,6	87,9	48,7
Protein	12,1	12,8	10,6	16,6
Lemak	10,5	11,8	-	32,6
Karbohidrat	0,9	1,0	0,9	1,05
Abu	10,9	0,8	0,6	1,05

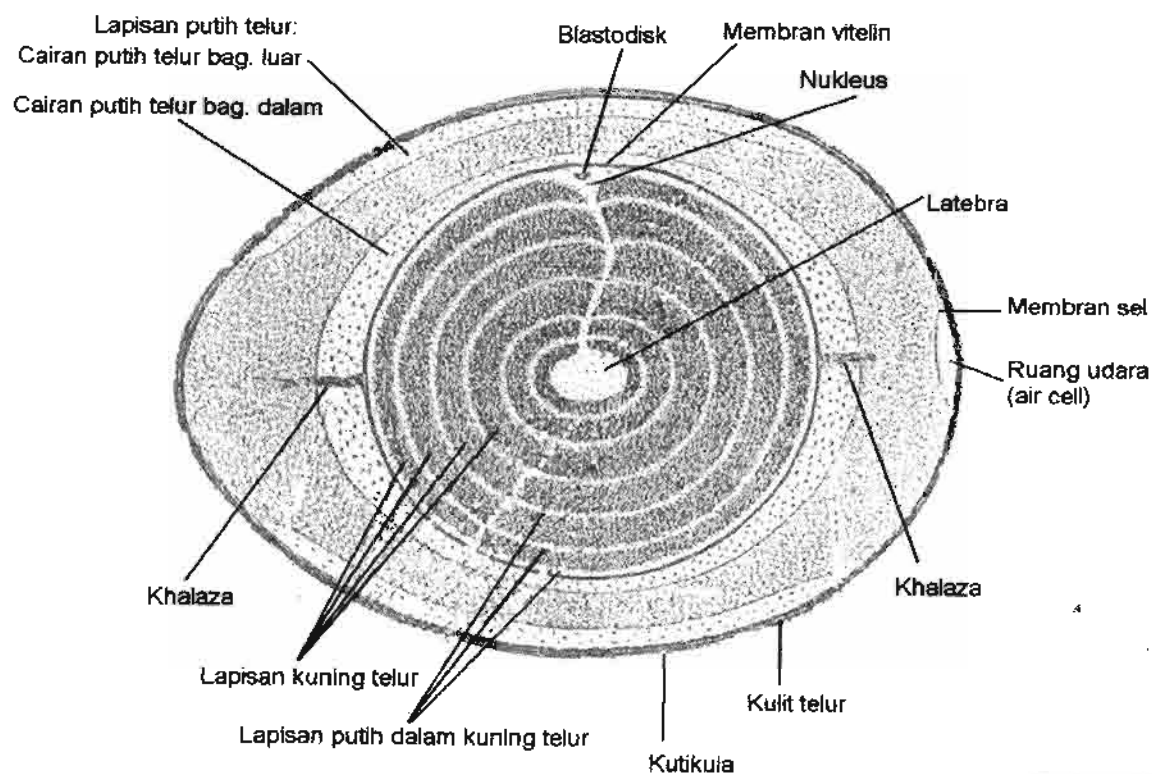
Kualitas telur dapat dilihat dari 2 sisi yaitu

1. kualitas telur bagian luar (eksterior) yang meliputi bentuk telur, berat telur, tekstur permukaan telur, keutuhan, kebersihan dan luas kantung udara.
2. Kualitas telur bagian dalam (interior), dapat dilihat dari indeks putih atau kuning telur, warna kuning telur, HU (Haugh Unit) dan daya busa.

Ciri telur yang masih baik dilihat dari interiornya adalah

- a. kantong udaranya kecil
- b. kuning telur bulat dan terletak di tengah
- c. putih telur kental dan jernih
- d. daya busanya tinggi (bila dikocok cepat membusa dan keras)

Gambar 1. Struktur Telur



Sumber : The Avian Egg (1963)

Penyimpanan telur dilakukan bila ketersediaannya banyak atau bila telur tersebut tidak langsung dikonsumsi. Dalam lingkungan rumah tangga penyimpanan telur dapat dilakukan di mana saja terutama di dalam kulkas atau dibiarkan di ruang terbuka dengan meletakkan telur yang bagian tumpulnya di bagian atas.

Menurut B. Sarwono; Bambang A. Murtidjo dan Ani Daryanto (1985) selama penyimpanan telur akan mengalami perubahan isi terus menerus sehingga kualitas telur akan menurun. Kecepatan penurunan ini dipengaruhi oleh kualitas awal, kondisi penyimpanan, suhu lingkungan dan kelembaban. Proses yang terjadi dalam telur selama penyimpanan adalah sebagai berikut

1. terjadinya penguapan gas asam arang
2. kantong udara semakin membesar
3. berat telur semakin berkurang

4. berat jenis akan menurun
5. terjadi pemecahan protein dalam telur
6. selaput pengikat kuning telur menjadi kendur
7. terjadi pergerakan kuning telur
8. pH semakin meningkat
9. nilai kekentalan putih telur akan menurun

Prinsip penyimpanan yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah

1. mengurangi/meniadakan terjadinya kerusakan fisik
2. mengurangi/meminimisasi penurunan kualitas baik eksterior maupun interior.

Penurunan kualitas interior dapat diketahui dengan menimbang bobot telur atau meneropong ruang udara (air cell) dan dapat juga dengan memecah telur untuk diperiksa kondisi kuning telur, putih telur (HU) dan daya busanya.

- a. Bobot telur akan berkurang bila lama disimpan, hal ini disebabkan oleh adanya penguapan air yang berasal dari putih telur dan juga adanya penguapan CO₂, amonia dan N₂ dari dalam telur (Indratiningsih dan Setiyono, 1983).
- b. Ruang udara, pada telur yang masih baru ruang udara ini akan terlihat kecil, dan akan semakin membesar dengan lamanya penyimpanan. Hal ini disebabkan oleh adanya penguapan selama penyimpanan.
- c. HU (Haugh Unit) adalah satuan yang dipakai untuk mengukur kualitas telur dengan melihat kesegaran isinya, rumus yang digunakan adalah

$$HU = 100 \text{ Log } (H + 7,57 - 1,7 \cdot W^{0.37})$$

H : tinggi putih telur (mm)

W: berat telur (gram)

- d. Telur yang segar memiliki putih telur yang kental yang berarti tebal, bila diukur setelah telur tersebut dipecahkan. Semakin tinggi nilai HU telur, semakin bagus kualitas telur tersebut

e. Daya busa digunakan untuk melihat kekentalan busa putih telur. Biasanya daya busa ini digunakan oleh pembuat kue yang memanfaatkan telur-telur infertil setelah diinkubasikan selama 1 minggu (pada *candling* pertama)

Selama penyimpanan, terjadi penguapan CO_2 dari putih telur yang mengakibatkan putih telur semakin encer dan melalui proses osmosis cairan putih telur masuk ke dalam kuning telur sehingga kuning telur juga menjadi encer. (Romanoff & Romanoff, 1963).

BAB III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat diskriptif kuantitatif dan dilakukan dengan menggunakan analisis sidik ragam rancangan acak lengkap pada faktorial (Steel dan Torrie, 1989).

A. Variabel dan Instrumen

Definisi

- a. telur konsumsi yaitu telur yang biasanya tidak dibuahi dan digunakan untuk dikonsumsi manusia.
- b. telur biologis atau telur yang dibuahi yang di samping dikonsumsi telur ini lebih dikhususkan untuk ditetaskan dan digunakan sebagai bibit.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah

1. Variabel dependen yang meliputi: diameter air cell telur, HU, volume putih telur dan daya busa
2. Variabel independen meliputi
 - **temperatur** (4-6 °C atau temperatur dalam kulkas, 24-26 °C adalah temperatur ruangan di dataran tinggi di Ciawi, Bogor dan 30-33 °C atau temperatur di ruangan di dataran rendah yaitu Jakarta atau daerah panas)
 - **lama penyimpanan** (0, 7, 10, 14 dan 21 hari). Alasannya adalah sebagai kontrol (0hari), melihat perkembangan mingguan (7,14 dan 21 hari) dan karena keingintahuan daya busa yang terjadi pada candling pertama (10 hari) bila telur ditetaskan.
 - **Jenis telur** yang terdiri dari telur konsumsi (tidak dibuahi) dan telur biologis (telur dibuahi)

B. Populasi dan sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh telur yang dihasilkan oleh 110 ekor ayam kampung yang ada di laboratorium Unggas BPT Ciawi.

Sampel yang digunakan adalah kurang lebih 40 butir telur untuk masing-masing perlakuan suhu penyimpanan yang meliputi suhu 4 – 6, 24 – 26 dan 30 - 33 °C

Dari 40 butir telur, dibagi menjadi lima. Satu bagian digunakan untuk kontrol 0 hari, dan lainnya untuk perlakuan lama penyimpanan 7, 10, 14 dan 21 hari.

C. Teknik pengumpulan data

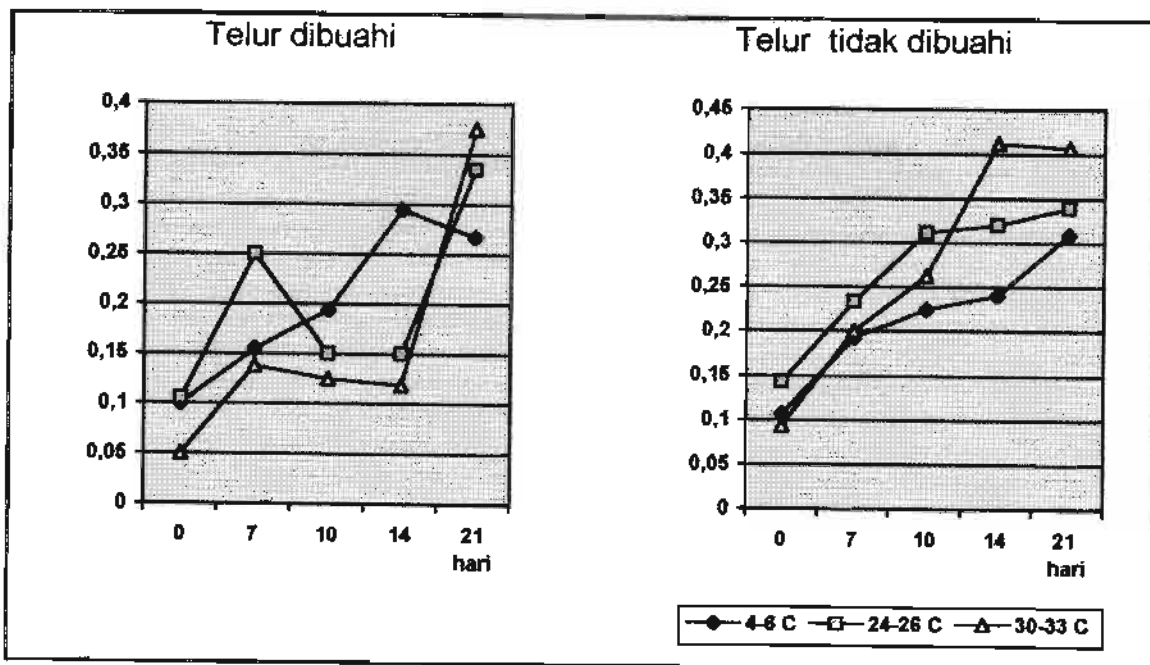
1. Telur diambil dari kandang sebanyak 40 butir selama tiga hari berturut-turut untuk disimpan pada suhu yang berbeda dan untuk setiap perlakuan lama penyimpanan.
2. Telur diberi nomor sesuai dengan nomor kandang.
3. Telur ditimbang dengan timbangan Sartorius.
4. Diukur indeks telurnya dengan menggunakan Zigmaat diukur panjang dan lebar telur.
5. Dibersihkan dengan menggunakan kain basah satu persatu.
6. Diukur air cell-nya dengan menggunakan alat ukur ruang udara.
7. Sebanyak 8 butir telur dipecahkan untuk kontrol (0 hari) dan diukur Haugh Unit atau HU, volume putih telur dan juga daya busanya.
8. Telur yang lain di simpan pada suhu 4-6°, 24-26° dan 30-33° C.
9. Penyimpanan dilakukan selama 7,10,14 dan 21 hari.
10. Setelah disimpan, pada hari ke 7, 10, 14 dan 21 telur dipecah dan dilakukan pengukuran seperti pada kontrol.
11. Setelah data terkumpul, ditabulasi kemudian dianalisis dengan menggunakan :
 - analisis sidik ragam untuk mengetahui pengaruh suhu, lama penyimpanan dan jenis telur terhadap air cell, HU, volume putih telur dan daya busa
 - Uji beda nyata terkecil LSD (Least Significant Different) untuk menghitung beda terkecil yang masih nyata dan kemudian membandingkan nilai mutlak setiap beda itu dengan beda terkecil yang nyata.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. air cell (kantung udara)

1. Hasil-rata-rata diameter air cell telur pada suhu dan lama penyimpanan yang berbeda.

Gambar 1. Hasil rata-rata diameter air cell (mm) telur yang disimpan pada tingkat suhu dan lama penyimpanan yang berbeda



Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa

- a. terdapat fluktuasi rata-rata diameter air cell telur yang dibuahi pada semua katagori suhu.
- b. peningkatan diameter air cell terjadi seiring lamanya waktu penyimpanan pada semua katagori suhu.
- c. hasil rata-rata diameter air cell yang tertinggi diperoleh pada penyimpanan selama 21 hari pada suhu 30-33 ° C.
- d. Bila dilihat dari standar mutu telur konsumsi di AS maka hasil rata-rata diameter yang dihasilkan pada penyimpanan dengan suhu 4-6°C sampai selama 21 hari masih masuk dalam kualitas AA, sedangkan pada suhu 24-26°C dan 30 – 33°C hanya sampai penyimpanan selama 10 hari.

(Kualitas AA memiliki diameter air cell 3.2 mm). Namun ternyata bila dilihat dari hasil analisis varian (ANOVA), ternyata perlakuan suhu yang berbeda tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap perubahan diameter air cell ($F_{\text{prob}} = 0.4812$), juga pada perlakuan jenis telur ($F_{\text{prob}}=0.4356$). Sedangkan perlakuan lama penyimpanan memberikan perbedaan yang sangat nyata pada perubahan diameter air cell seperti terlihat pada tabel berikut ini:

Tabel 1. Pengaruh suhu, lama penyimpanan dan jenis telur terhadap air cell

Perlakuan	DF	Sum.of squares	Mean squares	F ratio	Fprob
Suhu	2	0.0314	0.0157	0.7333	0.4812
Lama penyimpanan	4	2.2169	0.5542	41.0033	0.0000
Jenis Telur	1	0.0130	0.0130	0.6095	0.4356

2. Hasil uji beda ratahan dan korelasi antara suhu, lama penyimpanan dan jenis telur dengan perubahan diameter air cell

Tabel 2. Uji beda ratahan LSD perubahan air cell pada beberapa katagori lama simpan dan jenis telur

Lama simpan	n	Rataan
0	50	0.0000 a
7	58	0.0964 b
10	56	0.1446 c
14	58	0.2198 d
21	55	0.2582 d
p= 0.0000		
Jenis telur		
Dibuahi	123	0.1544
Tidak dibuahi	154	0.1406
p= 0.4356		

- a. Terdapat perbedaan pengaruh yang sangat nyata ($p = 0.000$) antara nilai rata-rata perubahan air cell pada beberapa kategori lama penyimpanan (0,7,10,14 dan 21 hari).
 - b. Namun pada penyimpanan 14 dan 21 hari, pengaruh perubahan air cell tidak berbeda nyata. Perubahan diameter air cell semakin meningkat dengan semakin meningkatnya lama penyimpanan (lihat Tabel 2). Hal ini sesuai dengan yang dikatakan oleh B. Sarwono dkk (1985) yang menyatakan bahwa telur akan rusak setelah 14 hari disimpan di ruang terbuka. Dengan Rh 70 – 80 % pada suhu 26°C , telur yang disimpan tanpa pengawet hanya bertahan sampai 8 hari.
- Perubahan diameter air cell pada telur semakin lama umur telur, terjadi penurunan isi telur karena proses evaporasi yang terjadi sehingga mengakibatkan air cell semakin lebar. Semakin lama telur disimpan, akan semakin meningkatkan evaporasi cairan dalam telur, sehingga air cell pun menjadi semakin lebar.

Tabel 3. Hubungan (korelasi) antara perubahan air cell dengan suhu, lama simpan dan jenis telur

Jenis uji	Suhu	Lama simpan	Jenis telur
r_s	- 0.0510	0.7349	- 0.0042
p	0.199	0.000**	0.472

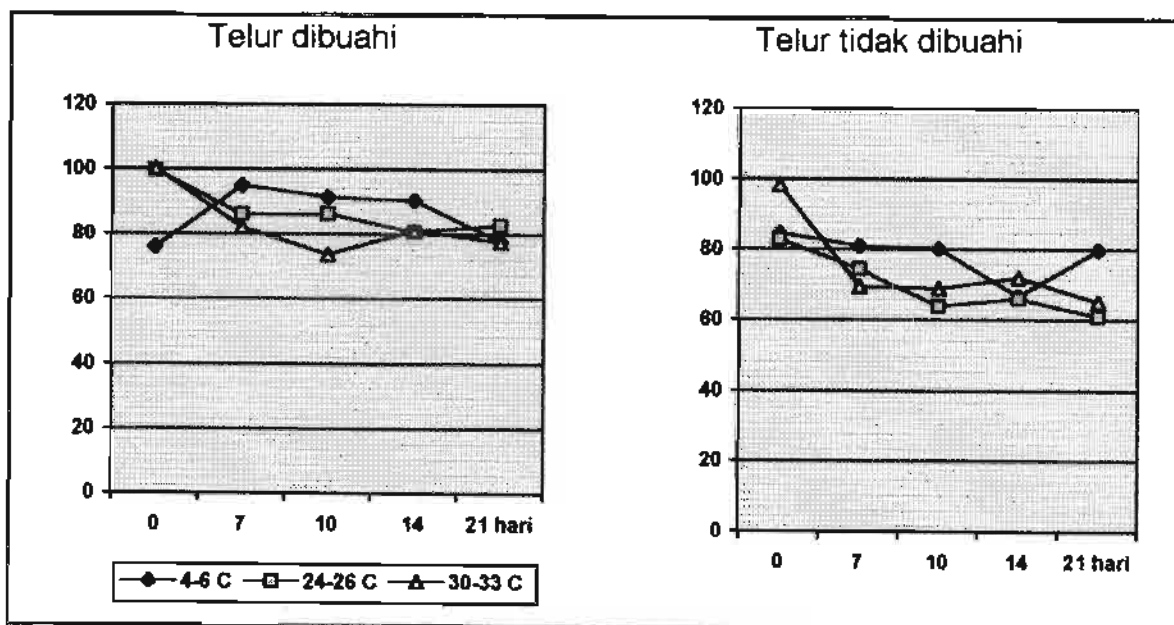
Dari tabel di atas dihasilkan:

- a. Tidak ada hubungan antara perubahan air cell dengan suhu juga dengan jenis telur.
- b. Lama penyimpanan mempunyai hubungan sangat erat (sangat nyata) dengan perubahan air cell ($r_s = 0.7349$ dan $p = 0.000$). Hal ini sesuai dengan yang dikatakan oleh Romanoff & Romanoff (1963), yang mengatakan bahwa besar kecilnya air cell sangat bervariasi, tergantung pada temperatur lingkungan pada saat ditelurkan dan saat penyimpanan.

B. Haugh Unit (HU)

1. Hasil rata-rata HU

Gambar 2. Hasil nilai rata-rata HU telur yang dibuahi dan yang tidak dibuahi yang disimpan pada tingkat suhu dan lama penyimpanan yang berbeda



Pada gambar 2, dapat dilihat bahwa rata-rata nilai HU yang tinggi (kesegaran terlihat stabil dan lebih lama) dihasilkan oleh penyimpanan pada suhu kulkas. Nilai rata-rata HU dari telur yang dibuahi lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata HU dari telur yang tidak dibuahi.

Penurunan nilai rata-rata HU dimulai pada hari ke-1, kecuali HU telur yang dibuahi pada penyimpanan suhu kulkas mencapai HU yang paling tinggi pada hari ke-7, setelah itu meskipun turun tetapi tidak drastis, masih relatif stabil sampai penyimpanan hari ke-14; hal ini disebabkan kesegaran telur memang akan terus menurun seiring lamanya penyimpanan. Di samping itu telur yang dibuahi pada minggu pertama penyimpanan, penyerapan cairan dari putih telur ke kuning telur karena perkembangan embrio terjadi secara lambat, terutama pada penyimpanan dengan suhu 26 – 33°C.

2. Hasil analisis Varian (ANOVA)

Dari tabel 5 di bawah, diperoleh hasil yang tidak berbeda nyata ($F_{\text{prob}}=0.0706$) dari HU yang disimpan pada beberapa katagori suhu, dan memiliki perbedaan sangat nyata ($F_{\text{prob}}=0.000$) pada katagori lama penyimpanan serta jenis telur.

Tabel 5. Hasil ANOVA HU pada beberapa perlakuan

Perlakuan	df	Sum.of squares	Mean squares	F ratio	Fprob
Suhu	2	978.0972	489.0486	2.6767	0.0706
Lama penyimpanan	4	8264.1144	2066.0286	13.2025	0.0000
Jenis Telur	1	6239.5252	6239.5252	38.4414	0.0000

3. Hasil uji beda rataa (LSD) dan korelasi antara suhu, lama penyimpanan dan jenis telur dengan HU

Dari tabel 6 di bawah diperoleh hasil sebagai berikut:

- terdapat perbedaan yang tidak nyata antara rataa HU pada masing-masing katagori suhu ($p = 0.0706$).
- terdapat perbedaan pengaruh yang sangat nyata ($p = 0.000$) antara rataa HU pada beberapa katagori lama penyimpanan, namun hasil rataa HU pada lama penyimpanan 0,7 dan 10 hari menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda. Hal ini disebabkan karena nilai HU amat tergantung pada kesegaran telur. Kesegaran telur dapat dilihat dari tinggi putih telur. Telur yang disimpan sampai 10 hari masih menghasilkan nilai rataa HU yang tinggi dan setelah itu (14 dan 21 hari) nilai rataa HU-nya akan menurun karena penguapan air (proses evaporasi) dan kelenturan putih telur juga semakin menurun sehingga putih telur menjadi encer. Bila telur dipecahkan akan terlihat bahwa tinggi putih telur semakin menurun.
- Terdapat juga perbedaan yang sangat nyata antara rataa nilai HU pada telur yang dibuahi dan tidak dibuahi ($p = 0.000$).

Tabel 6. Uji beda rata-rata HU pada beberapa katagori suhu, lama simpan dan jenis telur

Suhu	n	Rataan
4-6 ° C	99	81.9949 a
24-26 ° C	99	78.0253 b
30-33 ° C	71	78.0634 b
p= 0.0706		
Lama simpan		
0	42	91.1667 a
7	58	81.3103 a
10	56	77.4196 a
14	58	76.0776 b
21	55	74.3909 c
p = 0.0000		
Jenis telur		
Dibuahi	115	85.0696 a
Tidak dibuahi	154	75.3344 b
p = 0.0000		

Tabel 7. Hubungan (korelasi) antara HU dengan suhu, lama simpan dan jenis telur

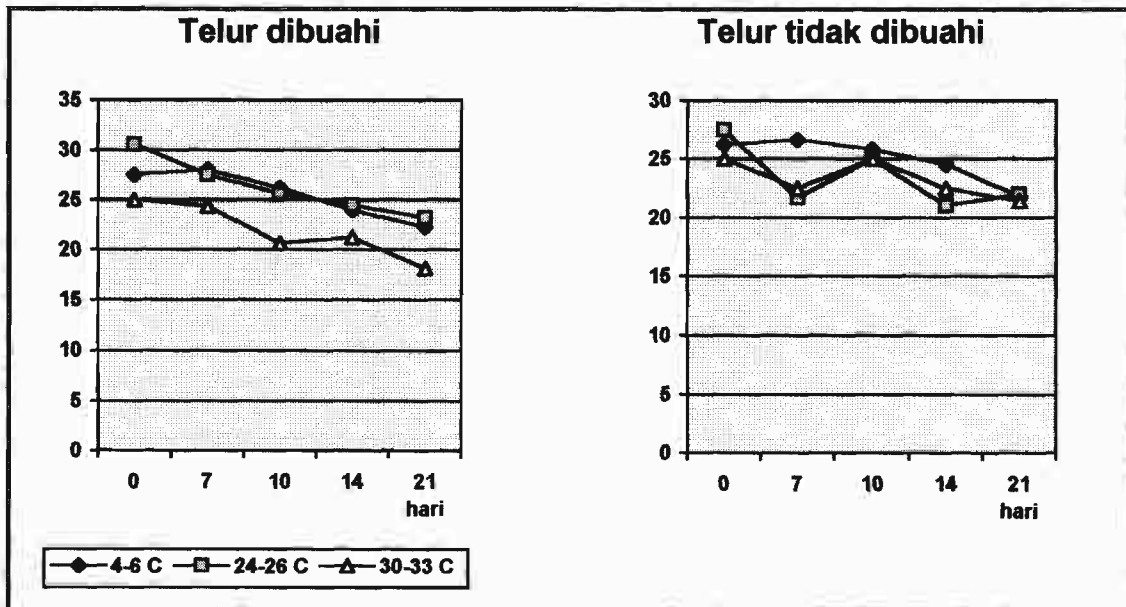
Jenis uji	Suhu	Lama simpan	Jenis telur
r_s	-0.2350	-0.3694	-0.4482
P	0.000**	0.000**	0.000**

- a. Suhu, lama penyimpanan dan jenis telur memiliki hubungan yang sangat nyata dan terbalik dengan HU ($p = 0.000$).
- b. Dari hal di atas berarti, meningkatnya suhu, lama penyimpanan akan menurunkan nilai HU, juga HU akan lebih rendah pada jenis telur yang dibuahi. Hal ini sesuai dengan Sudaryani, T (1999) bahwa telur yang terlalu lama disimpan pada suhu penyimpanan tinggi dan kelembaban udara yang rendah akan membuat volume putih telur menjadi encer. Hal ini akan sangat mempengaruhi nilai HU.

C. Volume putih telur

1. Hasil rata-rata volume putih telur pada beberapa katagori suhu, lama penyimpanan dan jenis telur

Gambar 3: Hasil nilai rata-rata Volume putih telur (ml) dari telur yang dibuahi dan yang tidak dibuahi, disimpan pada tingkat suhu dan lama penyimpanan yang berbeda



Hasil rata-rata volume telur terkecil diperoleh pada penyimpanan dengan suhu 30-33 ° C. Penurunan volume putih telur dimulai dari hari ke tujuh, hal ini disebabkan karena suhu udara yang tinggi akan menambah cepatnya proses evaporasi sehingga menurunkan volume putih telur.

Pada telur yang tidak dibuahi, penurunan volume putih telur cenderung stabil pada penyimpanan dengan suhu kulkas. Sementara pada suhu ruangan di daerah dingin dan Jakarta sangat berfluktuasi. Hal ini mungkin dipengaruhi oleh kondisi Rh yang tidak stabil dan porousitas kerabang telur.

Untuk menetapkan standar kualitas telur Romanoff dan Romanoff (1963) mengatakan bahwa yang menentukan adalah konsistensi (kekentalan) dari putih telur, karena kekentalan ini menunjukkan kesegaran telur dan dengan jelas dapat menentukan nilai HU. Volume putih telur tidak dapat digunakan untuk menentukan kesegaran telur, kecuali bila pengukuran volume telur ini

dilakukan pada setiap lapisan putih telur (layer), sehingga akan terlihat jelas volume lapisan mana yang tinggi dan lapisan yang rendah.

2. Hasil analisis Varian (ANOVA)

Tabel 9. Hasil ANOVA volume putih telur pada beberapa perlakuan

Perlakuan	df	Sum.of squares	Mean squares	F ratio	Fprob
Suhu	2	343.9940	171.9970	27.3080	0.0000
Lama penyimpanan	4	907.6400	226.9100	53.1094	0.0000
Jenis Telur	1	1.2705	1.2705	0.1689	0.6814

Diperoleh hasil perbedaan yang sangat nyata antara volume putih telur pada perlakuan beberapa kategori suhu dan lama penyimpanan ($F_{\text{prob}} = 0.000$), dan tidak terdapat perbedaan volume putih telur pada telur yang dibuahi dan tidak dibuahi.

3. Hasil uji beda rataan dan korelasi antara suhu, lama penyimpanan dan jenis telur dengan volume putih telur

Dari tabel 10, di bawah diperoleh hasil:

- terdapat perbedaan yang sangat nyata ($p = 0.000$) antara rataan volume putih telur pada setiap katagori suhu dan lama penyimpanan kecuali pada lama penyimpanan 7 dan 10 hari diperoleh hasil rataan volume putih telur yang tidak berbeda. Hal ini disebabkan karena lama simpan 7 dan 10 hari tidak terlalu berbeda jauh jarak waktunya.
- Semakin lama disimpan dan semakin tinggi suhu penyimpanan semakin menurun rataan volume putih telur yang dihasilkan.
- Tidak terdapat perbedaan rataan volume putih telur, pada katagori jenis telur.

Tabel 10. Uji beda rata-rata Volume putih telur pada beberapa kategori suhu, lama simpan dan jenis telur

Suhu	n	Rataan
4-6 ° C	99	25.3541 a
24-26 ° C	99	23.7384 b
30-33 ° C	79	22.5961 c
p = 0.0000		
Lama simpan		
0	50	26.5000 a
7	58	25.0021 b
10	56	24.6430 b
14	58	22.8460 c
21	55	21.1827 d
p = 0.0000		
Jenis telur		
Dibuahi	123	24.0659
Tidak dibuahi	154	23.9295
p = 0.6814		

Tabel 11. Hubungan (korelasi) antara Volume putih telur dengan suhu, lama simpan dan jenis telur

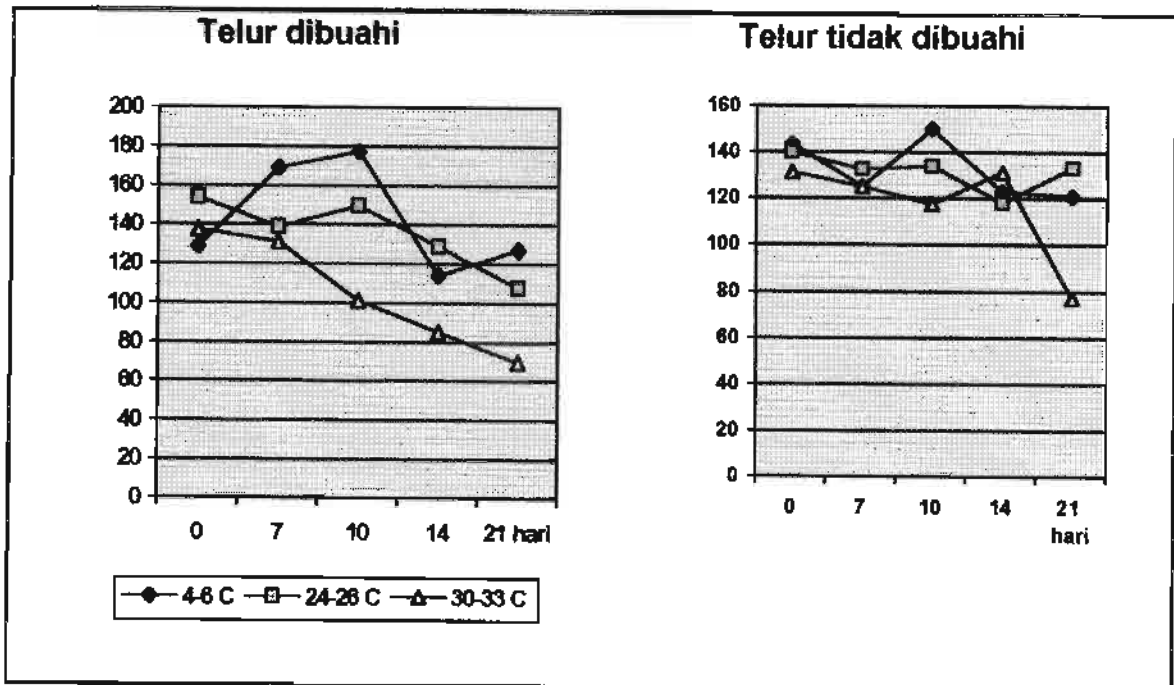
Jenis uji	Suhu	Lama simpan	Jenis telur
r_s	-0.3582	-0.6939	-0.0347
P	0.000**	0.000**	0.282

- Suhu dan Lama penyimpanan memiliki hubungan sangat nyata dan terbalik dengan volume putih telur yang dihasilkan
- Jenis telur memiliki hubungan yang tidak nyata dengan Volume putih telur yang dihasilkan.

D. Daya busa

1. Hasil rata-rata daya busa telur pada katagori suhu dan lama penyimpanan serta jenis telur

Gambar 4: Hasil nilai rata-rata daya busa (ml) telur yang dibuahi dan yang tidak dibuahi, disimpan pada tingkat suhu dan lama penyimpanan yang berbeda



Daya busa tertinggi dihasilkan oleh telur yang dibuahi maupun yang tidak, yang disimpan pada suhu 4-6°C dan 24-26°C dan pada penyimpanan hari ke-7 sampai ke-10. Hal ini seperti yang dikatakan oleh Romanoff dan Romanoff (1963), bahwa terdapat peningkatan daya busa pada penyimpanan selama 2 minggu yang disimpan pada suhu ruangan. Keadaan ini disebabkan oleh adanya peningkatan pH selama penyimpanan berlangsung.

Stabilitas daya busa akan menurun dengan semakin lama telur tersebut disimpan.

Daya busa terendah dihasilkan oleh telur yang disimpan pada suhu 30-33°C di mana hasilnya semakin menurun mulai hari ke-7.

Daya busa sangat dipengaruhi oleh umur telur, lamanya pengocokan, pH, temperatur dan adanya penambahan partikel lain.

2. Hasil analisis Varian (ANOVA)

Tabel 13. Hasil ANOVA daya busa pada beberapa perlakuan

Perlakuan	df	Sum.of squares	Mean squares	F ratio	Fprob
Suhu	2	33266.3379	16633.1689	37.1723	0.0000
Lama penyimpanan	4	45104.8626	11276.2156	27.6902	0.0000
Jenis Telur	1	74.7226	74.7226	0.1319	0.7168

Dari tabel di atas diperoleh hasil perbedaan yang sangat nyata antara daya busa pada perlakuan beberapa kategori suhu dan lama penyimpanan ($F_{\text{prob}} = 0.000$), namun tidak berbeda pada perlakuan jenis telur.

3. Hasil uji beda rata-rata LSD dan korelasi antara suhu, lama penyimpanan dan jenis telur dengan daya busa

1. uji beda rata-rata daya busa hasilnya tidak nyata pada beberapa kategori suhu yaitu pada suhu 24-26 dengan 30-33 °C, namun berbeda sangat nyata pada suhu 4-6 °C dengan 24-26 °C dan 30-33 °C. Hal ini disebabkan karena perbedaan suhu yang terlalu jauh antara 4-6 °C dengan 24-26 °C dan 30-33 °C, namun rentang suhu 24-26 °C dengan 30-33 °C tidak terlalu jauh bedanya.
2. terdapat perbedaan yang sangat nyata antara daya busa pada beberapa kategori lama penyimpanan. Tetapi pada lama penyimpanan 0,7, dan 10 hari, tidak terdapat perbedaan pengaruh terhadap daya busa.
3. di samping itu tidak terdapat perbedaan antara rata-rata daya busa dari jenis telur yang dibuahi dengan yang tidak dibuahi.

Tabel 14. Uji beda rata-rata LSD daya busa pada beberapa katagori suhu, lama simpan dan jenis telur

Suhu	n	Rataan
4-6 °C	99	136.9703 a
24-26 °C	99	133.3838 b
30-33 °C	79	111.1390 b
p = 0.0000		
Lama simpan		
0	50	139.8000 a
7	58	136.8966 a
10	56	139.3752 a
14	58	117.5867 b
21	55	108.9091 c
p = 0.0000		
Jenis telur		
Dibuahi	123	128.9026
Tidak dibuahi	154	127.8573
p = 0.7168		

Tabel 15. Hubungan (korelasi) antara daya busa dengan suhu, lama simpan dan jenis telur

Jenis uji	Suhu	Lama simpan	Jenis telur
r_s	-0.2806	-0.5438	-0.0473
p	0.000**	0.000**	0.216

- Suhu memiliki hubungan yang nyata dan terbalik dengan daya busa ($r_s = -0.2806$ dan $p = 0.000$). Daya busa tertinggi dihasilkan pada suhu yang terendah yaitu 4 – 6 °C.
- Lama penyimpanan memiliki hubungan yang nyata dan terbalik dengan daya busa ($r_s = -0.5438$ dan $p = 0.000$). Semakin lama telur di simpan semakin menurun daya busanya.
- Telur yang dibuahi dan yang tidak dibuahi memiliki hubungan yang tidak nyata dengan daya busa yang dihasilkan.

BAB V. KESIMPULAN

1. Dilihat dari air cell yang dihasilkan, penyimpanan telur sebaiknya dilakukan tidak lebih lama dari 14 hari. Besar-kecilnya diameter air cell tidak dipengaruhi oleh suhu dan jenis telur (dibuahi dan tidak dibuahi)
2. HU telur sangat dipengaruhi oleh lama penyimpanan dan jenis telur. Dilihat dari hasil rataannya, telur masih terlihat segar sampai penyimpanan 10 hari.
3. Volume putih telur sangat dipengaruhi oleh suhu dan lama penyimpanan. Volume putih telur yang tinggi dihasilkan pada lama penyimpanan sampai 10 hari dengan suhu 4 – 6 °C sampai 24 – 26 °C.
4. Terdapat kenaikan daya busa pada penyimpanan 10 hari, setelah itu daya busa mulai turun. Daya busa dipengaruhi oleh lama penyimpanan.
5. Dari keempat poin di atas, dapat disimpulkan: bila melakukan penyimpanan telur sebaiknya dilakukan pada suhu 4 – 6 °C, karena dapat bertahan 21 hari. Tetapi pada penyimpanan dengan suhu 24 – 26 °C sebaiknya tidak disimpan melebihi 14 hari.

DAFTAR PUSTAKA

1. B. Sarwono; Bambang A. Murtidjo dan Ani Daryanto, 1985. **Telur, pengawetan dan manfaatnya**. Panebar Swadaya. Jakarta
2. Indratiningsih dan Setiyono , 1983 . **Pengaruh Warna Kerabang dan Kemasan Plastik serta Penyimpanan Terhadap Kualitas Isi Telur Konsumsi**. Fak. Peternakan Univ. Gajah Mada.
3. Indratiningsih, 1984. **Pengaruh 'Flash Heat' pada Telur Ayam Konsumsi terhadap Daya Tahan Penyimpanan**. Fak. Peternakan. Univ. Gajah Mada.
4. James Blakely dan David H.Bade, 1985. **Ilmu Peternakan**. Edisi keempat. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
5. Romanoff, A.L. dan A.J. Romanoff. 1963. **The Avian Eggs**. John Wiley and Sons, Inc. New York.
6. Steel, R.B.D dan Torrie, J.H, 1989. **Prinsip dan Prosedur Statistika**. Edisi kedua. Penerbit Gramedia, Jakarta.
7. Sudaryani, Titik 1999. **Kualitas Telur**. Cetakan kedua. Panebar Swadaya, Jakarta.
8., **From Egg Through Chicken**. Euribrid

Lampiran

Hasil rata-rata diameter air cell, HU, Volume putih telur dan daya busa pada beberapa katagori lama penyimpanan, suhu dan jenis telur

1. a. Telur tidak dibuahi

Lama simpan (hari)	Diameter air cell (mm)	HU	Volume putih telur (ml)	Daya busa (ml)
Suhu 4 – 6 °C				
0	0.106	84.625	26.25	143.75
7	0.192	81.000	26.66	125.00
10	0.225	80.292	25.83	150.00
14	0.241	66.818	24.55	122.73
21	0.309	79.818	21.82	120.91
Suhu 24 – 26 °C				
0	0.144	82.750	27.50	140.00
7	0.233	74.375	21.66	132.50
10	0.312	63.800	25.00	134.00
14	0.320	66.000	21.00	118.00
21	0.340	61.000	22.00	133.00
Suhu 30 – 33 °C				
0	0.094	98.315	25.00	131.25
7	0.200	69.563	22.50	125.00
10	0.263	68.875	25.00	117.50
14	0.413	72.063	22.50	131.25
21	0.407	65.143	21.43	77.00

1.b. Telur dibuahi

Lama simpan (hari)	Diameter air cell (mm)	HU	Volume putih telur (ml)	Daya busa (ml)
Suhu 4 – 6 °C				
0	0.010	75.875	27.500	128.75
7	0.155	95.000	28.000	169.00
10	0.194	91.375	26.250	177.50
14	0.295	90.500	24.000	114.00
21	0.267	77.667	22.220	127.78
Suhu 24 – 26 °C				
0	0.105	99.650	27.500	154.00
7	0.250	86.000	25.625	138.75
10	0.150	86.300	24.500	1149.50
14	0.150	80.636	23.180	129.09
21	0.335	82.750	21.000	108.00
Suhu 30 – 33 °C				
0	0.050	100.188	25.000	137.50
7	0.138	82.125	24.375	131.25
10	0.125	73.625	20.625	101.25
14	0.119	81.125	21.250	85.00
21	0.375	77.625	18.125	70.00

Tabel 1. Hubungan/korelasi antar variabel dependen dan independen

Variabel	Jenis uji	Perubahan air cell	Haugh unit	Volume putih telur	Daya busa
Suhu	r_s	-0.0510	-0.2350	-0.3582	-0.2806
	p	0.199	0.000**	0.000**	0.000**
Lama penyimpanan	r_s	0.7349	-0.3694	-0.6939	-0.5438
	p	0.000**	0.000**	0.000**	0.000**
Jenis telur	r_s	-0.0042	-0.4482	-0.0347	-0.0473
	p	0.472	0.000**	0.282	0.216

Keterangan:

r_s : koefisien korelasi Spearman

p : p value

* : hubungan nyata ($p < 0.05$)

** : hubungan sangat nyata ($p < 0.01$)

SVEU KATEGORI SURU

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
4-6 derajat	1.00	99	35.7	35.7	35.7
24-26 derajat	2.00	99	35.7	35.7	71.5
30-32 derajat	3.00	79	28.5	28.5	100.0
Total		277	100.0	100.0	

Mean	1.928	Std err	.048	Median	2.000
Mode	1.000	Std dev	.800	Variance	.640
Kurtosis	-1.424	S E Kurt	.292	Skewness	.131
S E Skew	.146	Range	2.000	Minimum	1.000
Maximum	3.000	Sum	534.000		

* Multiple modes exist. The smallest value is shown.

Percentile	Value	Percentile	Value	Percentile	Value
25.00	1.000	50.00	2.000	75.00	3.000

Valid cases 277 Missing cases 0

LAMA LAMA PENYIMPANAN

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
	.00	50	18.1	18.1	18.1
	7.00	58	20.9	20.9	39.0
	10.00	56	20.2	20.2	59.2
	14.00	58	20.9	20.9	80.1
	21.00	55	19.9	19.9	100.0
Total		277	100.0	100.0	

Mean	10.588	Std err	.413	Median	10.000
Mode	7.000	Std dev	6.865	Variance	47.134
Kurtosis	-.879	S E Kurt	.292	Skewness	.026
S E Skew	.146	Range	21.000	Minimum	.000
Maximum	21.000	Sum	2933.000		

* Multiple modes exist. The smallest value is shown.

Percentile	Value	Percentile	Value	Percentile	Value
25.00	7.000	50.00	10.000	75.00	14.000

Valid cases 277 Missing cases 0

JENISTEL JENIS TELOR

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
dibuahi	1.00	123	44.4	44.4	44.4
tidak dibuahi	2.00	154	55.6	55.6	100.0
Total		277	100.0	100.0	

Mean	1.556	Std err	.030	Median	2.000
Mode	2.000	Std dev	.498	Variance	.248
Kurtosis	-1.963	S E Kurt	.292	Skewness	-.226
S E Skew	.146	Range	1.000	Minimum	1.000
Maximum	2.000	Sum	431.000		

Percentile	Value	Percentile	Value	Percentile	Value
25.00	1.000	50.00	2.000	75.00	2.000
Valid cases	277	Missing cases	0		

08 Sep 00 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0

Page 3

PERUBAIR PERUBAHAN AIR SACK

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
	-.20	1	.4	.4	.4
	-.10	1	.4	.4	.7
	-.05	1	.4	.4	1.1
	.00	64	23.1	23.1	24.2
	.05	14	5.1	5.1	29.2
	.05	4	1.4	1.4	30.7
	.05	5	1.8	1.8	32.5
	.10	4	1.4	1.4	33.9
	.10	3	1.1	1.1	35.0
	.10	32	11.6	11.6	46.6
	.12	1	.4	.4	46.9
	.15	3	1.1	1.1	48.0
	.15	23	8.3	8.3	56.3
	.15	14	5.1	5.1	61.4
	.17	1	.4	.4	61.7
	.20	10	3.6	3.6	65.3
	.20	35	12.6	12.6	78.0
	.25	1	.4	.4	78.3
	.25	16	5.8	5.8	84.1
	.30	17	6.1	6.1	90.3
	.30	4	1.4	1.4	91.7
	.35	7	2.5	2.5	94.2
	.35	3	1.1	1.1	95.3
	.40	8	2.9	2.9	98.2
	.45	2	.7	.7	98.9
	.50	2	.7	.7	99.6
	1.50	1	.4	.4	100.0
	Total	277	100.0	100.0	

Mean	.147	Std err	.009	Median	.150
Mode	.000	Std dev	.146	Variance	.021
Kurtosis	25.534	S E Kurt	.292	Skewness	3.095
S E Skew	.146	Range	1.700	Minimum	-.200
Maximum	1.500	Sum	40.640		

Percentile	Value	Percentile	Value	Percentile	Value
25.00	.050	50.00	.150	75.00	.200
Valid cases	277	Missing cases	0		

08 Sep 00 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0

Page 4

HU HUG UNIT

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
	32.00	1	.4	.4	.4
	49.00	1	.4	.4	.7
	51.00	1	.4	.4	1.1
	54.00	1	.4	.4	1.5
	55.00	1	.4	.4	1.9
	58.00	2	.7	.7	2.6
	59.00	2	.7	.7	3.3
	60.00	5	1.8	1.9	5.2
	61.00	5	1.8	1.9	7.1
	61.50	1	.4	.4	7.4
	63.00	2	.7	.7	8.2
	64.00	3	1.1	1.1	9.3

65.00	7	2.5	2.6	11.9
66.00	4	1.4	1.5	13.4
68.00	8	2.9	3.0	16.4
69.00	11	4.0	4.1	20.4
70.00	6	2.2	2.2	22.7
71.00	18	6.5	6.7	29.4
72.00	6	2.2	2.2	31.6
73.00	3	1.1	1.1	32.7
74.00	7	2.5	2.6	35.3
75.00	5	1.8	1.9	37.2
76.00	2	.7	.7	37.9
77.00	4	1.4	1.5	39.4
77.50	1	.4	.4	39.8
78.00	8	2.9	3.0	42.8
79.00	13	4.7	4.8	47.6
80.00	15	5.4	5.6	53.2
80.50	1	.4	.4	53.5
81.00	19	6.9	7.1	60.6
81.50	2	.7	.7	61.3
82.00	11	4.0	4.1	65.4
82.50	1	.4	.4	65.8
83.00	4	1.4	1.5	67.3
84.00	4	1.4	1.5	68.8
85.00	3	1.1	1.1	69.9
86.00	6	2.2	2.2	72.1
86.50	1	.4	.4	72.5
87.00	7	2.5	2.6	75.1
88.00	9	3.2	3.3	78.4
89.00	10	3.6	3.7	82.2
90.00	5	1.8	1.9	84.0
91.00	4	1.4	1.5	85.5
92.00	7	2.5	2.6	88.1
93.00	3	1.1	1.1	89.2
94.00	5	1.8	1.9	91.1
95.00	1	.4	.4	91.4

08 Sep 00 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0

Page 5

HU	HUG UNIT				
	96.00	2	.7	.7	92.2
	97.00	2	.7	.7	92.9
	97.50	1	.4	.4	93.3
	98.00	5	1.8	1.9	95.2
	98.50	1	.4	.4	95.5
	99.00	2	.7	.7	96.3
	99.50	1	.4	.4	96.7
	100.50	2	.7	.7	97.4
	101.00	2	.7	.7	98.1
	102.00	2	.7	.7	98.9
	102.50	1	.4	.4	99.3
	107.00	1	.4	.4	99.6
	201.00	1	.4	.4	100.0
	.	8	2.9	Missing	
	Total	277	100.0	100.0	

Mean	79.496	Std err	.829	Median	80.000
Mode	81.000	Std dev	13.601	Variance	184.989
Kurtosis	22.991	S E Kurt	.296	Skewness	2.463
S E Skew	.149	Range	169.000	Minimum	32.000
Maximum	201.000	Sum	21384.500		

Percentile	Value	Percentile	Value	Percentile	Value
25.00	71.000	50.00	80.000	75.00	87.500

Valid cases 269 Missing cases 8

VOL VOLUME PUTIH TELUR

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
	18.13	8	2.9	2.9	2.9
	20.00	4	1.4	1.4	4.3
	21.00	20	7.2	7.2	11.6
	21.25	12	4.3	4.3	15.9
	21.43	14	5.1	5.1	20.9
	21.67	18	6.5	6.5	27.4
	22.00	20	7.2	7.2	34.7
	22.22	9	3.2	3.2	37.9
	22.50	16	5.8	5.8	43.7
	24.00	15	5.4	5.4	49.1
	24.17	6	2.2	2.2	51.3
	24.38	8	2.9	2.9	54.2
	24.55	11	4.0	4.0	58.1
	25.00	43	15.5	15.5	73.6
	25.63	8	2.9	2.9	76.5
	26.25	8	2.9	2.9	79.4
	26.67	6	2.2	2.2	81.6
	27.00	10	3.6	3.6	85.2
	27.50	20	7.2	7.2	92.4
	28.00	5	1.8	1.8	94.2
	28.33	6	2.2	2.2	96.4
	29.00	5	1.8	1.8	98.2
	32.00	5	1.8	1.8	100.0
	Total	277	100.0	100.0	
Mean	23.990	Std err	.165	Median	24.170
Mode	25.000	Std dev	2.738	Variance	7.499
Kurtosis	-.007	S E Kurt	.292	Skewness	.368
S E Skew	.146	Range	13.870	Minimum	18.130
Maximum	32.000	Sum	6645.250		
Percentile	Value	Percentile	Value	Percentile	Value
25.00	21.670	50.00	24.170	75.00	25.630
Valid cases	277	Missing cases	0		

DB DAYA BUSA

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
	70.00	8	2.9	2.9	2.9
	77.14	7	2.5	2.5	5.4
	85.00	8	2.9	2.9	8.3
	90.00	4	1.4	1.4	9.7
	108.00	10	3.6	3.6	13.4
	108.33	6	2.2	2.2	15.5
	112.00	5	1.8	1.8	17.3
	112.50	4	1.4	1.4	18.8
	116.00	10	3.6	3.6	22.4
	117.50	8	2.9	2.9	25.3
	118.00	10	3.6	3.6	28.9
	120.00	6	2.2	2.2	31.0
	121.43	7	2.5	2.5	33.6
	122.00	5	1.8	1.8	35.4
	122.73	11	4.0	4.0	39.4
	125.00	18	6.5	6.5	45.8
	127.78	9	3.2	3.2	49.1
	131.25	24	8.7	8.7	57.8
	132.50	4	1.4	1.4	59.2
	133.00	10	3.6	3.6	62.8

134.00	10	3.6	3.6	66.4
135.00	6	2.2	2.2	68.6
137.50	8	2.9	2.9	71.5
138.75	8	2.9	2.9	74.4
140.00	8	2.9	2.9	77.3
141.67	6	2.2	2.2	79.4
143.75	8	2.9	2.9	82.3
144.00	5	1.8	1.8	84.1
145.00	6	2.2	2.2	86.3
147.00	5	1.8	1.8	88.1
152.00	5	1.8	1.8	89.9
164.00	5	1.8	1.8	91.7
166.00	5	1.8	1.8	93.5
172.00	5	1.8	1.8	95.3
175.00	4	1.4	1.4	96.8
180.00	4	1.4	1.4	98.2
190.00	5	1.8	1.8	100.0

Total 277 100.0 100.0

Mean	128.321	Std err	1.428	Median	131.250
Mode	131.250	Std dev	23.764	Variance	564.749
Kurtosis	.930	S E Kurt	.292	Skewness	-.096
S E Skew	.146	Range	120.000	Minimum	70.000
Maximum	190.000	Sum	35545.040		

08 Sep 00 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0

Page 8

DB DAYA BUSA

Percentile	Value	Percentile	Value	Percentile	Value
25.00	117.500	50.00	131.250	75.00	140.000

Valid cases 277 Missing cases 0

PERUBB PERUBAHAN BOBOT

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
	-20.00	1	.4	.4	.4
	-9.00	1	.4	.4	.7
	-7.00	1	.4	.4	1.1
	-5.00	1	.4	.4	1.4
	-3.00	11	4.0	4.0	5.4
	-2.00	14	5.1	5.1	10.5
	-1.00	25	9.0	9.0	19.5
	.00	219	79.1	79.1	98.6
	1.00	3	1.1	1.1	99.6
	40.00	1	.4	.4	100.0
Total		277	100.0	100.0	

Mean	-.303	Std err	.174	Median	.000
Mode	.000	Std dev	2.895	Variance	8.379
Kurtosis	144.544	S E Kurt	.292	Skewness	8.499
S E Skew	.146	Range	60.000	Minimum	-20.000
Maximum	40.000	Sum	-84.000		

Percentile	Value	Percentile	Value	Percentile	Value
25.00	.000	50.00	.000	75.00	.000

Valid cases 277 Missing cases 0

08 Sep 00 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0

Page 9

08 Sep 00 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0

Page 10

--- SPEARMAN CORRELATION COEFFICIENTS ---

LAMA -.0263
N(277)
Sig .332

JENISTEL	-.0323	.0543				
	N(277)	N(277)				
	Sig .296	Sig .184				
PERUBAIR	-.0510	.7349	-.0042			
	N(277)	N(277)	N(277)			
	Sig .199	Sig .000	Sig .472			
HU	-.2350	-.3694	-.4482	-.2530		
	N(269)	N(269)	N(269)	N(269)		
	Sig .000	Sig .000	Sig .000	Sig .000		
VOL	-.3582	-.6939	-.0347	-.4477	.3773	
	N(277)	N(277)	N(277)	N(277)	N(269)	
	Sig .000	Sig .000	Sig .282	Sig .000	Sig .000	
DB	-.2806	-.5438	-.0473	-.3851	.3372	.7165
	N(277)	N(277)	N(277)	N(277)	N(269)	N(277)
	Sig .000	Sig .000	Sig .216	Sig .000	Sig .000	Sig .000
	SUHU	LAMA	JENISTEL	PERUBAIR	HU	VOL

(Coefficient / (Cases) / 1-tailed Significance)
 ". " is printed if a coefficient cannot be computed

08 Sep 00 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0

Page 11

--- O N E W A Y ---

Variable PERUBAIR PERUBAHAN AIR SACK
 By Variable SUHU KATEGORI SUHU

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	2	.0314	.0157	.7333	.4812
Within Groups	274	5.8619	.0214		
Total	276	5.8933			

Levene Test for Homogeneity of Variances

Statistic	df1	df2	2-tail Sig.
7.6914	2	274	.001

08 Sep 00 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0

Page 12

--- O N E W A Y ---

Variable PERUBAIR PERUBAHAN AIR SACK
 By Variable SUHU KATEGORI SUHU

Multiple Range Tests: LSD test with significance level .05

The difference between two means is significant if
 $MEAN(J) - MEAN(I) \geq .1034 * RANGE * \sqrt{1/N(I) + 1/N(J)}$
 with the following value(s) for RANGE: 2.78

- No two groups are significantly different at the .050 level

08 Sep 00 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0

Page 13

--- O N E W A Y ---

Variable HU HUG UNIT
 By Variable SUHU KATEGORI SUHU

Analysis of Variance

----- O N E W A Y -----

Variable HU HUG UNIT
By Variable SUHU KATEGORI SUHU

Multiple Range Tests: LSD test with significance level .05

The difference between two means is significant if
 $MEAN(J) - MEAN(I) \geq 9.5578 * RANGE * \sqrt{1/N(I) + 1/N(J)}$
 with the following value(s) for RANGE: 2.78

(*) Indicates significant differences which are shown in the lower triangle

	2 3 4
	4 0 -
	- - 6
	2 3
	6 2 d
	e
	d d r
	e e a
Mean	SUHU
78.0253	24-26 de b
78.0634	30-32 de b
81.9949	4-6 dera *

----- O N E W A Y -----

Variable VOL VOLUME PUTIH TELUR
By Variable SUHU KATEGORI SUHU

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	2	343.9940	171.9970	27.3080	.0000
Within Groups	274	1725.7664	6.2984		
Total	276	2069.7604			

Levene Test for Homogeneity of Variances

Statistic	df1	df2	2-tail Sig.
4.3672	2	274	.014

----- O N E W A Y -----

Variable VOL VOLUME PUTIH TELUR
By Variable SUHU KATEGORI SUHU

Multiple Range Tests: LSD test with significance level .05

The difference between two means is significant if
 $MEAN(J) - MEAN(I) \geq 1.7746 * RANGE * \sqrt{1/N(I) + 1/N(J)}$
 with the following value(s) for RANGE: 2.78

(*) Indicates significant differences which are shown in the lower triangle

	3 2 4
	0 4 -
	- - 6
	3 2
	2 6 d
	e
	d d r