

Kualitas Fisik dan Protein Telur Ayam Ras dengan *Virgin Coconut Oil* dan Minyak Zaitun Serta Lama Penyimpanan yang Berbeda

Physical Quality and Protein of Chicken Eggs with Virgin Coconut Oil and Olive Oil with Different Storage Time

Irmawaty*, Amelinda Amda Dwiputri, Muhammad Nur Hidayat, Khaerani Kiramang

Jurusan Ilmu Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
Jl. H. M. Yasin Limpo No. 36, Gowa-92113, Sulawesi Selatan, Indonesia
Korespondensi E-mail: irmawaty.uin@gmail.com

Diterima 24 November 2022; Disetujui 11 Desember 2022

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah jenis minyak dan lama penyimpanan dapat mempengaruhi kualitas fisik dan protein telur ayam ras serta ada tidaknya interaksi pada kedua faktor tersebut. Penelitian ini menggunakan 36 butir telur ayam ras Lohmann brown. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 2x3 yaitu faktor A terdiri dari 2 perlakuan jenis minyak yaitu *Virgin Coconut Oil* (M1) dan Minyak Zaitun (M2). Sedangkan faktor B terdiri dari 3 perlakuan yaitu lama simpan 7 hari, 14 hari dan 21 hari. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 2 kali. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah penyusutan berat telur, rongga udara, indeks putih telur, indeks kuning telur, tebal kerabang dan kualitas protein telur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi diantara dua faktor terhadap seluruh parameter penelitian.

Kata kunci: Telur Ayam Ras, Minyak Zaitun, *Virgin Coconut Oil*, Lama Penyimpanan dan Kualitas Fisik.

ABSTRACT

This study aims to determine whether the type of oil and storage time can affect the physical and protein quality of broiler chicken eggs and whether there is interaction between the two factors. This study used 36 Lohmann brown eggs. The research method used a completely randomized design (CRD) with a 2x3 factorial pattern, namely factor A consisting of 2 types of oil treatment, namely *Virgin Coconut Oil* (M1) and Olive Oil (M2). While factor B consisted of 3 treatments, namely storage time of 7 days, 14 days and 21 days. Each treatment was repeated 2 times. The parameters observed in this study were egg weight loss, air voids, egg white index, yolk index, shell thickness and egg protein quality. The results showed that there was no interaction between the two factors on all research parameters.

Keywords: Layer Egg, Olive Oil, *Virgin Coconut Oil*, Storage Time and Physical Quality

PENDAHULUAN

Telur akan mengalami kerusakan jika disimpan diruangan terbuka selama sehari-hari. Selain itu, lama penyimpanan juga sangat berpengaruh pada kualitas telur. Faktor yang menyebabkan telur mengalami kerusakan akan mengalami penurunan kualitas serta penurunan gizi, yaitu masuknya bakteri yang merusak kualitas telur ke dalam pori-pori, menguapnya air dan gas dari dalam telur, bahan kimia serta benturan (Rahmawati dkk., 2014).

Keadaan kerabang telur dapat memengaruhi laju penurunan kualitas telur. Jika telur memiliki kerabang yang tebal menjadikannya relatif memiliki pori lebih sedikit dan kecil atau sempit sehingga penguapan dapat dicegah dan laju penurunan kualitas semakin lambat (Nova dkk., 2013). Sebaliknya, jika telur memiliki kerabang yang tipis menjadikannya relatif memiliki pori lebih banyak dan besar sehingga penguapan tidak dapat dicegah dan laju penurunan kualitas telur semakin cepat dan pada akhirnya akan mempercepat terjadinya kerusakan pada telur. Oleh karena itu, diperlukan suatu cara yang tepat untuk dapat mencegah laju kerusakan tersebut seperti pengawetan.

Salah satu pengawetan telur yaitu dengan dilapisi minyak kelapa murni dan minyak zaitun. Minyak kelapa murni atau lebih dikenal dengan *virgin coconut oil* (VCO) merupakan modifikasi proses pembuatan minyak kelapa sehingga dihasilkan produk dengan kadar air dan kadar asam lemak bebas yang rendah, berwarna bening, berbau harum, serta mempunyai daya simpan yang cukup lama yaitu lebih dari 12 bulan (Mukin, 2019). Minyak kelapa murni memiliki kandungan asam laurat yang dapat membunuh berbagai jenis bakteri dengan cara melarutkan membran plasma bakteri sehingga bakteri menjadi lisis (Bogadenta, 2013), sedangkan pada minyak zaitun memiliki kandungan komponen aktif utama yaitu asam oleat dan *squalene* (Anas dkk, 2021). Zaitun mengandung alkaloid, saponin dan tannin tetapi tidak mengandung sianogenik glikosid. Dalam beberapa riset juga ditemukan adanya flavonoid apigenin, luteolin, *chryseriol* dan derivatnya (Susilo, 2012). Buah zaitun menghasilkan minyak nabati yang bergizi dengan fungsi obat potensial (Ghanbari *et al.*, 2012). Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk melihat efektifitas minyak kelapa murni atau *virgin coconut oil* (VCO) dan minyak zaitun terhadap sifat fisik dan protein telur ayam ras strain *Lohmann brown*.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan sebanyak 36 butir telur dengan berat 60-62 gram telur ayam layer ras strain *Lohmann brown* berumur 43 minggu. VCO 3 mL/telur, minyak zaitun 3 mL/telur, neraca analitik, timbangan digital, gelas ukur 50 mL, jangka sorong digital, mikrometer digital, termometer, *hygrometer*, dan *handscoon*. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola factorial 2 x 3 dengan 2 ulangan. Faktor A: Jenis minyak, M1 (VCO) dan M2 (minyak zaitun), dan Faktor B: Lama penyimpanan, P1 (7 hari), P2 (14 hari) dan P3 (21 hari).

Prosedur Penelitian

Dilakukan penimbangan pada telur untuk mendapatkan berat telur yang seragam. Minyak kelapa murni dan minyak zaitun yang digunakan diperoleh dari pedagang dengan konsentrasi 100%. Telur dicuci bersih menggunakan air mengalir lalu ditiriskan. Perlakuan yang diberikan pada telur dengan cara diolesi VCO dan minyak zaitun menggunakan kuas kemudian disimpan di rak telur kertas pada keadaan bagian lancip berada di bawah. Pengamatan dilakukan pada hari ke-7, ke-14, dan ke-21 setelah pengolesan. Pengamatan ini dilakukan pada suhu ruang yaitu $\pm 27^{\circ}\text{C}$ serta kelembaban sekitar 85-99% (Mukhsin dkk, 2013).

Variabel Penelitian

1. Selisih Penyusutan Berat Telur

Selisih penyusutan berat telur adalah selisih antara berat telur awal dengan berat telur akhir. Telur ditimbang dalam keadaan utuh dengan timbangan yang mempunyai ketelitian 0,01 g (Asjayani, 2014). Untuk mencari persentase penyusutan berat telur selama periode penyimpanan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Selisih penyusutan berat telur} = \frac{\text{Berat Awal} - \text{Berat Akhir}}{\text{Berat Awal}} \times 100\%$$

2. Rongga Udara

Rongga udara dihitung dengan cara memecahkan telur pada bagian yang tumpul kemudian mengukur kedalaman rongga udara dengan menggunakan jangka sorong. Rongga udara diukur dengan menggunakan satuan cm. Rongga udara pada telur yang baik berkisar antara 0,3-0,4 cm (Sudaryani, 2003).

3. Indeks Putih Telur (IPT)

Indeks putih telur (IPT) adalah perbandingan tinggi putih telur (*albumen*) kental (mm) dengan rata-rata garis tengahnya (mm). Alat yang digunakan untuk mengukur indeks putih telur adalah jangka sorong (Koswara, 2009). Menurut Fibrianti dkk. (2012), untuk mencari nilai indeks putih telur selama periode penyimpanan digunakan rumus:

$$\text{Indeks putih telur} = H / 0,5 \times (L1 + L2)$$

Keterangan:

- H : tinggi putih telur (cm)
- L1 : lebar putih telur (cm)
- L2 : panjang putih telur (cm)

4. Indeks Kuning Telur (IKT)

Indeks kuning telur (IKT) adalah perbandingan tinggi kuning telur (mm) dengan lebar kuning telur (mm) (Koswara, 2009). Cara mengukur tinggi dan lebar atau garis tengah kuning telur adalah sebagai berikut:

$$\text{Indeks } yolk = \text{Tinggi Yolk (cm)} / \text{Lebar Yolk (cm)}$$

5. Tebal Kerabang Telur

Ketebalan kerabang diukur dengan menggunakan mikrometer sekrup dengan satuan mm. Ketebalan kerabang ini dapat dipengaruhi oleh umur ternak, kondisi fisiologi tubuh, stres, komponen lapisan kerabang dan kandungan nutrisi ransum (Widyantara dkk, 2017).

6. Kualitas Protein

Sampel telur dipecahkan dan dikeluarkan dari cangkangnya kemudian dikocok homogen. Timbang 1 g sampel, masukkan ke dalam labu Kjeldahl, pipet 10 mL H₂SO₄ pekat dan masukkan ke dalam labu Kjeldahl yang telah diisi sampel tersebut. Tambahkan 1 g katalisator campuran selenium untuk mempercepat destruksi. Kemudian labu Kjeldahl tersebut dipanaskan dalam lemari asam sampai berhenti berasap. Pemanasan diteruskan sampai mendidih dan cairan sudah menjadi jernih. Proses pemanasan dihentikan dan labu Kjeldahl dibiarkan sampai dingin. Setelah dingin, larutan diencerkan dengan aquadest di dalam labu ukur 100 mL, tambahkan aquadest sampai tanda batas dan homogenkan. Pipet hasil pengenceran sebanyak 10 mL, masukkan ke dalam labu Kjeldahl untuk didestilasi (Bakhtra dkk, 2016).

Pada tahap ini tambahkan perlahan-lahan 10 mL larutan NaOH 33%. Pasang segera labu Kjeldahl pada alat destilasi. Labu Kjeldahl dipanaskan perlahan-lahan sampai dua

lapisan cairan tercampur, kemudian dipanaskan dengan cepat sampai mendidih. Destilat ditampung dalam erlenmeyer yang telah diisi larutan baku HCl 0,1 N sebanyak 10 mL. Cek hasil destilasi dengan kertas lakmus, jika hasil sudah tidak bersifat basa lagi maka penyulingan dihentikan. Pada tahap titrasi, destilat ditambahkan dengan 4 tetes indikator fenolftalein kemudian dititrasi dengan larutan baku NaOH 0,1 N sampai terbentuk warna merah muda (Bakhtra dkk, 2016).

Analisis Data

Data hasil penelitian diolah secara statistic menggunakan *analysis of variance* (ANOVA) dengan rancangan acak lengkap pola factorial menggunakan SPSS 24. Jika hasil analisis ragam perlakuan terdapat pengaruh yang nyata, selanjutnya dilakukan uji lanjut yaitu dengan uji *Duncan's multiple range test* (DMRT) (Steel dan Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyusutan Berat Telur

Pengaruh pengolesan jenis minyak (VCO dan minyak zaitun) dan lama penyimpanan yang berbeda (7, 14, 21 hari) terhadap penyusutan berat telur ayam ras dapat dilihat pada Tabel 1. Rataan penyusutan berat pada telur ayam ras yang diolesi VCO lebih tinggi yaitu (0.38%) dan telur yang diolesi minyak zaitun nilainya lebih rendah yaitu (0.32%). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengolesan menggunakan jenis minyak yang berbeda pada telur ayam ras memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap penyusutan berat. Hal ini disebabkan karena komponen senyawa bioaktif yang terdapat pada kedua jenis minyak, baik VCO yaitu (asam laurat) maupun minyak zaitun yaitu (asam oleat) belum mampu menutupi pori-pori kerabang telur secara keseluruhan selama penyimpanan 7, 14 dan 21 hari, sehingga penguapan gas CO_2 dan air dari dalam isi telur masih tetap terjadi dan menyebabkan penyusutan berat. Hal ini sejalan dengan penelitian Anas dkk. (2021) tentang telur yang diberi perlakuan minyak zaitun dan juga minyak kelapa pada telur ayam *Lohmann brown* juga menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) pada masa simpan hari ke-0, hari ke-10, dan hari ke-20 yang rata-rata penyusutan berat telurnya 2,51%, sedangkan di masa simpan 30 hari hingga 40 hari memberikan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa pengolesan VCO dan minyak zaitun belum memberikan hasil yang berbeda nyata pada tiga minggu pertama penyimpanan telur.

Tabel 1. Rataan Penyusutan Berat Telur dengan Pengolesan Jenis Minyak dan Lama Penyimpanan yang Berbeda

Jenis Minyak	Lama Penyimpanan			Rata-Rata
	P1	P2	P3	
MK	0.29%±0.40	0.39%±0.34	0.44%±0.38	0.38%±0.37
MZ	0.09%±0.07	0.40%±0.11	0.46%±0.32	0.32%±0.16
Rata-Rata	0.19%±0.23	0.40%±0.22	0.45%±0.35	

Keterangan: MK (VCO), MZ (Minyak Zaitun), P1 (Penyimpanan 7 Hari), P2 (Penyimpanan 14 Hari), P3 (Penyimpanan 21 Hari).

Rataan penyusutan berat pada lama peyimpanan telur paling rendah yaitu pada penyimpanan 7 hari (P1) sebesar 0.19% dan tertinggi yaitu pada perlakuan P3 sebesar 0.45%. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap penyusutan berat telur. Namun ada kecenderungan data yang diperoleh, bahwa semakin lama telur itu disimpan maka penyusutan berat telurnya juga semakin besar. Hal ini dikarenakan semakin berjalannya waktu, pori pada kerabang telur akan mengalami pembesaran sehingga air dapat menguap lebih banyak dan nilai penyusutan berat telur pun lebih besar. Menurut Djaelani (2015), bahwa penyusutan berat telur yang terjadi selama penyimpanan disebabkan oleh penguapan air dan pelepasan gas CO₂ dari dalam isi telur melalui pori kerabang. Oleh karena itu penguapan dan pelepasan gas yang terjadi secara terus menerus selama penyimpanan akan menyebabkan berat telur akan semakin berkurang.

Hasil analisis ragam kedua faktor menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara penggunaan jenis minyak dan lama penyimpanan terhadap penyusutan berat telur. Hal ini memberikan arti bahwa pemberian jenis minyak tidak saling mendukung dengan lama penyimpanan. Penggunaan jenis minyak belum mampu menutupi pori telur secara maksimal sehingga penguapan air dari dalam telur tidak dapat ditahan. Menurut Siregar dkk., (2012) bahwa kualitas telur dapat menurun terutama selama penyimpanan. Hal terjadi karena penguapan air akan terjadi karena adanya penyimpanan telur yang mengakibatkan penurunan berat pada telur.

Rongga Udara

Pengaruh pengolesan jenis minyak (VCO dan minyak zaitun) dan lama penyimpanan yang berbeda (7, 14, 21 hari) terhadap terhadap rongga udara telur dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Rongga Udara dengan Pengolesan Jenis Minyak dan Lama Penyimpanan yang Berbeda

Jenis Minyak	Lama Penyimpanan			Rata-Rata
	P1	P2	P3	
MK	2.48 mm±0.23	1.99 mm±0.38	2.94 mm±0.25	2.47mm±0.28
MZ	3.06 mm±0.68	1.88 mm±0.75	3.28 mm±1.09	2.74mm±0.84
Rerata	2.77 mm±0.45 ^b	1.93 mm ±0.56 ^a	3.11 mm±0.67 ^b	

Keterangan: MK (VCO), MZ (Minyak Zaitun), P1 (Penyimpanan 7 Hari), P2 (Penyimpanan 14 Hari), P3 (Penyimpanan 21 Hari)

Rataan nilai rongga udara telur dengan pengolesan VCO (2.47 mm) lebih kecil dibandingkan minyak zaitun (2.74 mm). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengolesan dengan menggunakan jenis minyak yang berbeda pada telur ayam tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap ukuran rongga udara. Hal ini disebabkan oleh ke dua jenis minyak belum mampu bekerja secara efektif dalam menutupi pori-pori pada cangkang sehingga menyebabkan penguapan air dan gas dari dalam isi telur dapat terjadi, dan menyebabkan kadar air telur menurun dengan demikian isi telur mengalami penyusutan dan ruang kosong dalam telur akan digantikan oleh udara. Menurut Hiroko dkk., (2014) bahwa banyaknya pori-pori pada kerabang telur dapat dilihat dari besarnya rongga udara telur. Semakin besar rongga udara diprediksi semakin banyak pori-pori pada kerabang telur.

Rataan nilai rongga udara pada lama penyimpanan telur paling besar pada perlakuan penyimpanan 21 hari (P3) yaitu 3.11 mm dan paling kecil pada perlakuan penyimpanan 14 hari (P2), yaitu 1.93 mm. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh nyata ($P<0,05$) pada ukuran rongga udara telur. Selama penyimpanan, pori-pori pada kerabang telur tertutupi dengan baik sehingga nilai kedalaman rongga udara tidak naik dengan signifikan. Menurut Jazil (2013) bahwa peningkatan ukuran rongga udara disebabkan oleh penyusutan berat telur yang diakibatkan penguapan air dan pelepasan gas yang terjadi selama penyimpanan. Seiring bertambahnya umur, telur akan kehilangan cairan dan isinya semakin menyusut sehingga dapat memperbesar rongga udara. Hasil uji lanjut berganda Duncan menunjukkan bahwa P2 berbeda nyata dengan P1 dan P3.

Hasil analisis ragam kedua faktor menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara pemberian jenis minyak dan lama penyimpanan terhadap rongga udara telur. Hal ini disebabkan karena ke dua faktor yaitu pemberian jenis minyak tidak saling mendukung dengan lama penyimpanan. Walaupun demikian, hasil penelitian ini termasuk yang paling

baik karena hasil tersebut merupakan hasil yang sangat dekat dengan rata-rata kedalaman rongga udara yang baik. Seperti yang tertera dalam BSN (2008) yang menyatakan bahwa telur segar memiliki rata-rata kedalaman rongga udara sebesar sekitar 2.19 mm yang berarti telur tersebut tergolong dalam telur dengan mutu I.

Indeks Putih Telur (IPT)

Pengaruh pengolesan VCO dan minyak zaitun serta lama penyimpanan yang berbeda terhadap indeks putih telur ayam layer dapat dilihat pada Tabel 3. Rataan indeks putih telur pada perlakuan VCO lebih rendah (0.081) dibandingkan perlakuan minyak (0.093). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa jenis minyak memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap indeks putih telur. Adanya kandungan asam lemak dalam minyak yang bersifat polar pada salah satu ujungnya mampu mengikat air sehingga air yang terdapat pada putih telur tidak keluar. Menurut Anas dkk., (2021) yang menyatakan bahwa asam lemak yang terdapat dalam *coating* minyak zaitun dan *coating* minyak kelapa dapat mencegah penguapan air dan gas seperti CO_2 , NH_3 , N_2 dan H_2S dengan sempurna sehingga menghambat laju atau proses transfer air dari putih telur ke kuning telur.

Tabel 3. Rataan Indeks Putih Telur dengan Pengolesan Jenis Minyak dan Lama Penyimpanan yang Berbeda

Jenis Minyak	Lama Penyimpanan			Rata-Rata
	P1	P2	P3	
MK	0.087±0.003	0.079±0.006	0.077±0.018	0.081±0.009
MZ	0.097±0.015	0.096±0.009	0.088±0.004	0.093±0.009
Rata-Rata	0.092±0.009	0.087±0.007	0.082±0.011	

Keterangan: MK (VCO), MZ (Minyak Zaitun), P1 (Penyimpanan 7 Hari), P2 (Penyimpanan 14 Hari), P3 (Penyimpanan 21 Hari).

Rataan indeks putih telur pada lama penyimpanan tertinggi, yaitu perlakuan penyimpanan 7 hari (P1), yaitu 0.092. Sedangkan indeks putih telur terendah pada perlakuan penyimpanan 21 hari (P3), yaitu 0.082. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap indeks putih telur. Dari data terlihat bahwa semakin lama telur itu disimpan maka indeks putih telurnya juga semakin menurun. Putih telur akan menjadi lebih encer pada saat disimpan lama karena pecahnya kantung udara yang menyebabkan kandungan air yang terdapat dalam putih telur keluar. Menurut Kurniawan dkk., (2021) bahwa semakin lama masa simpan telur, maka indeks putih telur akan semakin menurun karena adanya evaporasi air dan gas CO_2 yang berakibat

putih telur encer. Hingga penyimpanan telur ke-21 hari yang rata-ratanya disekitar 0.08 yang menandakan hasilnya masih relatif tinggi. Hal ini didukung oleh BSN (2008), bahwa indeks putih telur segar berkisar antara 0,050 - 0,174.

Hasil analisis ragam kedua faktor menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara jenis minyak dan lama lama simpan terhadap indeks putih telur. Tidak terjadi interaksi diantara dua faktor ini memberikan arti bahwa pemberian jenis minyak tidak saling mendukung dengan lama penyimpanan. Namun pada hari ke-7, interaksi jenis minyak dan lama penyimpanan yang didapatkan memiliki nilai yang hampir sama. Sedangkan pada minggu kedua dan ketiga, walaupun minyak zaitun lebih tinggi rataannya dari VCO tetapi hasil minyak kelapa menunjukkan hasil yang konsisten dari pada minyak zaitun yang mengalami penurunan. Hasil yang didapatkan ini cukup bagus karena semua sampel masih termasuk ke dalam telur yang kualitasnya masih segar dengan hasil indeks putih telur yang terkecil pada perlakuan pemebrian minyak kelapa dengan lama simpan 21 hari yaitu 0.077 serta yang terbesar pada perlakuan pemberian minyak zaitun dengan lama penyimpanan 7 hari yaitu 0.097. Hal ini sesuai dengan pendapat BSN (2008), yang menyatakan bahwa indeks putih telur segar berkisar antara 0,050 - 0,174.

Indeks Kuning Telur (IKT)

Pengaruh pengolesan VCO dan minyak zaitun serta lama penyimpanan yang berbeda terhadap indeks kuning telur ayam layer dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Indeks Kuning Telur dengan Pengolesan Jenis Minyak dan Lama Penyimpanan yang Berbeda

Jenis Minyak	Lama Penyimpanan			Rata-Rata
	P1	P2	P3	
MK	0.466±0.08	0.426±0.02	0.406±0.03	0.432±0.04
MZ	0.433±0.01	0.430±0.03	0.440±0.02	0.434±0.02
Rata-Rata	0.449±0.04	0.428±0.02	0.423±0.02	

Keterangan: MK (Minyak Kelapa), MZ (Minyak Zaitun), P1 (Penyimpanan 7 Hari), P2 (Penyimpanan 14 Hari), P3 (Penyimpanan 21 Hari).

Rataan indeks kuning telur pada telur dengan pemberian jenis minyak yang berbeda, nilai yang sama, yaitu 0.43. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa jenis minyak tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap indeks kuning. Indeks kuning telur pada telur yang diolesi VCO mengalami penurunan sebesar 0,04 pada hari ke 14 dan 0.06 pada hari ke 21. Sedangkan pada telur yang diolesi minyak zaitun selama penyimpanan mengalami penurunan yang lebih kecil yaitu 0,003 pada hari ke 14 namun mengalami peningkatan

sebesar 0,01 pada hari ke 21. Hal ini terjadi karena adanya perubahan CO₂ sehingga indeks kuning telur dapat rusak. CO₂ yang ada di dalam telur mengalami evaporasi melalui pori pada kerabang telur. Menurut Wardy *et al.* (2010) bahwa kerusakan indeks kuning telur disebabkan karena perubahan kandungan CO₂ dalam albumen menyebabkan kerusakan pada telur yang mengakibatkan perubahan pH albumin menjadi basa. Walaupun demikian, data yang diperoleh ini masih dapat dikategorikan dalam grad mutu telur II yaitu 0,39 - 0,48, yang berarti telur ini belum sepenuhnya mengalami kerusakan yang parah, Standar Nasional Indonesia (2008), bahwa tingkatan mutu pada kuning telur yaitu, 0,49-0,52 (Mutu I), 0,39-0,48 (Mutu II), dan 0,33-0,39 (Mutu III).

Rataan indeks kuning telur pada lama penyimpanan 7 hari (P1) memiliki nilai tertinggi (0.449) dan nilai terendah pada perlakuan lama penyimpanan 21 hari (P3) yaitu 0.423. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap indeks kuning telur. Adanya kerusakan pada telur diakibatkan perpindahan air dari putih ke kuning telur yang dapat disebabkan adanya tekanan osmotik pada kuning telur lebih besar dibandingkan pada putih telur sehingga air yang terdapat pada putih telur berpindah ke kuning telur. Menurut Kurniawan dkk., (2021 bahwa penyimpanan telur menyebabkan terjadinya pemindahan air dari putih telur ke kuning telur. Pemindahan air secara terus menerus akan berakibat menurunnya kekentalan kuning telur menjadi pipih dan pecah sehingga menurunkan indeks kuning telur.

Hasil analisis ragam untuk interaksi pemberian minyak dan lama penyimpanan terhadap indeks kuning telur didapatkan bahwa hal tersebut tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$). Semakin banyak kandungan asam lemak dalam minyak maka kemampuan untuk mencegah penguapan air dan gas seperti CO₂, NH₃ dan H₂S juga lebih besar dalam batas tertentu. Tidak terjadinya penguapan air menyebabkan proses transfer air dari putih telur ke kuning telur sehingga menyebabkan penurunan indeks kuning telur. Meskipun demikian asal lemak pada kedua jenis minyak masih dapat berfungsi menghambat laju atau proses transfer air dari putih telur ke kuning telur hingga hari ke 21. Terjadinya penurunan indeks kuning telur dapat disebabkan karena perubahan kandungan CO₂ dalam albumin. Walaupun demikian, ke dua faktor menunjukkan hasil yang indeks kuning telur berada pada mutu II dengan 0.406 terkecil dan 0.466 terbesar. Hal ini sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (2008), bahwa mutu II kuning telur berada pada rentang 0,39 hingga 0,48.

Tebal Kerabang Telur

Pengaruh pengolesan minyak kelapa dan minyak zaitun serta lama penyimpanan yang berbeda terhadap tebal kerabang telur ayam layer dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Tebal Kerabang Telur dengan Pengolesan Jenis Minyak dan Lama Penyimpanan yang Berbeda

Jenis Minyak	Lama Penyimpanan			Rata-Rata
	P1	P2	P3	
MK	0.49 mm±0.02	0.49 mm±0.01	0.50 mm±0.02	0.49 mm±0.01
MZ	0.55 mm±0.00	0.54 mm±0.01	0.51 mm±0.02	0.53 mm±0.01
Rata-Rata	0.52 mm±0.01	0.52 mm±0.01	0.50 mm±0.02	

Keterangan: MK (Minyak Kelapa), MZ (Minyak Zaitun), P1 (Penyimpanan 7 Hari), P2 (Penyimpanan 14 Hari), P3 (Penyimpanan 21 Hari).

Rataan dari pemberian jenis minyak terhadap tebal kerabang telur, yaitu VCO 0.49 mm dan minyak zaitun 0.53 mm. Dengan rata-rata tersebut jelas hasil minyak zaitun lebih unggul dibandingkan minyak kelapa dengan selisih 0.04 mm. Hasil sidik ragam untuk jenis minyak terhadap tebal kerabang telur menunjukkan hasil yang sangat berpengaruh nyata ($P < 0,01$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan jenis minyak ini dapat mempertahankan kualitas telur khususnya pada tebal kerabang. Minyak dapat menutupi pori-pori telur sehingga tebal kerabang telur tidak berkurang secara signifikan. Kerabang telur masih tebal karena CO_2 yang terdapat dalam telur tidak keluar karena adanya pengolesan minyak sehingga prekursor pembentukan kerabang telur tidak mengalami pengurangan. Menurut Koswara (2009), bahwa prinsip dalam pengawetan telur segar adalah mencegah penguapan air dan terlepasnya gas-gas lain dari dalam isi telur, serta mencegah masuk dan tumbuhnya mikroba di dalam telur selama mungkin. Oleh karena itu pemberian minyak merupakan upaya untuk menutup pori-pori kulit telur sehingga penguapan air dan terlepasnya gas dapat di cegah.

Rataan dari lama penyimpanan terhadap tebal kerabang telur yang tertinggi yaitu P1 (0.52 mm) dan yang terendah P3 (0.50 mm). P1 dan P2 menunjukkan rata-rata yang sama sedangkan pada P3 mengalami penurunan sebesar 0.02 mm. Hasil sidik ragam untuk lama penyimpanan terhadap tebal kerabang telur menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$). Telur yang digunakan pada penelitian ini bersal dari ayam berumur sama, sehingga hal tersebut dapat menyebabkan tidak ada perbedaan secara statistik terhadap perlakuan masa simpan telur. Kerabang telur yang tipis relatif memiliki pori besar dan

banyak sehingga penguapan air terjadi mengakibatkan turunnya kualitas telur. Menurut Yuwanta (2010, bahwa kerabang telur merupakan lapisan luar telur yang melindungi telur dari penurunan kualitas baik disebabkan oleh kontaminasi mikroba, kerusakan fisik, maupun penguapan. Salah satu yang mempengaruhi kualitas kerabang telur adalah umur ayam, semakin meningkat umur ayam kualitas kerabang semakin menurun, kerabang telur semakin tipis, warna kerabang semakin memudar dan berat telur semakin besar.

Hasil analisis ragam untuk interaksi pemberian minyak dan lama penyimpanan terhadap tebal kerabang telur didapatkan bahwa hal tersebut tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$). Hal ini dikarenakan sistem kerja kedua jenis minyak berbeda satu sama lain hingga minggu ketiga. Tebal kerabang telur pada pengolesan VCO mengalami kenaikan sedangkan pengolesan menggunakan minyak zaitun mengalami penurunan. Namun data yang didapatkan merupakan hasil yang cukup bagus karena telurnya masih termasuk dengan kualitas yang baik yaitu dikisaran 0.49-0.55 mm. Hal ini sesuai dengan SNI (2006) yang menyatakan bahwa rata-rata tebal cangkang telur ayam ras yang berwarna coklat yaitu sebesar 0.51 mm.

Kualitas Protein

Pengaruh pengolesan minyak kelapa dan minyak zaitun serta lama penyimpanan yang berbeda terhadap kualitas protein telur ayam layer dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Kualitas Protein Telur dengan Pengolesan Jenis Minyak dan Lama Penyimpanan yang Berbeda

Jenis Minyak	Lama Penyimpanan			Rata-Rata
	P1	P2	P3	
MK	12.47%±0.32	13.21%±0.14	13.10%±0.30	12.92%±0.25
MZ	12.72%±0.34	13.06%±0.30	12.76%±0.78	12.85%±0.47
Rata-Rata	12.60%±0.33	13.13%±0.22	12.93%±0.54	

Keterangan: MK (Minyak Kelapa), MZ (Minyak Zaitun), P1 (Penyimpanan 7 Hari), P2 (Penyimpanan 14 Hari), P3 (Penyimpanan 21 Hari).

Rataan kandungan protein telur pada pengolesan VCO lebih tinggi (12.92%) dan nilai terendah pada minyak zaitun (12.85%). Dari hasil ini terlihat jika VCO lebih unggul dibandingkan minyak zaitun dalam kualitas protein. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa jenis minyak tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kualitas protein telur. Dari hasil analisis diketahui bahwa faktor jenis minyak tidak berbeda nyata yang dimana kedua jenis minyak ini belum efektif untuk mempengaruhi kualitas protein, hal ini terjadi karena beberapa faktor, salah duanya seperti genetik dan suhu. Hal ini sejalan dengan pendapat

Novia dkk., (2011), yang menyatakan bahwa protein pada telur sangat mudah mengalami denaturasi. Faktor-faktor yang mempengaruhi denaturasi pada telur adalah proses pemanasan, penyimpanan, sifat genetik, pH dan umur telur.

Rataan kandungan protein telur pada lama penyimpanan lebih tinggi pada perlakuan lama penyimpanan 14 hari (P2) yaitu 13.13% dan terendah pada perlakuan lama penyimpanan 7 hari (P1) yaitu 12.60%. Dari data ini diketahui bahwa kadar protein untuk penyimpanan 14 hari menunjukkan hasil terbaik. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kualitas protein telur. Hal ini memberikan arti bahwa lama penyimpanan belum berhasil membuktikan bahwa dapat mempengaruhi kualitas telur, hal ini terjadi karena karbon dioksida dan air akan menguap sedangkan udara akan masuk ke dalam telur melalui pori-pori telur mengakibatkan putih dan kuning telur yang mengandung protein akan mengalami penurunan kualitas telur sehingga kadar protein juga mengalami penurunan. Walaupun hasil sidik ragam menyatakan bahwa hasil penelitian tidak berpengaruh nyata, namun rata-rata hasilnya masih mendekati bahkan termasuk ke dalam telur segar yang sesuai dengan pernyataan Yuwanta (2010) yang menyatakan bahwa kadar protein telur segar antara 12,8% - 13,4%.

Hasil analisis ragam faktor jenis minyak dan lama penyimpanan menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi berdasarkan kandungan protein telur. Hal ini memberikan arti bahwa pemberian jenis minyak tidak saling mendukung dengan lama penyimpanan. Hal ini diakibatkan adanya faktor dari indukan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Usman (2013) yang menyatakan bahwa pakan indukan dan kondisi lingkungan indukan juga berpengaruh besar terhadap kandungan protein telur.

KESIMPULAN

Jenis minyak dapat mempengaruhi indeks putih telur dan tebal kerabang telur sedangkan terhadap penyusutan berat telur, rongga udara, indeks kuning telur dan kualitas protein tidak berpengaruh. Selain itu, jenis minyak yaitu minyak kelapa dan minyak zaitun dapat mempertahankan kualitas fisik dan protein hingga minggu ketiga. Sedangkan Lama penyimpanan tidak dapat mempengaruhi penyusutan berat telur, rongga udara, indeks putih telur, indeks kuning telur, tebal kerabang telur dan kualitas protein tetapi lama penyimpanan sangat mempengaruhi rongga udara. Walaupun demikian, lama penyimpanan dari waktu ke waktu menurunkan kualitas fisik dan protein telur. Tidak

terdapat interaksi antara jenis minyak dan lama penyimpanan dalam mempengaruhi kualitas fisik dan protein telur ayam ras.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas, M. Y. A., Wirapartha, M., dan Okarini, I. A. 2021. Pengaruh pemanfaatan coating minyak zaitun dan minyak kelapa terhadap kualitas serta daya simpan telur ayam ras. *Jurnal Peternakan Tropika*, 9(1), 177-188.
- Asjayani, R. 2014. Aplikasi ekstrak daun enceng gondok (*eichornia crassipes*) pada level dan lama simpan terhadap kualitas telur ayam ras. *Skripsi*. Makasar.
- Bakhtra, D. D. A., Rusdi, dan Mardiah, A. 2016. Penetapan kadar protein dalam telur unggas melalui analisis nitrogen menggunakan metode kjeldahl. *Jurnal Farmasi Higea*, 8(2), 143-150.
- BSN (Badan Standarisasi Nasional). 2008. *Telur Ayam Konsumsi*. SNI 01-3926- 2008. BSN, Jakarta.
- Bogadenta. 2013. *Manfaat Air Kelapa dan Minyak Kelapa*. Flashbooks, Jakarta.
- Djaelani, M. A. 2015. Pengaruh pencelupan pada air mendidih dan air kapur sebelum penyimpanan terhadap kualitas telur ayam ras (*Gallus L.*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 23(1), 24-30.
- Fibrianti, S. M., Suada, I. K., dan Rudyanto, M. D. 2012. Kualitas telur ayam konsumsi yang dibersihkan dan tanpa dibersihkan selama penyimpanan suhu kamar. *Indonesia Medicus Veterinus*, 1(3), 408-416.
- Ghanbari, R., Anwar, F., Alkharfy, K. M., Gilani, A. H. dan Saari, N. 2012. valuable nutrients and functional bioactives in different parts of olive (*Olea europaea L.*)- A Review. *International Journal*, 13(3), 3291-3340.
- Hiroko, S. P., Kurtini, T. dan Riyanti. 2014. pengaruh lama simpan dan warna kerabang telur ayam ras terhadap indeks albumen, indeks yolk dan pH telur. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 2(3), 108-114.
- Jazil, N. 2013. Penurunan kualitas telur ayam ras dengan intensitas warna coklat kerabang berbeda selama penyimpanan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2(1), 43-47.
- Kementerian Agama RI. 2018. *Al-Qur'an Hafalan Mudah Terjemahan dan Tajwid*. Cordoba, Bandung.
- Koswara, S. 2009. *Teknologi Pengolahan Telur (Teori dan Praktek)*. Kanisius, Yogyakarta.
- Kurniawan, D., Soetrisno, E. dan Suharyanto. 2021. Pengaruh perendaman telur ayam ras ke dalam air rebusan daun melinjo (*Gnetum Gnemon L.*) terhadap oksidasi, daya buih dan kualitas internal. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 9(3), 311-327.
- Marlina, Wijayanti, D., Yudiastari, I. P. dan Safitri, L. 2017. Pembuatan virgin coconut oil dari kelapa hibrida menggunakan metode penggaraman dengan NaCl dan garam dapur. *Jurnal Chemurgy*, 1(2): 7-12.
- Mukhsin, Purnamasari, E. dan Zam, S. I. 2013. Mutu fisik dan mikrobiologis telur ayam ras dengan suhu dan lama penyimpanan yang berbeda. *Jurnal Prosiding*, 9(1), 1-12.
- Mukin, R. G. L. 2019. Studi pembuatan minyak kelapa (*Cocos nucifera Linneaus*) virgin coconut oil (VCO). *Skripsi*. Makassar.
- Nova, I., Kurtini, T., dan Wanniatie, V. 2013. Pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas internal telur ayam ras pada fase produksi pertama. *Peternakan Terpadu*, 2(2): 16-21.
- Novia, D., Melia, S. dan Ayuza, N. Z. 2011. Kajian Suhu Pengovenan Terhadap Kadar Protein dan Nilai Organoleptik Telur Asin. *Jurnal Peternakan*, 8(2), 70-76.

- Rahmawati, S., Setyawati, T. R., dan Yanti, A. H. 2014. Daya simpan dan kualitas telur ayam ras dilapisi minyak kelapa, kapur sirih dan ekstrak etanol kelopak rosella. *Jurnal Protobiont*, 3(1), 55-60.
- Saputri, K. W. 2011. Efektivitas pengawetan dengan menggunakan minyak kelapa dalam mempertahankan kualitas telur ayam ras petelur. *Skripsi*. Bogor.
- Siregar, R. F., Hintono, A. dan Mulyani, S. 2012. Perubahan Sifat Fungsional Telur Ayam Ras Pasca Pasteurisasi. *Animal Agricultural Journal*, 1(1), 521-528.
- Standar Nasional Indonesia. 2008. *Virgin Coconut Oil (VCO)*. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia nomor 01-3926-2006. 2006. *Telur Ayam Konsumsi*. Badan Standar Nasional. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Steel, R. G. D. dan Torrie, J. H. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistik (Suatu Pendekatan Biometrik)*. Alih Bpahasa B. Soemantri. Ed II. Gedia, Jakarta.
- Sudaryani, T. 2003. *Kualitas Telur*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Susilo, T. Y. 2012. Khasiat Minyak Zaitun (*Olive Oil*) dalam Meningkatkan Kadar HDL (*High Density Lipoprotein*) Darah Tikus Wistar Jantan. *Skripsi*. Jember.
- Usman, D. 2013. Analisa Kandungan *Salmonella sp* pada Telur Mentah dan Telur Setengah Matang pada Warung Kopi di Jalan Samanhudi Kelurahan Hamdan Kecamatan Medan Maimun. *Skripsi*. Medan.
- Wardy, W., Torrico, D. D., Kyoonyoung, N. H., Prinyawiwatkul, W. and Saalia, F.K. 2010. Edible coating affects physico functional properties and shelf life of chicken eggs during refrigerated and room temperature storage. *International Journal of Food Science & Technology*, 45(12), 2659-2668.
- Widyantara, P. R. A., Dewi, G. A. M. K., dan Ariana, I. N. T. 2017. Pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas telur konsumsi ayam kampung dan ayam lohman brown. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 20(1), 5-11.
- Yuwanta, Tri. 2010. *Telur dan Kualitas Telur*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.