



## **Pengaruh Pelapisan Lilin Lebah dan Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Telur Ayam Ras**

### **Effect of Beeswax Coating and Storage Time on Chicken Egg Quality**

Yeni Karmila<sup>1</sup>, Aswana<sup>1</sup>, Bayu Rama<sup>1</sup>  
( Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Muara Bungo)  
([wanaaswana101@gmail.com](mailto:wanaaswana101@gmail.com))

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini merupakan percobaan pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan terhadap kualitas telur ayam ras yang dilakukan di Laboratorium Dasar Fakultas Pertanian Universitas Muara Bungo, dari tanggal 09 November 2021 – 04 Januari 2022. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah perlakuan pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan berpengaruh terhadap kualitas telur. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial 2 x 5 dengan 3 kali ulangan untuk setiap kombinasi perlakuan, Faktor (A) ada 2 taraf yaitu L<sub>0</sub> tanpa pelapisan lilin dan L<sub>1</sub>, dengan pelapisan lilin lebah, faktor kedua sebagai Faktor (B) ada 5 taraf yaitu lama penyimpanan minggu ke-0 (W<sub>0</sub>), minggu ke-2 (W<sub>2</sub>), minggu ke-4 (W<sub>4</sub>), minggu ke-6 (W<sub>6</sub>) dan minggu ke-8 (W<sub>8</sub>). Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah penurunan berat telur, kedalaman kantong udara telur, indeks kuning telur, indeks putih telur dan daya buih telur. Data hasil pengamatan diperoleh dari analisis statistik dengan menggunakan sidik ragam. Data yang berpengaruh nyata dilakukan uji lanjut dengan Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan berpengaruh nyata (P<0.05) terhadap penurunan berat telur, kedalaman kantong udara telur, indeks kuning telur, indeks putih telur dan daya buih telur. Interaksi pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap penurunan berat telur, kedalaman kantong udara telur, indeks kuning telur, indeks putih telur. Interaksi pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap daya buih telur. Perlakuan pelapisan lilin lebah dapat memperpanjang daya simpan telur sampai minggu ke-4 ditandai dengan penurunan berat telur, kedalaman kantong udara, indeks kuning telur dan indeks putih telur yang masih dalam keadaan bagus.

**Kata kunci:** Lilin lebah, Pengawetan telur, Ayam ras

#### **ABSTRACT**

This research is an experiment of beeswax coating and storage time on the quality of broiler eggs which was carried out at the Basic Laboratory of the Faculty of Agriculture, Muara Bungo University, from November 9, 2021 - January 4, 2022. The purpose of this study was to determine whether the beeswax coating treatment and storage time affect egg quality. The design used in this study was a completely randomized design (CRD) with a 2 x 5 factorial pattern with 3 replications for each treatment combination, Factor (A) there were 2 levels, namely L<sub>0</sub> without wax coating and L<sub>1</sub>, with beeswax coating, the second factor as There are 5 levels of factor (B) namely the 0th week of storage (W), 2nd week (W), 4th week (W), 6th week (W) and 8th week (W). Parameters observed in this study were egg weight loss, egg air pocket depth, egg yolk index, egg white index and egg foaming power. Observational data were obtained from statistical analysis using variance fingerprint. Data that had a significant effect were further tested with Duncan Multiple Range Test (DMRT) at 5% level. The results showed that the beeswax coating and storage time had a significant effect (P<0.05) on the decrease in egg weight, egg air pocket depth, egg yolk index, egg white index and egg foaming power. The interaction of beeswax coating and storage time had a significant effect (P<0.05) on the decrease in egg weight, egg air pocket depth, egg yolk index, egg white index. The interaction of beeswax coating and storage time had no significant effect (P>0.05) on the foaming power of eggs. Beeswax coating treatment was able to extend the shelf life of eggs until the 4th week marked by a decrease in egg weight, air pocket depth, egg yolk index and index of egg whites that are still in good condition.

**Keywords:** beeswax, egg preservation, broiler chicken

## PENDAHULUAN

Telur merupakan salah satu bahan makanan yang berasal dari ternak unggas dan merupakan sumber protein hewani yang memiliki rasa yang lezat, mudah dicerna, dan bergizi tinggi, selain itu telur mudah diperoleh dan harganya murah. Telur dapat dimanfaatkan sebagai lauk, bahan pencampur berbagai makanan, tepung telur, obat, dan lain sebagainya. Telur terdiri dari protein, lemak, serta vitamin, dan mineral. Nilai tertinggi telur terdapat pada bagian kuningnya. Kuning telur mengandung asam amino esensial yang dibutuhkan serta mineral seperti besi, fosfor, kalsium, dan vitamin B kompleks.

Menurut Sirait (1986), bahwa telur mudah mengalami penurunan kualitas yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti kelembaban, temperatur, dan kualitas awal telur itu sendiri, kulit telur yang mudah pecah, retak dan tidak dapat menahan tekanan mekanis yang terlalu besar dengan demikian, telur tidak dapat diperlakukan secara kasar pada suatu wadah selain itu, ukuran telur yang tidak sama besar dan bentuk elipnya memberikan masalah dalam penanganan telur secara mekanis dalam suatu sistem yang kontinyu. Bahan pangan seperti telur ayam ras mempunyai sifat mudah rusak yaitu dalam waktu 14 hari yang disimpan pada suhu ruang akan mengalami penurunan kualitas, bahkan akan segera membusuk.

Kerusakan telur yang terjadi setelah panen mencapai sekitar 15 – 20%. Hal ini antara lain disebabkan oleh terbatasnya perlakuan teknologi, rantai pemasaran yang terlalu panjang serta keadaan lingkungan yang kurang menguntungkan. Menurut Riyanto (2001), mengemukakan bahwa penurunan kualitas telur disebabkan oleh adanya kontaminasi mikrobia dari luar yang masuk melalui pori-pori kerabang telur dan kemudian merusak isi telur. Selain itu, juga disebabkan oleh menguapnya air dan gas seperti karbondioksida, amonia, dan nitrogen dari dalam telur. Penguapan yang terjadi membuat bobot telur menyusut, dan putih telur menjadi lebih encer, untuk mengatasi hal tersebut maka dibutuhkan pengawetan.

Pengawetan adalah salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi terjadinya kerusakan pada telur, agar nilai gizinya tetap tinggi, tidak berubah rasa, tidak berbau busuk dan warna isinya tidak pudar. Pengawetan dapat dilakukan dengan cara kering, perendaman, penutupan kulit dengan bahan pengawet dan penyimpanan dalam ruangan pendingin (Hadiwiyoto, 1983). Salah satunya bisa dilakukan pengawetan dengan perendaman menggunakan lilin lebah, dimana diketahui lilin lebah merupakan lilin yang aman untuk bahan tambahan pangan.

Penggunaan lilin sebagai bahan tambahan pangan (BTP) pelapis makanan telah diatur dalam Peraturan Kepala BPOM No. 12 Tahun 2013. Aturan itu menyebut beberapa jenis lilin yang aman digunakan sebagai BTP pelapis, yakni lilin lebah (*Beeswax*), lilin kandelila (*Candelilla wax*), lilin karnauba (*Carnauba wax*), syelak (*Shellac*), dan lilin mikrokristalin (*Microcrystalline wax*). Dari beberapa jenis lilin yang aman untuk digunakan tersebut, kami ingin melakukan penelitian menggunakan lilin lebah (*Beeswax*). Pelapisan lilin pada telur dapat mengurangi penguapan air serta mengurangi proses respirasi telur. Pelapisan pada telur menurut Sudaryani (2008), dapat memperpanjang umur simpan telur karena prinsip pelapisan yang menutup pori-pori telur yang dapat menghambat masuknya mikroba. Selain itu, pelapisan tersebut juga bertujuan untuk mencegah keluarnya gas CO<sub>2</sub> dan air dari telur. Menurut Syamsuri (2000), pelapisan lilin dan lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap daya dan kestabilan buih putih telur dan sangat nyata terjadi interaksi antara kedua faktor tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut penulis ingin melakukan penelitian tentang **“Pengaruh Pelapisan Lilin Lebah dan Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Telur Ayam Ras”**.

### Tujuan Penelitian:

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian lapisan lilin lebah terhadap kualitas telur.

2. Untuk mengetahui pengaruh penyimpanan terhadap kualitas telur.
3. Untuk mengetahui interaksi antara pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan terhadap kualitas telur.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Rancangan Faktorial Acak Lengkap dengan faktor (A) ada 2 taraf yaitu  $L_0$  tanpa pelapisan lilin dan  $L_1$ , dengan pelapisan lilin lebah, faktor kedua sebagai faktor (B) ada 5 taraf yaitu lama penyimpanan minggu ke-0 ( $W_0$ ), minggu ke-2 ( $W_2$ ), minggu ke-4 ( $W_4$ ), minggu ke-6 ( $W_6$ ) dan minggu ke-8 ( $W_8$ ), dan diulang sebanyak 3 kali ulangan. Model perlakuannya tertera pada Tabel 1.

Tabel 1 : Model Perlakuan Pelapisan Lilin Lebah dan Lama Penyimpanan

Keterangan :  $L_0$  = Perlakuan tanpa dilapisi lilin  
 $L_1$  = Perlakuan dilapisi lilin  
 $W_0 - W_8$  = (perlakuan lama penyimpanan 0-8 minggu)

### Tahapan Penelitian

1. Persiapan semua alat dan bahan.
2. Bersihkan kotoran-kotoran yang menempel pada kerabang telur dengan menggunakan spon, selanjutnya ditempatkan di tempat telur.
3. Beri nomor pada setiap lobang tempat telur.
4. Timbang telur satu persatu untuk mengetahui bobot awal telur, kemudian di catat sesuai nomor di tempat telur.
5. Selanjutnya pembuatan emulsi lilin,
6. Selanjutnya celupkan telur pada emulsi lilin selama 30 detik kemudian di angkat dan di susun pada tempat telur dengan bagian tumpul menghadap ke atas dan disusun sesuai nomor.
7. Setelah lilin kering, timbang semua telur yang diberi lapisan lilin sebagai berat awal telur.

8. Pecahkan telur pada perlakuan  $P_0$  untuk melihat keadaan telur setelah perlakuan pada 0 hari,
9. Amati keadaan rongga udara, indeks putih telur, indeks kuning telur dan daya buih telur.
10. Selanjutnya telur pada perlakuan  $P_2$  diamati pada minggu ke 2 dengan menimbang terlebih dahulu telur, selanjutnya telur dipecah dan diamati keadaan rongga udara, indeks putih telur, indeks kuning telur dan daya buih telur.
11. Perlakuan  $P_4$ ,  $P_6$ , dan  $P_8$  akan diamati pada minggu ke 4, 6, dan 8, dengan perlakuan yang sama.  
(Syamsuri, 2000).

## Parameter yang diamati

### 1. Penurunan Berat Telur

Penurunan berat telur dapat dilihat dengan menimbang telur, timbangan yang

Perlakuan Faktor A	Perlakuan Faktor B	Ulangan			jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
$L_0$	$W_0$	$L_0$ $W_0$ 1	$L_0$ $W_0$ 2	$L_0$ $W_0$ 3	$L_0$ $W_0$	$L_0$ $W_0/3$
	$W_2$	$L_0$ $W_2$ 1	$L_0$ $W_2$ 2	$L_0$ $W_2$ 3	$L_0$ $W_2$	$L_0$ $W_2/3$
	$W_4$	$L_0$ $W_4$ 1	$L_0$ $W_4$ 2	$L_0$ $W_4$ 3	$L_0$ $W_4$	$L_0$ $W_4/3$
	$W_6$	$L_0$ $W_6$ 1	$L_0$ $W_6$ 2	$L_0$ $W_6$ 3	$L_0$ $W_6$	$L_0$ $W_6/3$
	$W_8$	$L_0$ $W_8$ 1	$L_0$ $W_8$ 2	$L_0$ $W_8$ 3	$L_0$ $W_8$	$L_0$ $W_8/3$
$L_1$	$W_0$	$L_1$ $W_0$ 1	$L_1$ $W_0$ 2	$L_1$ $W_0$ 3	$L_1$ $W_0$	$L_1$ $W_0/3$
	$W_2$	$L_1$ $W_2$ 1	$L_1$ $W_2$ 2	$L_1$ $W_2$ 3	$L_1$ $W_2$	$L_1$ $W_2/3$
	$W_4$	$L_1$ $W_4$ 1	$L_1$ $W_4$ 2	$L_1$ $W_4$ 3	$L_1$ $W_4$	$L_1$ $W_4/3$
	$W_6$	$L_1$ $W_6$ 1	$L_1$ $W_6$ 2	$L_1$ $W_6$ 3	$L_1$ $W_6$	$L_1$ $W_6/3$
	$W_8$	$L_1$ $W_8$ 1	$L_1$ $W_8$ 2	$L_1$ $W_8$ 3	$L_1$ $W_8$	$L_1$ $W_8/3$

dipakai adalah timbangan digital. Menurut Hintono (1997), Penurunan berat telur dapat dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Penurunan Berat Telur} = \frac{BT \text{ Awal} - BT \text{ Akhir}}{BT \text{ Awal}} \times 100\%$$

Keterangan: BT awal = bobot telur sebelum diberi perlakuan  
 BT akhir = bobot telur setelah disimpan

## 2. Keadaan Kantong Udara

Keadaan tinggi kantong udara dapat diketahui dengan memakai jangka sorong, dimana untuk melihat rongga udara yakni dengan memecahkan sedikit bagian tumpul pada telur. Kemudian menusukkan suatu batang kayu kecil (lidi) pada bagian tersebut hingga menyentuh bagian kantong udara. Bagian lidi yang masuk ke dalam kantong udara telur merupakan tinggi kantong udara telur, kemudian bagian lidi tersebut diukur menggunakan jangka sorong.

## 3. Indeks Putih Telur

Indeks Putih Telur (IPT) dihitung dengan perbandingan antara tinggi putih telur dengan rata-rata diameter (Sudaryani, 2003). Cara kerja: telur dipecah, kemudian diletakkan pada kaca bidang datar, tinggi putih telur diukur pada bagian albumen kental (thick albumen) dengan cara menusukkan suatu batang kayu kecil (lidi) pada bagian tersebut. Bagian lidi yang masuk ke dalam putih telur merupakan tinggi putih telur, kemudian bagian tersebut diukur menggunakan jangka sorong.

$$\text{Indeks Putih Telur} = \frac{H}{0.5(L1 + L2)}$$

Keterangan : H = Tinggi putih telur  
L1 = Lebar putih telur  
L2 = Panjang putih telur

## 4. Indeks Kuning Telur

Indeks kuning telur merupakan perbandingan tinggi kuning telur dengan diameter kuning telur yang diukur setelah dipisahkan dari kerabangnya. Cara kerja: telur yang telah dipecah, kemudian diletakkan pada kaca bidang datar, kemudian diukur tinggi kuning telur dan diameter kuning telur, kemudian dihitung indeks kuning telur (yolk indeks).

$$\text{Indeks Kuning Telur} = \frac{H}{0.5(L1 + L2)}$$

Keterangan : H = Tinggi Kuning Telur  
L1 = Lebar Kuning Telur  
L2 = Panjang

Kuning Telur

## 5. Daya Buih

Pengujian daya buih putih telur diukur dengan cara 100 ml (V1) putih telur dikocok dengan mixer dalam wadah plastik yang berskala selama 90 detik pada kecepatan sedang dan 90 detik pada kecepatan tinggi, kemudian mixer diangkat dan dilihat volume buihnya dari skala pada wadah ukur plastik (V2). Daya buih dapat diukur dengan rumus:

$$\text{Daya Buih} = \frac{V2 - V1}{V1} \times 100\%$$

Keterangan: V1 = Volume awal  
V2 = Volume buih yang terbentuk setelah dikocok

## ANALISIS DATA

Model matematikanya :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y<sub>ijk</sub> = Nilai pengamatan dari ulangan ke-k pada umur penyimpanan ke-j yang memperoleh perlakuan pelapisan lilin ke-i

μ = Nilai tengah umum.

I = 1, 2, ..., A nomor perlakuan pelapisan lilin

j = 1, 2, ..., P umur penyimpanan

k = 1, 2, ..., nomor ulangan ke-k

α<sub>i</sub> = Perlakuan A ke-i

β<sub>j</sub> = Perlakuan P ke-j

(αβ)<sub>ij</sub> = Interaksi antara A dan P, pada A ke-i dan P ke-j

ε<sub>ijk</sub> = Galat pada A ke-i, P ke-j dan ulangan ke-k

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Analysis of Variance (ANOVA). Kemudian jika perlakuan yang dicobakan menunjukkan adanya perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan Uji Duncan (Steel dan Torrie, 1993).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Penurunan Berat Telur

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap penurunan berat telur ( $P < 0,01$ ) begitu juga dengan interaksi perlakuan pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap penurunan berat telur ( $P < 0,01$ ). Uji statistik pengaruh pelapisan lilin lebah terhadap penurunan berat telur seperti terlihat pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Rataan Penurunan Berat Telur (%) pada perlakuan pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan.

Ket: Superskrip yang berbeda pada kolom atau baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5% ( $P < 0,05$ )

Berdasarkan Tabel 2 diatas, menunjukkan bahwa perlakuan pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap penurunan berat telur, dan interaksi perlakuan pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ).

Penurunan berat telur tertinggi yaitu pada kontrol atau telur tanpa perlakuan pada minggu ke-8 (10,98 %). Telur tanpa pelilinan pada minggu kedua tidak berbeda nyata dengan telur dengan pelapisan lilin pada minggu ke-8 (3,43 %). Hal ini sejalan dengan penelitian Febrianti,dkk (2021), Bahwa Terjadi penurunan berat telur lebih tinggi pada telur tanpa coating dibandingkan telur yang dilakukan dengan coating. Perlakuan pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan terbaik ditujukan pada perlakuan pelilinan pada minggu ke-4 (1,92 %) dan tidak berbeda nyata terhadap perlakuan pelapisan lilin lebah pada minggu ke-2 (1,37 %). Pada penyimpanan minggu ke-4 (28 hari) telur dengan pelapisan lilin lebah hanya sedikit mengalami penurunan 1,92 % hal ini dikarenakan adanya perlakuan pelapisan lilin lebah yang mampu menutupi pori-pori telur sehingga menghambat penguapan air pada telur sehingga hanya sedikit terjadi penurunan berat telur. Menurut Seven Roberto Sirait (2016), menjelaskan hasil analisis pengaruh pelilinan terhadap kualitas telur yang disimpan selama 28 hari, perbandingan rataan persentase penurunan berat telur yang di lapisi lilin yaitu 0,8031 % sedangkan telur tanpa pelapisan 2,1114 %.

Penurunan berat telur tanpa pelapisan lilin lebah disebabkan karena telur tanpa pelapisan lilin memiliki pori-pori telur yang menjadi tempat keluar dan menguapnya kandungan air pada telur, sedangkan telur yang menggunakan pelapisan lilin menunjukkan penurunan yang sangat sedikit dikarenakan lapisan lilin lebah mampu menutupi pori-pori keraban telur, pelapisan lilin lebah pada telur mampu menghambat terjadinya penguapan pada telur sehingga dapat mempertahankan kualitas telur. Hadiwiyoto (1980), menyatakan bahwa tujuan pelapisan kulit telur adalah untuk

Faktor A	Faktor B					RATA-RATA
	W0	W2	W4	W6	W8	
L0	0,00 <sup>f</sup>	2,50 <sup>de</sup>	5,12 <sup>c</sup>	6,98 <sup>b</sup>	10,98 <sup>a</sup>	5,11 <sup>b</sup>
L1	0,00 <sup>f</sup>	1,37 <sup>e</sup>	1,92 <sup>e</sup>	2,54 <sup>de</sup>	3,43 <sup>d</sup>	1,85 <sup>a</sup>
RATA-RATA	0,00 <sup>e</sup>	1,93 <sup>d</sup>	3,52 <sup>c</sup>	4,76 <sup>b</sup>	7,20 <sup>a</sup>	

menutupi pori-pori kulit sehingga penguapan air dan karbondioksida (gas CO<sub>2</sub>) terhambat sehingga umur penyimpanan telur menjadi lama.

## 2. Kedalaman Kantung Udara

Hasil analisis ragam (lampiran 3.) menunjukkan bahwa perlakuan pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap kedalaman kantung udara telur ( $P < 0,01$ ) begitu juga dengan interaksi perlakuan pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap kedalaman kantung udara telur ( $P < 0,01$ ). Hasil uji statistik pengaruh pelapisan lilin lebah terhadap kedalaman kantung udara telur seperti terlihat pada Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Rataan Kedalaman Kantung Udara Telur (mm) pada perlakuan pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan

Faktor A	Faktor B					RATA-RATA
	W0	W2	W4	W6	W8	
L0	2,43 <sup>c</sup>	8,98 <sup>c</sup>	12,56 <sup>b</sup>	13,56 <sup>b</sup>	14,71 <sup>a</sup>	10,45 <sup>a</sup>
L1	2,65 <sup>c</sup>	6,34 <sup>d</sup>	7,18 <sup>d</sup>	8,56 <sup>c</sup>	9,03 <sup>c</sup>	6,75 <sup>b</sup>
RATA-RATA	2,54 <sup>c</sup>	7,66 <sup>d</sup>	9,87 <sup>c</sup>	11,06 <sup>b</sup>	11,87 <sup>a</sup>	

Ket: Superskrip yang berbeda pada kolom atau baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5% ( $P < 0,05$ )

Dari tabel 4 diatas dapat diketahui bahwa, perlakuan pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan berbeda nyata terhadap kedalaman kantong udara telur ( $P<0,05$ ), begitu juga dengan interaksi antara pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan berbeda nyata terhadap kedalaman kantong udara telur ( $P<0,05$ ).

Kedalaman kantong udara pada telur menunjukkan adanya penguapan yang terjadi pada telur, hasil rata-rata kedalaman kantong udara terbesar terdapat pada kontrol perlakuan minggu ke-8, (14,71 mm), sedangkan yang terendah yaitu pada perlakuan kontrol minggu ke-0 (2,43 mm). Perlakuan tanpa pelapisan (kontrol) dan perlakuan pelapisan lilin lebah minggu ke-0 masing-masing yaitu 2,65 mm dan 2,43 mm, yang menunjukkan telur masih dalam keadaan segar, hal ini sesuai dengan SNI (2008) telur segar memiliki kedalaman rongga udara sebesar  $<5$  mm yang berarti telur tersebut tergolong dalam telur dengan mutu I. perlakuan pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan terbaik di tunjukkan oleh perlakuan pelapisan lilin minggu ke-4 (7,18) dan tidak berbeda nyata dengan telur pelilinan minggu ke-2 yaitu 6,34 mm (mutu II).

Berdasarkan hasil penelitian semakin lama telur disimpan semakin besar pula kantong udara pada telur, hal ini menunjukkan terjadinya penguapan pada telur, penguapan pada telur terjadi karena adanya pori-pori telur, sedangkan pada perlakuan pelapisan lilin penguapan juga terjadi namun hanyalah sedikit, hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Seven Roberto Sirait (2016), kedalaman kantong udara untuk telur yang dilapisi lilin tidak berubah dari hari ke-0 hingga hari ke-28. Sedangkan Telur tanpa pelilinan mengalami perubahan kedalaman kantong udara secara signifikan.

Perubahan kantong udara yang signifikan pada telur tanpa perlakuan disebabkan adanya penguapan yang terjadi pada telur, rongga udara pada telur terbentuk sesaat setelah peneluran akibat adanya perbedaan suhu ruang yang lebih rendah dari suhu tubuh induk, kemudian isi telur menjadi lebih dingin dan mengkerut sehingga memisahkan membran kerabang bagian dalam dan luar, terpisahnya membran ini biasanya

terjadi pada bagian tumpul telur. Semakin lama penyimpanan telur maka akan semakin besar kedalaman rongga udaranya. Hal ini disebabkan oleh penyusutan berat telur yang diakibatkan penguapan air dan pelepasan gas yang terjadi selama penyimpanan (Jazil *et al.* 2013).

### 3. Indeks Kuning Telur

Hasil analisis ragam (lampiran 4.) menunjukkan bahwa perlakuan pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap indeks kuning telur ( $P<0,01$ ) begitu juga dengan interaksi perlakuan pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap indeks kuning telur ( $P<0,01$ ). Hasil uji statistik pengaruh pelapisan lilin lebah terhadap indeks kuning telur seperti terlihat pada tabel 4 dibawah ini

Tabel 4. Rataan Indeks Kuning Telur (%) pada perlakuan pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan

Faktor A	Faktor B					RATA-RATA
	W0	W2	W4	W6	W8	
L0	0,4722 <sup>a</sup>	0,2597 <sup>de</sup>	0,1898 <sup>ef</sup>	0,1342 <sup>f</sup>	0,1145 <sup>f</sup>	0,2341 <sup>b</sup>
L1	0,4631 <sup>a</sup>	0,4084 <sup>ab</sup>	0,3481 <sup>bc</sup>	0,3101 <sup>cd</sup>	0,2842 <sup>cd</sup>	0,3628 <sup>a</sup>
RATA-RATA	0,4677 <sup>a</sup>	0,3340 <sup>b</sup>	0,2690 <sup>bc</sup>	0,2222 <sup>cd</sup>	0,1993 <sup>cd</sup>	

Ket: Superskrip yang berbeda pada kolom atau baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5% ( $P<0,05$ )

Berdasarkan tabel 5 diatas dapat diketahui bahwa, perlakuan pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan berbeda nyata terhadap indeks kuning telur ( $P<0,05$ ), begitu juga dengan interaksi antara pelapisan dan lama penyimpanan berbeda nyata terhadap indeks kuning telur ( $P<0,05$ ).

Nilai indeks kuning telur adalah salah satu indikator kesegaran telur ayam ras. Semakin tinggi kuning telur dan semakin kecil diameter kuning telur maka kualitas indeks kuning telur semakin baik. Berdasarkan tabel 5 diketahui telur pada perlakuan tanpa pelapisan lilin lebah dan kontrol minggu ke-0 masih dalam keadaan segar (Grade I), dan pada perlakuan tanpa pelapisan lilin pada minggu ke-2 (0,2597) telah mengalami kerusakan, Hal

ini Berdasarkan nilai Standart Nasional Indonesia (SNI) Telur Ayam Konsumsi (2008) untuk indeks kuning telur dibagi menjadi tiga yaitu Grade I dengan nilai indeks kuning telur antara 0.458-0.521, Grade II antara 0.394-0.457 dan Grade III antara 0.330-0.393. Sementara telur yang kurang dari 0,330 dikatakan telah terjadi kerusakan pada telur (Febrianti, dkk 2021).Kerusakan pada kuning telur terjadi karena bertambahnya umur penyimpanan menyebabkan menipisnya lapisan pelindung kuning telur, yang menyebabkan kuning telur pecah dan tercampur denganputih telur.

Sedangkan pada perlakuan pelapisan lilin lebah pada telur mengalami kerusakan pada minggu ke-6 (0,3101). Perlakuan terbaik faktor pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan terdapat pada perlakuan pelapisan lilin minggu ke-4 yaitu (0,3481).Pelapisan lilin lebah pada telur mampu mempertahankan kualitas indeks kuning telur jika dibandingkan dengan telur tanpa pelapisan (kontrol). Hal ini bisa terjadi karena lilin lebah dapat menutup pori-pori kulit telur sehingga mengurangi proses penguapan CO2 dan gas-gas lain dari dalam telur ke luar melalui pori-pori kulit telur. Menurut Agustina,dkk (2013) penurunan indeks kuning telur dapat dipengaruhi oleh lama simpan, tempat penyimpanan, suhu, kualitas membran vittelin dan nutrisi pakan.

#### 4. Indeks Putih Telur

Hasil analisis ragam (lampiran 5) menunjukkan bahwa perlakuan pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap indeks putih telur ( $P < 0,01$ ) begitu juga dengan interaksi perlakuan pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap indeks putih telur ( $P < 0,01$ ).Hasil uji Statistik Pengaruh Pelapisan Lilin Lebah Terhadap Indeks Putih Telur seperti terlihat pada Tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5.Rataan Indeks Putih Telur (%)pada perlakuan pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan

Faktor A	Faktor B					RATA-RATA
	W0	W2	W4	W6	W8	
L0	0,1321 <sup>a</sup>	0,0404 <sup>cd</sup>	0,0169 <sup>d</sup>	0,0163 <sup>d</sup>	0,0140 <sup>d</sup>	<b>0,0439<sup>a</sup></b>
L1	0,1151 <sup>a</sup>	0,0851 <sup>b</sup>	0,0767 <sup>b</sup>	0,0642 <sup>bc</sup>	0,0595 <sup>bc</sup>	<b>0,0801<sup>b</sup></b>
RATA-RATA	<b>0,1236<sup>a</sup></b>	<b>0,0628<sup>b</sup></b>	<b>0,0468<sup>bc</sup></b>	<b>0,0403<sup>c</sup></b>	<b>0,0368<sup>c</sup></b>	

Ket: Superskrip yang berbeda pada kolom atau baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5% ( $P < 0,05$ )

Dari tabel 5 diatas menunjukkan perlakuan pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan berbeda nyata terhadap indeks putih telur ( $P < 0,05$ ), dan interaksi antara faktor pelilinan dan lama waktu berbeda nyata terhadap indeks putih telur ( $P < 0,05$ ).

Berdasarkan tabel 5 rataan indeks putih telur tanpa perlakuan (kontrol) dan perlakuan pelapisan minggu pertama masing-masing yaitu 0,1321 dan 0,1151 dan menunjukkan telur masih dalam keadaan segar. Namun berada di grade II hal ini berdasarkan SNI tahun 2008 telur segar grade I memiliki nilai indeks kuning antara 0,134-0,175, grade II antara 0,092-0,133 dan grade III antara 0,050-0,091. Telur tanpa perlakuan minggu ke-2 tidak berbeda nyata dengan telur menggunakan perlakuan pelapisan lilin minggu ke-6 dan ke-8 dan menunjukkan telur sudah mengalami kerusakan.Sedangkan telur pada perlakuan pelapisan lilin lebah minggu ke-4 tidak berbeda nyata dengan telur perlakuan pelapisan lilin pada minggu ke-2 dan masih dalam kondisi baik (grade III). Hal ini menggambarkan bahwa pelilinan pada telur mempengaruhi indeks putih telur, perlakuan pelilinan pada telur mampu menutupi pori-pori telur sehingga menghambat proses respirasi pada telur. Penurunan indeks putih telur dipengaruhi oleh lama penyimpanan, peningkatan pH akibat penguapan CO2, dan kerusakan serabut ovomucin. Winarno dan Koswara (2002) melaporkan bahwa faktor pengenceran putih telur diakibatkan oleh kenaikan pH yang mengakibatkan serabut protein (ovomucin) mengalami kerusakan. Akibatnya air dari protein putih telur akan keluar dan terjadi proses pengenceran.

Pelapisan lilin lebah pada cangkang telur dapat memperbaiki indeks putih telur. Hal ini disebabkan oleh lapisan lilin lebah memperlambat penguapan air dan gas CO<sub>2</sub> melalui pori-pori kerabang sehingga pH telur dapat dipertahankan. Penguapan CO<sub>2</sub> menyebabkan pH telur menjadi meningkat. Menurut Kurtini dkk (2014), putih telur sebagian besar mengandung unsur anorganik natrium dan kalium bikarbonat, saat terjadi penguapan CO<sub>2</sub> selama penyimpanan maka putih telur menjadi alkalis yang berakibat pH putih telur meningkat. Kurtini, dkk (2014), juga menyebutkan dengan bertambahnya lama penyimpanan maka tinggi lapisan kental putih telur akan menurun. Penurunan kekentalan putih telur terutama disebabkan oleh terjadi perubahan struktur gelnya akibat adanya kerusakan fisikokimia dari serabut ovomucin yang menyebabkan keluarnya air dari jala-jala yang telah dibentuknya.

## 5. Daya Buih Telur

Hasil analisis ragam (Lampiran 6) menunjukkan bahwa perlakuan pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap daya buih telur ( $P < 0,01$ ), sedangkan interaksi perlakuan pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan berpengaruh tidak nyata terhadap penurunan berat telur ( $P > 0,05$ ). Hasil uji statistik pengaruh pelapisan lilin lebah terhadap daya buih telur seperti terlihat pada Tabel 6 dibawah ini

Tabel 6. Rataan Daya Buih Telur (%) pada perlakuan pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan

Faktor A	Faktor B					RATA-RATA
	W0	W2	W4	W6	W8	
L0	71,95 <sup>de</sup>	130,09 <sup>c</sup>	136,43 <sup>c</sup>	271,64 <sup>a</sup>	262,65 <sup>ab</sup>	174,55 <sup>a</sup>
L1	60,94 <sup>e</sup>	108,35 <sup>ce</sup>	117,61 <sup>cd</sup>	221,14 <sup>b</sup>	216,96 <sup>b</sup>	145,00 <sup>b</sup>
RATA-RATA	66,45 <sup>c</sup>	119,22 <sup>b</sup>	127,02 <sup>b</sup>	246,39 <sup>a</sup>	239,81 <sup>a</sup>	

Ket: Superskrip yang berbeda pada kolom atau baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5% ( $P < 0,05$ )

Dari Tabel 6 menunjukkan bahwa pengaruh pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan berbeda nyata terhadap daya buih telur ( $P < 0,05$ ). Sedangkan interaksi pengaruh pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan tidak berbeda nyata nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap daya buih telur.

Daya buih perlakuan tanpa pelapisan (kontrol) dan pelapisan lilin lebah hari pertama (minggu ke-0) sangat rendah dibanding dengan perlakuan tanpa pelapisan (kontrol) maupun pelapisan minggu ke-2, ke-4, ke-6 dan ke-8. Hal ini sesuai dengan pendapat (Syamsuri, 2000) daya buih putih telur kontrol berbeda sangat nyata lebih tinggi dibanding telur dengan pelapisan. Penyebab terjadinya yaitu dikarenakan kerabang telur yang dilapisi lilin dapat memperpanjang lama penyimpanan air dan CO<sub>2</sub> yang menguap lebih sedikit, sehingga memperlambat terbentuknya rantai protein putih telur, diduga putih telur tersebut masih mengandung lisozim yaitu enzim yang dapat menghancurkan dinding sel mikroba, sehingga kerusakan protein oleh mikroba dapat terhambat. Hal tersebut menyebabkan daya buih yang dihasilkan rendah. Hal ini juga didukung oleh pendapat (Sabrani dan Setianto, 1980) telur yang berkualitas baik masih mengandung lisozim, maka volume buih yang dihasilkan rendah.

Daya buih perlakuan pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan tertinggi di tunjukkan oleh perlakuan L0W6 yaitu 271,64 % hal ini sesuai dengan pendapat Syamsuri (2000), daya buih telur control minggu ke 6 adalah tertinggi yaitu sangat nyata lebih tinggi ( $P < 0,01$ ) dibanding dengan telur menggunakan pelapisan lilin minggu ke-2, ke-4, ke-6 dan ke-8 dan telur tanpa pelilinan minggu ke-0, ke-2, ke-4 dan ke-8. Hal ini terjadi karena adanya penguapan CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O yang tinggi sehingga mempengaruhi pH putih telur menjadi 8,2. Keadaan pada pH tersebut menyebabkan terpecahnya serabut ovomusin sebagai pengikat bahan cair putih telur, sehingga dapat memperbesar volume daya buih.



## KESIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan berpengaruh nyata ( $P < 0.05$ ) terhadap penurunan berat telur, kedalaman kantong udara telur, indeks kuning telur, indeks putih telur dan daya buih telur. Interaksi pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan berpengaruh nyata ( $P < 0.05$ ) terhadap penurunan berat telur, kedalaman kantong udara telur, indeks kuning telur, indeks putih telur. Interaksi pelapisan lilin lebah dan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata ( $P > 0.05$ ) terhadap daya buih telur. Perlakuan pelapisan lilin lebah dapat memperpanjang daya simpan telur sampai minggu ke-4 ditandai dengan penurunan berat telur, kedalaman kantong udara, indeks kuning telur dan indeks putih telur yang masih dalam keadaan bagus.

### 2. Saran

Disarankan agar dilakukan penelitian lebih lanjut dengan konsentrasi lilin yang berbeda untuk mengetahui pengaruh yang lebih signifikan terhadap kualitas telur ayam ras.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. 2008. SNI ISO 9001:2008: Sistem Manajemen Mutu Persyaratan. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). 2008. SNI 3926 : 2008 Telur Ayam Konsumsi. BSN. Jakarta
- Bennet, H. 1947. Practical Emulsions Chemical Publishing Co., Inc, Brooklyn New York.
- Dhyan C, Sumarlan SH, Susilo B. 2014. Pengaruh pelapisan lilin lebah dan suhu penyimpanan terhadap kualitas buah jambu biji (*Psidium guajava* L.). Jurnal Bioproses Komoditas Tropis. Vol. 2 No. 1:79-90.
- Fibrianti, S.M., I. K. Suada, M. D. Rudyanto. 2012. Kualitas Telur Ayam Konsumsi yang dibersihkan dan tanpa dibersihkan Selama Penyimpanan Suhu Kamar. Indonesia Medicus Veterinus 1(3):408–416.
- Hadiwiyoto., S. 1983. Hasil Olahan Susu, Ikan, Daging dan Telur. Yogyakarta: Liberty
- Hintono, A. 1997. Kualitas Telur yang disimpan dalam Kemasan Atmosfer Termodifikasi. Jurnal Sainteks. Vol. IV No. 3 Juni 1997. Halaman 45-51.
- Jazil N, A. Hintono dan S. Mulyani. 2013. Penurunan Kualitas Telur Ayam Ras Dengan Intensitas Warna Coklat Kerabang Berbeda Selama Penyimpanan. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. Vol. 2 No. 1, 2013.
- Kurtini, T., K. Nova, dan D. Septinova. 2011. Produksi Ternak Unggas. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Muchtadi, T. R, dan Sugiyono. 1992. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nesheim, M.C., R.E. Austic and L.E. Card. 1979. Poultry Production. 12th Edition. Lea and Febiger. Philadelphia.
- Romanoff, A. L. and A.J. Romanoff. 1963. The Avian Egg. John Wiley and Sons Inc., New York.
- Riyanto, 2001. Sukses Menetas Telur Ayam. Penebar Andromedia Pustaka. Jakarta

- Sarwono, B. 2001. Pengawetan dan Pemanfaatan Telur. Penebar Swadaya. Jakarta
- Sarwono. 1997. Pengawetan dan Pemanfaatan Telur. Cetakan ke 4. Penebar Swadaya, Bandung.
- Saleh, E., B. Kuntoro, E. Purnamasari, dan W. N. H. Zain. 2012. Teknologi Hasil Ternak. Suska Press. Pekanbaru.
- Sirait, C.H. 1986. Telur dan Pengolahannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.
- Siregar, F. R., Hintono. A., dan Mulyani. S. 2012. Perubahan Sifat Fungsional Telur Ayam Ras Pasca Pasteurisasi. *Animal Agriculture Journal* 1(1) : 521-528.
- Sudaryani T. 2008. Kualitas Telur. Jakarta(ID): Penebar Swadaya.
- Syamsuri, 2000. Daya dan Kestabilan Buih Telur Ayam Ras Dengan Pelapisan Lilin Lebah (bees wax) Pada Lama Penyimpanan Yan Berbeda, Bogor.
- ugiyono, 2017. Kualitas Telur Segar Yang Diawetkan Dengan Berbagai Bahan Pengawet Organik Dan Lama Penyimpanan Yang Berbeda. Hasil Penelitian. Tidak diterbitkan.
- Tan, T. C., K. Kanyarat and M. E. Azhar. 2012. Evaluation of functional properties of egg white obtained from pasteurized shell egg as ingredient in angel food cake. *International Food Research Journal*, 19 (1): 303-308.
- Winarno FG. 2002. Fisiologi Lepas Panen Produk Hortikultura. Bogor(ID): M-Brio Pr.
- Yuwanta. 2010. Telur dan Kualitas Telur. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.