

UMUR SIMPAN TELUR AYAM YANG DILAPISI DENGAN KAPUR (CaCO₃) DAN MINYAK KELAPA

Shelf Life of Chicken Eggs Preserved with Lime (CaCO₃) and Cooking Oil

Roisu Eny Mudawaroch*

Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Purworejo
Jalan KHA Dahlan 3a Purworejo, Jawa Tengah, Indonesia

* roisueny@umpwr.ac.id

ABSTRACT

Preservation of fresh eggs can be done by coating the centipede with coating material. The purpose of this study was to determine the physical quality of chicken eggs treated with centipede coating and shelf life at room temperature. The ingredients used are purebred chicken eggs, coconut oil and chalk. The parameters observed are: Egg weight, egg index, egg white index, yolk index, egg white pH, yolk pH, egg color. The study design is a complete randomized design of factorial patterns. The results showed that the type of egg centipede coating material and shelf life showed a marked difference in egg weight. The coating material and shelf life have no effect on the egg index. The treatment of centipede coating material has a very noticeable effect on the egg white index and egg yolk index. The treatment of centipede coating material and shelf life have a significant influence on the pH value of egg white and egg yolk pH. The color of the yolk of purebred chickens with the treatment of centipede coating materials and the length of storage at room temperature has a noticeable effect on the color of the yolk. The conclusion that the coating of the egg centipede using chalk and coconut oil and shelf life showed a marked difference in egg weight, egg white index, yolk index, white pH, yolk pH and egg color, while the egg index did not differ markedly.

Keywords: CaCO₂, Coconut oil, chicken eggs, Shelf Life

ABSTRAK

Pengawetan telur segar dapat dilakukan dengan melapisi kerabang dengan bahan pelapis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas fisik telur ayam yang diberi perlakuan pelapisan kerabang dan lama simpan pada suhu ruang. Bahan yang digunakan adalah telur ayam ras, minyak kelapa dan kapur. Parameter yang diamati adalah: Berat telur, indeks telur, indeks putih telur, indeks kuning, pH putih telur, pH kuning, warna telur. Rancangan penelitian adalah rancangan acak lengkap pola faktorial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Jenis bahan pelapis kerabang telur dan lama simpan menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap berat telur. Bahan

pelapis dan lama simpan tidak berpengaruh terhadap indeks telur. Perlakuan bahan pelapis kerabang berpengaruh sangat nyata terhadap indeks putih telur dan indeks kuning telur. Perlakuan bahan pelapis kerabang dan lama simpan memberikan pengaruh nyata terhadap nilai pH putih telur dan pH kuning telur. Warna kuning telur ayam ras yang dengan perlakuan bahan pelapis kerabang dan lama simpan pada suhu ruang berpengaruh nyata terhadap warna kuning telur. Kesimpulan bahwa pelapisan kerabang telur dengan menggunakan kapur dan minyak kelapa dan lama simpan menunjukkan perbedaan nyata terhadap berat telur, indeks putih telur, indeks kuning, pH putih, pH kuning telur dan warna telur, sedangkan indeks telur tidak berbeda nyata.

Kata Kunci: CaCO₂, Coconut oil, chicken eggs, Shelf Life

PENDAHULUAN

Subsektor peternakan dapat memenuhi kebutuhan protein dalam waktu cepat dan dalam jumlah yang banyak adalah telur [1]. Diantara jenis telur, yang paling banyak berkontribusi dalam memenuhi kebutuhan gizi adalah telur ayam ras. Disamping mempunyai nilai yang tinggi telur juga mempunyai harga yang murah dan tersedia sepanjang waktu. Telur dijual baik dari supermarket maupun pedagang kelontong. Kelebihan telur lainnya adalah telur aman dikonsumsi dan halal.

Telur mempunyai kelemahan yaitu mempunyai masa simpan yang terbatas. Telur tanpa perlakuan pengawetan mempunyai daya simpan telur lebih lama jika dibanding dengan produk peternakan lainnya yaitu susu, daging dan kulit. Daya simpan telur yang tinggi disebabkan karena telur mempunyai kerabang dan membran kutikula yang membatasi isi telur dengan faktor dari luar. Walaupun punya kerabang telur juga dapat pecah dan mudah terkontaminasi oleh mikroorganisme [2]. Telur dapat dikonsumsi dengan lama simpan 10 hari dalam suhu ruang, dan pada hari ke 15 telur tidak dapat dikonsumsi karena nilai haugh yang rendah yaitu 47,69 [3]. Telur segar dapat diawetkan dengan

menyimpannya pada suhu rendah atau melapisi kerabang dengan bahan pelapis. Pelapisan telur dengan bahan penyamak dari tanin dilakukan oleh [4] pada telur ayam ras, dan pada telur puyuh [5]. Pelapisan dengan bahan penyamak memberikan penampilan yang kurang menarik karena bahan penyamak yang berwarna cokelat akan masuk ke dalam pori-pori kerabang sehingga telur berwarna cokelat. Pelapisan telur dengan bahan lain selain penyamak adalah dengan pelapisan air kapur [6], dan minyak [7]. Pelapisan kerabang dapat menutupi pori-pori dan memperpanjang masa simpan telur [6]. Suhu penyimpanan telur yang tinggi mempercepat kerusakan telur [8].

Pengamatan telur dengan melihat kualitas fisik eksternal telur yaitu indeks telur dan berat telur mudah dan cepat untuk diamati oleh konsumen. Pengamatan kualitas fisik internal telur juga mudah diamati, biaya yang murah dan langsung diketahui hasilnya.

Tujuan penelitian untuk mengetahui kualitas fisik telur ayam yang diberi perlakuan pelapisan kerabang dan lama simpan pada suhu ruang.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan utama yang digunakan adalah 48 butir telur ayam ras. Telur yang dipakai adalah telur yang baru ditelurkan. Bahan lain yaitu minyak kelapa dan kapur CaCO_2 . Alat yang digunakan adalah baskom, rak telur, termometer. Timbangan, jangka sorong, pH meter, egg yolk colour.

Metode

Telur ayam ras yang digunakan dibersihkan dengan kain. Telur yang sudah dibersihkan diberikan perlakuan berbagai macam bahan pelapis kerabang telur yaitu pada perlakuan 1 yaitu sebagai kontrol. Perlakuan ke 2 yaitu telur yang dilapisi larutan kapur. Perlakuan ke 3 adalah telur yang dilapisi minyak kelapa. Semua telur pada perlakuan berbagai bahan pelapis kerabang diletakkan pada tray telur dengan ujung lancip di bagian bawah. Kemudian telur disimpan pada suhu ruang dan diamati pada hari ke 0, 7, 14, 21, 28, 35 dan 42.

Pengamatan telur meliputi:

1. Berat telur diukur dengan menimbang telur menurut metode [9].
2. Indeks telur diukur menurut metode [9] dengan rumus:
$$\frac{\text{Lebar telur (mm)}}{\text{Panjang telur (mm)}}$$
3. Indeks putih telur diukur menurut metode [9] dengan rumus:
$$\frac{\text{Tinggi putih telur (mm)}}{\text{Panjang putih telur (mm)}}$$
4. Indeks kuning telur diukur menurut metode [9] dengan rumus:
$$\frac{\text{Tinggi kuning telur (mm)}}{\text{Panjang kuning telur (mm)}}$$
5. Nilai pH putih telur diukur dengan menggunakan pH meter menurut metode [9].

6. Nilai pH kuning telur diukur dengan menggunakan pH meter menurut metode [9].
7. Warna telur diukur dengan menggunakan Egg yolk colour menurut metode [9].

Rancangan penelitian adalah rancangan acak lengkap pola faktorial yaitu bahan pelapis kerabang dan faktor ke dua adalah lama simpan. Semua perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Data yang diperoleh dianalisis dengan rancangan analisis variansi (Anova), dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berat Telur

Berat telur ayam ras dengan perlakuan bahan pelapis kerabang dan lama simpan disajikan di Tabel 1. Berat telur ayam ras dengan perlakuan bahan pelapis kerabang yaitu kapur dan minyak kelapa berkisar antara $56,19 \pm 1,64\text{g}$ sampai $59,14 \pm 3,80\text{g}$. Berat telur ayam ras dengan perlakuan lama simpan berkisar antara $52,55 \pm 5,45\text{g}$ sampai $65,77 \pm 2,33\text{g}$. Jenis bahan pelapis kerabang telur dan lama simpan menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap berat telur. Lapisan minyak yang melapisi kerabang telur sehingga menghambat penguapan [7]. Berdasarkan SNI 3926:2008 bobot telur pada penelitian ini dalam katagori sedang (50-60g). Berat telur akan mempengaruhi berat DOC dan juga pertumbuhan ayam terutama pada umur 1 bulan [10]. Berat telur dipengaruhi oleh jenis dan juga jumlah pakan. Lingkungan juga mempengaruhi berat telur [11]. Penurunan berat terjadi karena terjadi

metabolisme pada sel telur sehingga menghasilkan CO₂ dan H₂O. Gas CO₂ akan mengumpul ke rongga udara. Pemberian bahan pelapis pada pori-pori telur akan menahan pengeluaran air dan CO₂.

Berat telur menurun dengan lama penyimpanan yang lama. Penyimpanan sampai minggu ke 4 terjadi penurunan berat telur sampai 2,55% [12]. Telur yang dilapisi berbagai bahan penyamak dapat mempertahankan berat telur sampai penyimpanan 5 minggu pada suhu ruang [7]. Pelapisan kapur pada telur dapat menahan penurunan berat telur jika dibandingkan dengan kontrol [13]. Berat

telur ayam dipengaruhi pakan, genetik, lingkungan dan umur [2]. Berat telur menurun sampai 1,49% pada minggu ke 40 [7]. Faktor lingkungan yang mempengaruhi berat telur adalah suhu tinggi [14]. Berat telur akan menurun dengan suhu tinggi karena metabolisme sel telur yang menghasilkan gas CO₂, H₂O, N₂, NH₃ dan H₂S [15]. Berat telur menurun sejak pertama kali penyimpanan dan hal ini dipengaruhi oleh lingkungan. Struktur sel dan besarnya pori-pori telur mempengaruhi kecepatan berat telur, hal ini karena mempercepat hilangnya air dan CO₂ [16].

Tabel 1. Berat Telur

Lama Simpan Hari ke	Kontrol	Kapur	Minyak Kelapa	Rerata*
0	58,66±0,88	59,02±1,31	60,21±2,31	59,29±1,01 ^s
7	54,86±0,69	57,67±0,41	58,72±0,48	57,09±0,63 ^f
14	54,20±1,53	57,37±0,89	57,33±0,66	56,30±0,75 ^{qr}
21	54,13±1,29	56,81±0,13	57,01±0,57	55,98±0,61 ^{qr}
28	53,23±0,67	54,98±2,09	55,41±0,59	54,54±0,73 ^{pq}
35	53,03±0,52	54,06±1,37	54,04±0,48	53,71±0,47 ^p
42	51,43±1,82	54,61±0,61	53,50±0,36	53,18±0,73 ^p
Rerata*	54,22±0,59 ^a	56,36±0,57 ^b	56,60±0,59 ^b	

Keterangan: *notasi yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata

Indeks Telur

Indeks telur ayam ras dengan perlakuan bahan pelapis kerabang dan lama simpan pada suhu ruang disajikan di Tabel 2. Indeks telur ayam ras dengan perlakuan bahan pelapis kerabang pada kapur dan Minyak Kelapa berkisar antara 0,76±0,01 sampai 0,78±0,01. Indeks telur ayam ras dengan perlakuan lama simpan berkisar antara 0,77±0,02 sampai 0,79±0,01. Indeks telur menurut adalah 79,01 [17]. Indeks telur tidak dipengaruhi oleh bahan pelapis dan lama simpan tetapi dipengaruhi oleh periode bertelur, umur induk, komposisi telur, dan

lingkungan [18]. Bentuk telur juga berpengaruh pada indeks telur. Bentuk telur dipengaruhi oleh bangsa, produksi telur, genetik [19]. Indeks telur normal adalah 74% dengan kisaran 70 - 79% [15]. Bentuk telur bermacam-macam baik dalam bentuk bulat, lonjong ataupun oval. Bentuk telur yang terbaik yaitu oval [19].

Lama simpan tidak berpengaruh pada terhadap indeks telur. Selama penyimpanan hanya terjadi pada kualitas interior yaitu berat telur yang menurun,

sedangkan bentuk telur tidak dipengaruhi oleh lama simpan telur.

Indeks Putih Telur

Indeks putih telur (IPT) ayam ras yang dengan perlakuan bahan pelapis kerabang dan lama simpan pada suhu

ruang disajikan di Tabel 3. Indeks putih telur ayam ras dengan perlakuan telur dilapisi kerabang kapur dan minyak kelapa berkisar antara $0,186\pm 0,023$ sampai $0,300\pm 0,016$. Indeks putih telur berkisar antara 0,360 [20], sedangkan menurut [4] sebesar 0,17 - 0,29.

Tabel 2. Indeks Telur

Lama Simpan Hari ke	Kontrol	Kapur	Minyak Kelapa	Rerata ^{ns}
0	$0,78\pm 0,03$	$0,79\pm 0,01$	$0,79\pm 0,01$	$0,79\pm 0,01$
7	$0,77\pm 0,01$	$0,79\pm 0,01$	$0,77\pm 0,04$	$0,78\pm 0,02$
14	$0,76\pm 0,05$	$0,79\pm 0,01$	$0,75\pm 0,03$	$0,77\pm 0,02$
21	$0,79\pm 0,02$	$0,79\pm 0,02$	$0,74\pm 0,00$	$0,78\pm 0,01$
28	$0,79\pm 0,01$	$0,74\pm 0,01$	$0,75\pm 0,02$	$0,76\pm 0,01$
35	$0,78\pm 0,00$	$0,79\pm 0,01$	$0,76\pm 0,02$	$0,78\pm 0,01$
42	$0,80\pm 0,01$	$0,79\pm 0,02$	$0,75\pm 0,01$	$0,78\pm 0,01$
Rerata ^{ns}	$0,78\pm 0,01$	$0,78\pm 0,01$	$0,76\pm 0,01$	

Keterangan: ^{ns} = non signifikan

Tabel 3. Indeks Putih Telur

Lama Simpan Heru ke	Kontrol	Kapur	Minyak Kelapa	Rerata
0	$0,072\pm 0,002$	$0,067\pm 0,002$	$0,068\pm 0,002$	$0,069\pm 0,001^f$
7	$0,052\pm 0,001$	$0,057\pm 0,004$	$0,053\pm 0,001$	$0,054\pm 0,001^e$
14	$0,033\pm 0,004$	$0,047\pm 0,001$	$0,047\pm 0,003$	$0,042\pm 0,003^d$
21	$0,028\pm 0,005$	$0,039\pm 0,003$	$0,045\pm 0,001$	$0,037\pm 0,003^d$
28	$0,018\pm 0,001$	$0,034\pm 0,003$	$0,037\pm 0,008$	$0,030\pm 0,004^c$
35	$0,016\pm 0,003$	$0,025\pm 0,003$	$0,031\pm 0,001$	$0,024\pm 0,003^b$
42	$0,008\pm 0,000$	$0,019\pm 0,006$	$0,021\pm 0,005$	$0,016\pm 0,003^a$
Rerata	$0,033\pm 0,005^p$	$0,041\pm 0,004^q$	$0,043\pm 0,003^q$	

Keterangan: *notasi yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata

Perlakuan bahan pelapis kerabang berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap IPT. Perlakuan kontrol tanpa pelapisan berbeda dengan yang dilapisi kapur dan minyak kelapa. Sedangkan pelapisan kapur dengan minyak kelapa tidak terdapat perbedaan. Kapur dan minyak kelapa menutupi pori-pori kerabang yang menyebabkan

menurunnya penguapan telur. Pori-pori kerabang tertutup sehingga mencegah mikroorganisme dari luar masuk ke dalam telur.

Lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap IPT. Lama penyimpanan akan menurunkan IPT dari $0,069\pm 0,001$ pada hari ke 0 menjadi $0,016\pm 0,003$ pada hari ke 42.

Telur saat dikeluarkan mempunyai IPT antara 0,050-0,170 [21] Indeks putih telur pada hari ke 6 adalah 0,047 [22]. Indeks putih telur menurun dengan lama penyimpanan karena semakin lama disimpan pada suhu kamar metabolisme putih telur semakin meningkat sehingga mengeluarkan gas CO₂ menyebabkan kualitas telur menurun. Selama metabolisme putih telur menyebabkan perubahan fisik yaitu telur menjadi encer. Putih telur yang encer disebabkan karena perpindahan gas melalui kerabang telur dan terjadi akibat penyimpanan, suhu dan pH telur [23] Dalam putih telur mengandung bahan anorganik yaitu NaNO₃. Pada suhu kamar terjadi penguapan CO₂ menyebabkan pH putih meningkat [3]. Penyimpanan telur menurunkan IPT, karena terjadi kerusakan fisikokimia sehingga air keluar dari membran ke kuning telur [2]. Indeks putih telur dipengaruhi oleh lama

penyimpanan, suhu tempat penyimpanan, dan komposisi pakan [24]. Semakin encer putih telur maka IPT telur semakin menurun [11].

Indeks Kuning Telur

Indeks kuning (IKT) telur ayam ras yang dengan perlakuan bahan pelapis kerabang dan lama simpan pada suhu ruang disajikan di Tabel 4. Indeks kuning telur ayam ras dengan perlakuan telur dilapisi kerabang kapur dan minyak kelapa berkisar antara 0,186±0,023 sampai 0,300±0,016. Indeks kuning telur berkisar antara 0,35 [20], 0,17 - 0,29 [4]. Indeks kuning telur pada umur 1 hari sebesar 0,360 dan menurun menjadi 0,119 pada hari ke 35 [25]. Indeks kuning telur dengan bahan pelapis kerabang menunjukkan berbeda sangat nyata (P>0,01) terhadap kontrol.

Tabel 4. Indeks Kuning Telur

Lama Simpan Heru ke	Kontrol	Kapur	Minyak Kelapa	Rerata
0	0,337±0,017	0,418±0,080	0,369±0,050	0,375±0,030 ^p
7	0,263±0,015	0,350±0,035	0,358±0,032	0,323±0,021 ^{pq}
14	0,259±0,025	0,314±0,003	0,342±0,046	0,305±0,019 ^q
21	0,178±0,002	0,297±0,017	0,255±0,028	0,243±0,019 ^q
28	0,157±0,051	0,239±0,032	0,282±0,019	0,226±0,025 ^r
35	0,067±0,007	0,218±0,006	0,265±0,048	0,183±0,038 ^{rs}
42	0,042±0,007	0,201±0,004	0,226±0,005	0,156±0,029 ^s
Rerata	0,186±0,023 ^a	0,291±0,021 ^b	0,300±0,016 ^b	

Keterangan: *notasi yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata.

Selama penyimpanan, terjadi penurunan kelembapan dan CO₂ akan keluar melewati pori-pori kerabang sehingga kualitas kuning telur menurun. Telur yang diberi pelapis minyak dapat dipertahankan kualitasnya hingga 3 minggu pada suhu 25°C [26]. Indeks kuning telur pada hari ke 6 menurut [22] adalah 0,301. Telur secara alami

mempunyai membran kutikula yang menutupi pori-pori kerabang. Larutan kapur dan minyak kelapa menutupi pori-pori kerabang telur membantu kerja dari membran kutikula. Pelapisan kapur 5% mempertahankan membran vitellin dan difusi air dari putih telur [13]. Penutupan kerabang telur dengan minyak kelapa dan larutan kapur menahan percepatan

respirasi baik dari sel di kuning telur maupun sel di putih telur sehingga IPT lebih tinggi dari kontrol. Penurunan IKT pada perlakuan kontrol disebabkan karena respirasi sel tinggi dan menghasilkan pengeluaran gas CO₂ dan H₂O dalam bentuk cairan. H₂O yang terbentuk membuat kuning telur menjadi encer dan ada tekanan air yang berpindah dari putih telur ke kuning telur sehingga elastisitas membran vitelin menurun. Indeks kuning telur ayam ras dengan perlakuan lama simpan berkisar antara 0,77±0,02 sampai 0,79±0,01.

Lama simpan dalam suhu ruang berpengaruh sangat nyata ($P>0,01$) terhadap IKT. Pada saat telur dikeluarkan nilai IKT 0,330-0,521 [21] Lama penyimpanan berpengaruh pada IKT [24]. Lama penyimpanan pada suhu ruang akan menyebabkan penguapan CO₂ dan H₂O pada kuning telur. Lama simpan telur terutama pada suhu ruang berhubungan dengan penurunan kualitas yolk. Telur yang disimpan lama maka serabut ovomucin menurun karena kenaikan pH, maka membran vitelin kurang elastis [14]. Terjadi perpindahan air dari putih telur ke kuning telur, menyebabkan kuning telur membesar dan lembek [11].

Nilai pH Putih Telur

Nilai pH putih telur dengan perlakuan bahan pencelup dan lama penyimpanan pada suhu ruang disajikan di Tabel 5. pH putih telur pada perlakuan kontrol hari ke 1 sebesar 7,88±0,08 dan hari ke 42 sebesar 9,17±0,05. pH putih telur pada perlakuan kapur hari ke 42 lebih rendah dari pH kontrol yaitu 8,31±0,06 dan pada perlakuan minyak goreng yaitu 8,34±0,08. pH putih telur pada umur 1 hari sebesar 7,57 dan

meningkat menjadi 8,575 pada hari ke 35 [25].

Perlakuan bahan pelapis kerabang dan lama simpan memberikan pengaruh nyata terhadap nilai pH putih telur. Pelapisan kerabang dengan kapur (CaCO₂) dan minyak kelapa menutupi pori-pori kerabang menghambat penguapan yang menyebabkan pH menjadi naik. Selama penyimpanan pH putih telur akan meningkat sesuai dengan waktu dan suhu penyimpanan. Penyimpanan telur hari ke 21 pada suhu 35 °C meningkat menjadi 9,4 [27]. Kenaikan pH putih telur disebabkan oleh hilangnya karbon dioksida dari telur melalui pori-pori di cangkang. Nilai pH putih telur dan pH kuning telur terjadi perubahan sebagai akibat dari perubahan biokimia di putih telur terjadi selama penyimpanan dan transfer air dari putih telur ke kuning telur. Peningkatan pH putih telur menyebabkan penurunan kualitas telur.

Nilai pH putih telur meningkat dengan lamanya waktu penyimpanan telur hingga mencapai 9,5 [16]. Nilai pH putih telur tergantung pada kesetimbangan antara karbon dioksida terlarut, bikarbonat ion, ion karbonat, dan protein. Konsentrasi bikarbonat dan ion karbonat diatur oleh tekanan parsial karbon dioksida. Dengan peningkatan konsentrasi karbon dioksida di dalam telur, konsentrasi ion bikarbonat meningkat. Terjadi penguraian senyawa NaHCO₃ menjadi NaOH dan CO₂. NaOH diurai menjadi Na⁺ dan OH⁻, dan CO₂ akan menguap. Gas CO₂ yang keluar dari kerabang telur menyebabkan konsentrasi ion bikarbonat putih telur menurun menyebabkan sistem buffer rusak dan pH putih telur meningkat [28].

Tabel 5. Nilai pH Putih Telur

Lama Simpan Hari ke	Kontrol	Kapur	Minyak Kelapa	Rerata
0	7,88±0,08	7,88±0,10	7,75±0,17	7,99±0,06 ^P
7	8,67±0,07	8,03±0,26	8,04±0,02	8,25±0,13 ^q
14	8,74±0,08	8,34±0,10	8,18±0,05	8,42±0,09 ^f
21	8,81±0,06	8,30±0,03	8,44±0,06	8,52±0,08 ^{rs}
28	8,90±0,01	8,43±0,05	8,56±0,12	8,63±0,09 ^f
35	9,11±0,06	8,61±0,03	8,68±0,12	8,79±0,09 ^t
42	9,17±0,05	8,61±0,01	8,72±0,08	8,83±0,09 ^t
Rerata	8,82±0,09 ^b	8,31±0,06 ^a	8,34±0,08 ^a	

Keterangan: *notasi yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata.

Nilai pH Kuning Telur.

Nilai pH kuning telur dengan perlakuan bahan pencelup dan lama penyimpanan pada suhu ruang disajikan di Tabel 6. pH kuning telur pada umur 1 hari sebesar 6,372 dan meningkat menjadi 7,541 pada hari ke 35 [25]. Nilai pH kuning telur dengan perlakuan berbagai bahan pelapis mempunyai pH kuning telur berkisar antara 7,01±0,13 sampai 7,53±0,11. Perlakuan bahan pelapis kerabang memberikan pengaruh nyata terhadap nilai pH. pH pada

perlakuan pelapisan CaCO₂, dan minyak kelapa berbeda dengan tanpa pelapisan, sedangkan pada perlakuan pelapisan kerabang telur dengan CaCO₂ tidak berbeda dengan minyak kelapa. Pelapisan pada kerabang telur baik pada CaCO₂ dan minyak kelapa akan menutupi kerabang sehingga membatasi kontak antar luar kerabang dan dalam kerabang. Nilai pH kuning telur dengan perlakuan lama penyimpanan pada suhu ruang pada hari ke 0 sebesar 6,44±0,07 dan pada hari ke 42 sebesar 7,77±0,09

Tabel 6. Nilai pH Kuning Telur

Lama Simpan Hari ke	Kontrol	Kapur	Minyak Kelapa	Rerata
0	6,49±0,17	6,57±0,08	6,26±0,01	6,44±0,07 ^a
7	7,26±0,06	6,82±0,01	6,47±0,04	6,85±0,11 ^b
14	7,59±0,08	6,91±0,43	6,70±0,11	7,07±0,18 ^{bc}
21	7,64±0,12	7,09±0,25	7,22±0,09	7,31±0,12 ^{cd}
28	7,71±0,05	7,45±0,08	7,42±0,24	7,52±0,09 ^{de}
35	7,93±0,08	7,63±0,14	7,47±0,08	7,67±0,08 ^e
42	8,08±0,10	7,67±0,01	7,55±0,11	7,77±0,09 ^e
Rerata	7,53±0,11 ^q	7,16±0,10 ^p	7,01±0,13 ^p	

Keterangan: *notasi yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata.

Lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap pH kuning telur. Pada hari ke 7 nilai pH meningkat dari

hari ke 0. Selama penyimpanan dengan telur yang dilapisi kapur dan minyak kelapa, menghambat masuknya mikro-

organisme yang menggunakan protein dan lemak dalam telur. pH kuning telur dalam telur yang baru diletakkan (oviposis) umumnya sekitar 6,0, tetapi selama penyimpanan telur, pH kuning telur secara bertahap meningkat menjadi antara 6,4 dan 6,9 [29]. Pada suhu penyimpanan dari 2 °C dan 37 °C, kuning telur mencapai nilai pH 6,4 in masing-masing sekitar 50 hari dan 18 hari [27]. Peningkatan pH kuning telur juga dipercepat dengan tingginya suhu penyimpanan. pH kuning telur meningkat karena adanya ikatan kompleks protein putih telur yaitu ovomucin-lysozyme yang berpengaruh pada encernya putih telur yang mempunyai pH lebih tinggi dari pH kuning telur [15]. Lama penyimpanan telur menyebabkan membran vitelin kuning telur melemah, kalaza putih telur juga melemah mendorong putih telur yang mempunyai pH tinggi masuk ke dalam kuning telur [13].

Warna Kuning Telur

Warna kuning telur ayam ras yang dengan perlakuan bahan pelapis kerabang

dan lama simpan pada suhu ruang disajikan di Tabel 7. Warna kuning telur ayam ras dengan perlakuan bahan pelapis kerabang yaitu kapur dan minyak kelapa berkisar antara $8,95 \pm 0,47$ sampai $10,09 \pm 0,32$. Warna telur ayam ras menurut [4] berkisar antara 9,95 sampai 11,90.

Warna kuning telur dengan bahan pelapis kerabang menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P > 0,01$). Perbedaan warna ini karena telur yang dilapisi dengan kapur dan minyak kelapa. Warna kuning telur yang dilapisi kapur dan minyak kelapa mempunyai warna yang lebih besar dari warna telur tanpa bahan pelapis. Warna kuning telur bahan pencelup kapur dan minyak kelapa tidak menunjukkan perbedaan.

Bahan pelapis minyak goreng dan kapur mempunyai kemampuan yang sama terhadap warna kuning telur. Bahan pelapis akan menutupi kerabang telur sehingga dapat mengurangi penguapan. Warna kuning telur menurun karena perpindahan H_2O dari putih telur ke kuning telur.

Tabel 7. Warna Kuning Telur

Lama Simpan Hari ke	Kontrol	Kapur	Minyak Kelapa	Rerata
0	$11,66 \pm 0,33$	$11,33 \pm 0,33$	$11,67 \pm 0,33$	$11,55 \pm 0,17^s$
7	$11,33 \pm 0,67$	$11,33 \pm 0,33$	$11,33 \pm 0,67$	$11,33 \pm 0,28^s$
14	$10,33 \pm 0,33$	$10,33 \pm 0,33$	$10,66 \pm 0,33$	$10,44 \pm 0,18^r$
21	$7,66 \pm 0,33$	$9,66 \pm 0,33$	$9,66 \pm 0,33$	$9,00 \pm 0,37^q$
28	$7,33 \pm 0,33$	$9,33 \pm 0,33$	$9,66 \pm 0,88$	$8,78 \pm 0,46^q$
35	$8,00 \pm 0,00$	$9,33 \pm 0,33$	$9,33 \pm 0,33$	$8,89 \pm 0,26^q$
42	$6,33 \pm 0,67$	$8,00 \pm 0,17$	$8,33 \pm 0,88$	$7,56 \pm 0,44^p$
Rerata ^{ns}	$8,95 \pm 0,47$	$9,90 \pm 0,21$	$10,09 \pm 0,32$	

Keterangan: *notasi yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata.

^{ns} = non signifikan

Lama penyimpanan telur berpengaruh sangat nyata terhadap warna kuning telur. Warna kuning telur

akan menurun dari $11,55 \pm 0,17$ pada hari ke 0 menjadi $7,56 \pm 0,44$ pada hari ke 42. Warna kuning telur menurun selama

penyimpanan karena terjadi perpindahan air dari putih telur ke kuning telur [29]. Selama penyimpanan membran vitelia semakin menipis, indeks kuning telur menurun dan volume kuning telur membesar maka warna kuning telur semakin pucat [30].

KESIMPULAN

Pelapisan kerabang telur dengan menggunakan kapur (CaCO_3) dan minyak kelapa menunjukkan perbedaan nyata terhadap berat telur, indeks putih telur, indeks kuning, pH putih, pH kuning telur dan warna telur sedangkan indeks telur tidak berbeda nyata. Lama penyimpanan pada suhu ruang menunjukkan perbedaan nyata terhadap berat telur, indeks putih telur, indeks kuning, pH putih, pH kuning telur dan warna telur sedangkan indeks telur tidak berbeda nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Abbas, M. B. Paly, and R. Rifaid, "Karakteristik Telur Berdasarkan Umur Ayam dan Ransum yang Diberikan," *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science)*, vol. 11, no. 1, p. 68, Mar. 2021, doi: 10.46549/jipvet.v11i1.145.
- [2] L. P. Rahmawati, "Pengaruh Penambahan Kombinasi Infusa Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata*) dan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Dalam Air Minum Terhadap Karkas Ayam Pedaging," (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Lampung), 2023.
- [3] I. Nova, T. Kurtini, and V. Wanniatie, "Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Internal Telur Ayam Ras Pada Fase Produksi Pertama," *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 2(2), vol. 2, no. 2, 2014.
- [4] M. Z. Nuro, R. E. Mudawaroch, and F. Iskandar, "Pengaruh Level Rendaman Ekstrak Kulit Manggis (*Garcia Mangostana L*) dan Daya Simpan terhadap Kualitas Fisik Telur Ayam Ras Effect of Soaking Level of Mangosteen Peel Extract (*Garcinia Mangostana L*) and Shelf Life on Physical Quality of Broiler Chicken Eggs," vol. 6, no. 2, pp. 26–36, 2021, [Online]. Available: <http://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/jrap>
- [5] M. Habiburrochman, R. E. Mudawaroch, and F. Iskandar, "Umur Simpan Telur Puyuh Yang Direndam Dalam Ekstrak Etanol Kulit Manggis (*Garcia Mangostana L*) terhadap Kualitas Fisik Telur Puyuh," *Jurnal Riset Agribisnis dan Peternakan*, vol. 7, no. 1, pp. 24–31, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/jrap>
- [6] M. A. Djaelani, "Kualitas Telur Puyuh Jepang (*Coturnix coturnix japonica L.*) berdasarkan Variabel pH telur, Indeks Kuning Telur (IKT) dan Indeks Putih Telur (IPT) setelah Penyimpanan yang Dilakukan Perendaman Pada Air Kapur Sebelum Penyimpanan," *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, vol. 20, no. 1, p. 31, 2018, doi: 10.14710/bioma.20.1.31-34.
- [7] F. A. Revanda and O. R. Puspitarini, "The Effect of Eggshell Dipping with Various Types of Oils

- and Storage Duration on The Weight Loss and Shell Thickness of Table Eggs,” *BIO Web Conf*, vol. 88, p. 00005, Jan. 2024, doi: 10.1051/bioconf/20248800005.
- [8] H. D. Arifin, Zulfanita, and J. M. W. Wibawanti, “Berat Telur, Indeks dan Volume Telur Puyuh (*Coturnix-coturnix Japonica*) Pengaruh Konsentrasi Sari Markisa (Passion fruit) dan Lama Simpan di Suhu Ruang,” in *Reorientasi Bioteknologi dan Pembelajarannya Untuk Menyiapkan Generasi Indonesia Emas Berlandaskan Entrepreneurship*”Prosiding Seminar Nasional Sains dan Entrepreneurship III , Reorientasi Bioteknologi dan Pembelajarannya Untuk Menyiapkan Generasi Indonesia Emas Berlandaskan Entrepreneurship”, 2016.
- [9] T. S. Soewarno, *Teknologi Penanganan dan Pengolahan Telur*. Bandung: Alfabeta., 2013.
- [10] I. Wahyudi, D.- Depison, and S. Erina, “Karakteristik telur dan DOC ayam bangkok generasi pertama (G1),” *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science)*, vol. 12, no. 3, Nov. 2022, doi: 10.46549/jipvet.v12i3.240.
- [11] N. P. S. Dewi, L. J. Lambey, H. J. Manangkot, and J. L. P. Saerang, “Pengaruh penyimpanan pada suhu kamar terhadap kualitas internal telur burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) yang diberikan ransum mengandung probiotik,” *Zootec*, vol. 44, no. 1, pp. 852–2626, 2024.
- [12] D. W. Astuti, K. Nova, R. Sutrisna, and D. Septinova, “The Effect of Storage Time of Herbal Eggs of Chicken at First Phase in Refrigerator Temperature on Egg Weight Loss, Air Cavity Diameter, and Albumen Index,” *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, vol. 6, no. 1, pp. 15–21, 2020, doi: 10.23960//jrip.2022.6.1.15-21.
- [13] A. Falahudin, “Efektivitas Chitosan Dan Kapur Dalam Mempertahankan Kualitas Interior Telur Ayam Ras Selama Penyimpanan The Effectiveness of Chitosan And Limestone In Maintaining The Interior Quality Of Eggs During Storage,” 2014.
- [14] T. Kurtini, R. Sihombing, and K. Nova, “Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Internal Effect on The Quality of Internal Storage Layer Eggs,” *Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture Lampung University*, pp. 81–86, 2011.
- [15] P. R. A. Widyantara, G. A. M. Kristina Dewi, and I. N. T. Ariana, “Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Telur Konsumsi Ayam Kampung dan Ayam Lohman Brown,” *Majalah Ilmiah Peternakan*, vol. 20, no. 1, pp. 5–11, Feb. 2017, doi: 10.24843/mip.2017.v20.i01.p02.
- [16] P. G. da S. Pires *et al.*, “Plasticizer types affect quality and shelf life of eggs coated with rice protein,” *J Food Sci Technol*, vol. 57, no. 3, pp. 971–979, Mar. 2020, doi: 10.1007/s13197-019-04130-9.
- [17] H. K. As’ari, J. M. Wahyu. Wibawanti, and Zulfanita., “Pengaruh Suplementasi Tepung Ikan Rucuh Terhadap Kualitas Fisik Telur Itik The Effect of Rucuh Fish Meal Supplementation On The Physical Quality Of Ducks Eggs,” *Jurnal Pertanian Agros*, vol. 25, no. 1, 2023.

- [18] M. S. Okatama, S. Maylinda, and V. M. A. Nurgiartiningsih, "Hubungan Bobot Telur dan Indeks Telur dengan Bobot Tetas Itik Dabung di Kabupaten Bangkalan," *Journal of Tropical Animal Production*, vol. 19, no. 1, pp. 1–8, 2018.
- [19] F. I. Dirgahayu, D. Septinova, and dan Khaira Nova, "Comparison between Quality External Egg of Isa Brown and Lohmann Brown Strain," *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, vol. 4, no. 1, pp. 1–5, 2016.
- [20] R. E. Mudawaroch, "The Physical Quality of Local Chicken Eggs (*Gallus Gallus Domesticus*) in the Traditional Markets of Purworejo Regency, Central Java," E. and S. S. (BIS-H. 2019) 1st Borobudur International Symposium on Humanities, Ed., Antlatis Press: Magelang, 2020.
- [21] SNI, "SNI 3926:2008 Telur Ayam Konsumsi," 2008 [Online]. Available: http://blog.ub.ac.id/cdrhprimasanti90/files/2012/05/13586_SNI-3926_2008-Telur-Konsumsi.pdf
- [22] A. Zulkarnain, Suryono, and Sestilawarti, "Nilai Indeks Putih, Indeks Kuning dan Haugh Unit Telur Ayam Ras yang Di Rendam Menggunakan Ekstrak Daun Salam (*syzygium polyanthum*)," in *Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan IX: "Peluang dan Tantangan Pengembangan Peternakan Berbasis Sumberdaya Lokal untuk Mewujudkan Kedaulatan Pangan"* Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, 14 – 15 Juni 2022, 2022, pp. 765–774.
- [23] T. Yuwanta, *Telur dan kualitas telur*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press, 2010.
- [24] L. B. Argo, Tristiarti, and I. Mangisah, "Kualitas telur ayam arab petelur fase I dengan berbagai level *Azolla mikrophylla*," *Animal Agricultural Journal*, vol. 2, no. 1, pp. 445–447, 2013.
- [25] R. E. Mudawaroch and R. Rinawidiastuti, "Kualitas fisik Telur Ayam yang di Kemas dalam Plastic Warp," *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, vol. 26, no. 1, pp. 53–59, Jun. 2023, doi: 10.22437/jiip.v26i1.24796.
- [26] K. N. Ryu, H. K. No, and W. Prinyawiwatkul, "Internal Quality and Shelf Life of Eggs Coated with Oils from Different Sources," *J Food Sci*, vol. 76, no. 5, Jun. 2011, doi: 10.1111/j.1750-3841.2011.02177.x.
- [27] W. J. Stadelman and O. J. Cotterill., *Egg Science and Technology*, 4th Ed. New York.: Food Product Press. An Imprint of The Haworth Press, Inc., 1995.
- [28] M. O. Eke, N. I. Olaitan, and J. H. Ochefu, "Effect of Storage Conditions on the Quality Attributes of Shell (Table) Eggs," *Nigerian Food Journal Official Journal of Nigerian Institute of Food Science and Techonology www.nifst.org NIFOJ*, vol. 31, no. 2, pp. 18–24, 2013, [Online]. Available: www.nifst.org
- [29] R. E. Mudawaroch and R. Rinawidiastuti, "Kualitas fisik Telur Ayam yang di Kemas dalam Plastic Warp," *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, vol. 26, no. 1, pp. 53–59, Jun. 2023, doi: 10.22437/jiip.v26i1.24796.