

# Pengaruh Lama dan Suhu Penyimpanan Terhadap Indeks Kualitas Telur Ayam Ras Petelur Fase Produksi Pertama

*Effect of Storage Duration and Temperature on the Quality Index of Broiler Chicken Eggs in the First Production Phase*

Lia Apriliyani<sup>1</sup>, Dani Garnida<sup>2</sup>, Muhammad Rifqi Ismiraj<sup>3\*</sup>, Asri Wulansari<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Alumni Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran, Sumedang, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran, Sumedang, Indonesia

<sup>3</sup>Departemen Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran, PSDKU Pangandaran, Indonesia

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh lama dan suhu penyimpanan terhadap indeks kualitas telur ayam ras pada fase produksi pertama. Sebanyak 240 butir telur disimpan pada dua suhu berbeda, yaitu suhu ruang (25–30°C) dan suhu refrigerator (7°C), dengan variasi lama penyimpanan 1, 5, 10, dan 15 hari untuk suhu ruang, serta 1, 15, 30, dan 45 hari untuk suhu refrigerator. Parameter yang diamati meliputi indeks kuning telur (IKT) dan indeks putih telur (IPT), yang dianalisis menggunakan rancangan acak lengkap faktorial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu penyimpanan berpengaruh signifikan terhadap kualitas telur ( $P < 0,05$ ), di mana telur yang disimpan pada suhu ruang selama 15 hari mengalami penurunan IKT dan IPT masing-masing menjadi 0,277 dan 0,035. Sebaliknya, penyimpanan di suhu refrigerator (7°C) selama 45 hari mampu mempertahankan IKT dan IPT pada nilai 0,342 dan 0,057. Kondisi penyimpanan yang optimal untuk mempertahankan kualitas telur ditemukan pada penyimpanan selama 10 hari di suhu ruang dan 30 hari di suhu refrigerator, dengan nilai IKT masing-masing 0,360 dan 0,387, serta nilai IPT masing-masing 0,051 dan 0,078. Temuan ini menunjukkan bahwa penyimpanan di suhu refrigerator secara signifikan lebih efektif dalam mempertahankan kualitas telur dibandingkan penyimpanan pada suhu ruang, sehingga penting untuk menerapkan manajemen penyimpanan yang tepat guna menjaga kesegaran dan nilai gizi telur.

Kata Kunci: kualitas telur, lama penyimpanan, suhu, indeks kuning telur, indeks putih telur

## Abstract

This study aims to analyse the effect of storage duration and temperature on the quality index of broiler chicken eggs during the first production phase. A total of 240 eggs were subjected to two different storage temperatures: room temperature (25–30°C) and refrigeration (7°C), with varying storage durations of 1, 5, 10, and 15 days for room temperature, and 1, 15, 30, and 45 days for refrigeration. The observed parameters included yolk index (YI) and albumen index (AI), which were analysed using a completely randomized factorial design. The results showed that storage temperature significantly affected egg quality ( $P < 0.05$ ), with eggs stored at room temperature for 15 days exhibiting a decline in YI and AI to 0.277 and 0.035, respectively. In contrast, refrigeration at 7°C for 45 days YI and AI were maintained at 0.342 and 0.057, respectively. The optimal storage conditions for maintaining egg quality were found to be 10 days at room temperature and 30 days under refrigeration, with YI values of 0.360 and 0.387, and AI values of 0.051 and 0.078, respectively. These findings suggest that refrigeration significantly preserves egg quality compared to room temperature storage, highlighting the importance of proper storage management to maintain egg freshness and nutritional value.

Keywords: egg quality, storage duration, temperature, yolk index, albumen index

## PENDAHULUAN

Telur ayam fase produksi pertama umumnya memiliki berat lebih kecil, dan produksinya untuk ayam ras strain ISA Brown dapat mencapai 250–300 butir per tahun (ISA Brown, 2011). Telur sendiri merupakan sumber protein hewani yang murah dan mudah diolah, sehingga konsumsi masyarakat Indonesia meningkat setiap tahun, tercatat mencapai 9,98 butir/orang/bulan pada September 2021 (naik 2,16% dari Maret 2021). Meski demikian, banyak masyarakat belum menyadari pentingnya

pengaturan waktu penyimpanan untuk menjaga kualitas telur, terutama ketika disimpan pada suhu ruang.

Kualitas telur dapat dilihat dari sisi eksternal (bentuk, kebersihan, dan tekstur kulit) serta internal (indeks putih telur, indeks kuning telur, warna kuning, Haugh Unit, dan lain-lain). Purwati dkk. (2015) menyatakan bahwa indeks kuning telur 0,45 pada saat dikeluarkan, kemudian selama disimpan 25 hari (25oC) indeks kuning telur menurun menjadi 0,30. Selain dipengaruhi oleh lama penyimpanan penguapan ini juga dipengaruhi oleh kelembaban relatif dan suhu (Djaelani, 2015). Nova dkk. (2014) mengatakan

Artikel diterima pada 18 Desember 2023

Artikel direvisi pada 5 Januari 2024

Artikel disetujui untuk publikasi pada 16 Januari 2024

Dipublikasikan oleh Program Studi Peternakan, PSDKU Pangandaran, Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran

\*Penulis Korespondensi: m.rifqi.ismiraj@unpad.ac.id

ISSN 2774-5805

Doi: <https://doi.org/10.24198/jsdh.v5i1.61108>

bahwa proses yang dapat menimbulkan kerusakan pada telur diantaranya masuknya mikroba perusak, menguapnya air dan gas dari dalam telur melalui pori-pori kerabang karena pengaruh lingkungan dan ruang penyimpanan yang lembap. Telur yang disimpan 14 hari di ruang terbuka akan mengalami kerusakan (Riyadi, 2018).

Suhu refrigerator (5–10°C) merupakan penyimpanan telur terbaik karena dapat menjaga kualitas telur (Nova dkk., 2014). Penyimpanan telur 5-10 hari dapat mempengaruhi penurunan berat telur, tinggi putih telur serta dapat meningkatkan pH putih telur (Riyadi, 2018). Metode pendinginan pada telur bisa dilakukan dengan cara penyimpanan pada suhu refrigerator yakni pada suhu 10°C. Penyimpanan bahan pangan pada suhu refrigerator dapat memperlambat reaksi metabolisme, selain itu juga dapat mencegah pertumbuhan mikroorganisme penyebab kerusakan atau kebusukan bahan pangan bahwa suhu refrigerator sangat efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri terutama bakteri-bakteri yang tidak tahan pada suhu dingin (Kumanji, 2019).

Djaelani (2015) menyebutkan bahwa faktor yang mempengaruhi penurunan kualitas telur yaitu umur simpan, suhu, tekstur kerabang, dan kelembaban relatif selama penyimpanan. Sebelum melakukan penyimpanan telur perlu dibersihkan lebih dulu untuk menghilangkan kotoran-kotoran, kemudian ditaruh pada egg tray atau toples, apabila disimpan pada suhu ruang adalah 7 hari, sedangkan pada lemari es/kulkas bertahan sampai 3 minggu setelah itu kualitas telur akan menurun (Indrawan dkk., 2012).

Penelitian mengenai pengaruh penyimpanan terhadap indeks kuning telur dan putih telur telah banyak dilakukan, seperti pada pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas telur konsumsi ayam kampung dan ayam lohman brown (Widyantara dkk., 2017) dan karakteristik telur itik lokal yang disimpan pada suhu ruang (28-30°C) dengan lama penyimpanan yang berbeda (Zuhri dkk., 2022). Penelitian-penelitian tersebut menyatakan perubahan kualitas telur yang nampak dari indeks kuning dan putih telur serta haugh unit. Haugh unit merupakan patokan kualitas albumen telur dan dapat menjadi kriteria kualitas telur, ketika nilai HU masih di atas 50 maka dapat dipastikan bahwa kualitas albumen telur masih baik. Telur yang masih segar memiliki nilai HU di atas 75, sedangkan telur yang sudah rusak memiliki nilai HU di bawah 50 (Buckle dkk., 1986).

Pada suhu ruang (25–30 °C), nilai Haugh Unit (HU) turun di bawah 70 setelah 5 hari dan di bawah 50 setelah 15 hari (Lee M dkk., 2016), bahkan pada suhu 29 °C nilai HU sebesar 60,92 setelah 10 hari (Jin dkk., 2011). Penurunan HU dipicu oleh mengencernya putih telur, sehingga tinggi putih telur menurun. Setelah 7 hari penyimpanan di suhu ruang, indeks putih telur turun dari 0,116 menjadi 0,042 dan indeks kuning telur dari 0,44 menjadi 0,31, yang mengindikasikan masa simpan hanya 10–14 hari (Haryoto, 2010), sementara menurut SNI 3926:2008,

telur dapat bertahan maksimum 14 hari pada kelembapan 80–90% di suhu ruang, dan hingga 30 hari pada suhu 4–7 °C dengan kelembapan 60–70%. Berbeda halnya saat disimpan di refrigerator (7 °C), nilai HU setelah 2, 4, dan 6 minggu masing-masing mencapai 61,37, 57,13, dan 54,53 (Saleh G dkk., 2019), menandakan penurunan kualitas internal telur yang relatif lebih lambat, karena pendinginan mampu menghambat aktivitas enzim dan mikroorganisme.

Oleh karena itu, penelitian mengenai lama penyimpanan dan suhu berpengaruh terhadap indeks kuning telur dan indeks putih telur dilaksanakan untuk mengetahui pada suhu mana dan lama penyimpanan berapa telur sudah memiliki kualitas yang buruk.

## METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan menggunakan 240 butir telur ayam ras yang berumur 20 minggu. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan model tersarang (nested), menggabungkan 2 faktor ke dalam 1 model, sehingga desainnya menjadi dengan 8 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan penelitian terdiri atas: P1 yaitu suhu ruang (25-30°C), dengan 4 lama penyimpanan berbeda yaitu T1 1 hari, T2 5 hari, T3 10 hari, dan T4 15 hari dan P2 suhu refrigerator (7°C), dengan 4 lama penyimpanan berbeda yaitu T5 1 hari, T6 15 hari, T7 30 hari, dan T8 45 hari. Perbedaan masa penyimpanan ini mempertimbangkan aspek keamanan karena penyimpanan telur konsumsi di suhu ruangan selama 15 hari sudah dinyatakan tidak dapat dikonsumsi akibat kontaminasi mikroorganisme yang terlampaui tinggi (Aker et al., 2014; Altunalmaz et al., 2020; Tabidi, 2011), sehingga berimplikasi juga pada ketidaksesuaiannya dengan SNI terkait. Sebanyak 240 butir telur dipisahkan dalam 24 unit percobaan (2 suhu × 4 lama penyimpanan × 3 ulangan) dengan masing - masing perlakuan melibatkan 10 butir telur. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Integratif Peternakan Universitas Padjadjaran PSDKU Pangandaran pada bulan Juni-Agustus 2023. Indeks telur yang diamati yaitu terdiri dari indeks kuning telur dan indeks putih telur yang dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$\text{Indeks Kuning Telur (IKT)} = \frac{\text{tinggi kuning telur}}{\text{diameter kuning telur}}$$

$$\text{Indeks Putih Telur (IPT)} = \frac{\text{tinggi putih telur}}{\text{diameter putih telur}}$$

Analisis data diolah menggunakan IBM SPSS versi 25 berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) tersarang (nested) dengan 3 kali pengulangan. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) untuk mengetahui perbedaan suhu pada tiap level lama penyimpanan. Jika terdapat perbedaan perlakuan diuji dengan menggunakan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) atau uji jarak berganda Duncan (Gaspersz, 1995).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Lama dan suhu penyimpanan berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap indeks kuning telur baik pada suhu refrigerator dan suhu ruang. Indeks kuning telur ayam ras pada suhu ruang memiliki rata-rata 0,277 – 0,432 dan pada suhu refrigerator memiliki rata-rata 0,342 – 0,439 (Tabel 1). Studi ini menunjukkan bahwa semakin bertambahnya

masa simpan telur maka indeks kuning telur ayam mengalami penurunan. Nilai indeks kuning telur tertinggi yaitu pada suhu refrigerator dengan lama masa simpan 1 hari dengan nilai rata-rata 0,439 sedangkan nilai terendah terdapat pada suhu ruang dengan lama masa simpan 15 hari dengan nilai rata-rata 0,277. Indeks kuning telur yang berkualitas baik berkisar antara 0,33 – 0,52 (Badan Standardisasi Nasional, 2008).

Tabel 1. Hasil Pengaruh Perlakuan Indeks Kuning Telur Ayam Ras

Suhu	Lama Simpan (Hari)	Ulangan			Rataan
		1	2	3	
Ruang (25 – 30°C)	1	0,409	0,403	0,484	0,432 <sup>a</sup>
	5	0,365	0,381	0,377	0,374 <sup>b</sup>
	10	0,321	0,381	0,377	0,360 <sup>b</sup>
	15	0,287	0,267	0,278	0,277 <sup>c</sup>
Refrigerator (7°C)	1	0,423	0,438	0,455	0,439 <sup>a</sup>
	15	0,400	0,393	0,397	0,397 <sup>b</sup>
	30	0,389	0,386	0,385	0,387 <sup>b</sup>
	45	0,343	0,353	0,330	0,342 <sup>c</sup>

Keterangan: huruf yang berbeda pada kolom simbol signifikansi menunjukkan berbeda nyata ( $P>0,05$ )

Indeks kuning telur pada suhu ruangan dengan lama penyimpanan 1 hari berbeda nyata ( $P<0,05$ ) lebih besar dari lama penyimpanan 5,10 dan 15 hari (Tabel 1). Sedangkan, indeks kuning telur lama penyimpanan 5 hari di suhu ruang tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) dengan lama penyimpanan 10. Sedangkan pada suhu refrigerator penyimpanan 1 hari menunjukkan nilai indeks kuning telur menunjukkan berbeda nyata ( $P<0,05$ ) lebih tinggi dari lama penyimpanan 15, 30 dan 45. Indeks kuning telur semakin lama disimpan akan cepat mengalami penurunan diakibatkan terjadinya penguapan air dan gas CO<sub>2</sub> akan berlangsung lebih cepat karena jumlah cairan lebih banyak. Terjadinya penguapan tersebut diakibatkan oleh suhu dan kelembaban dalam ruangan pada tempat penyimpanan telur. Nilai indeks telur dipengaruhi oleh lama penyimpanan dan suhu (Wibawanti dkk., 2017). Semakin lamanya umur simpan telur maka akan

menyebabkan persediaan cairan dan gas akan semakin berkurang (Purwaningsih dkk, 2016).

Penurunan nilai indeks telur dapat disebabkan oleh kandungan air pada putih telur yang berada di sekitar kuning telur terserap oleh kuning telur, sehingga diameter kuning telur semakin melebar dan melemahnya elastisitas kuning telur akibat berkurangnya permeabilitas membran vitelin. Tekanan osmotik kuning telur lebih besar daripada putih telur sehingga air dari putih telur berpindah menuju kuning telur. Perpindahan air secara terus-menerus akan mengakibatkan viskositas kuning telur menurun sehingga makin lama kuning telur akan semakin pipih dan akan mudah pecah. Kurtini dkk. (2011) menyebutkan bahwa penyimpanan telur beberapa minggu dapat menyebabkan membran vitelin mudah pecah dan mengakibatkan indeks kuning telur menurun.

Tabel 2. Hasil Pengaruh Perlakuan Indeks Putih Telur

Suhu	Lama Simpan (Hari)	Ulangan			Rataan
		1	2	3	
Ruang (25 – 30°C)	1	0,130	0,119	0,113	0,121a
	5	0,070	0,062	0,075	0,069b
	10	0,044	0,052	0,057	0,051c
	15	0,041	0,033	0,031	0,035d
Refrigerator (7°C)	1	0,112	0,114	0,108	0,111a
	15	0,085	0,093	0,080	0,086b
	30	0,078	0,079	0,078	0,078b
	45	0,063	0,056	0,053	0,057c

Keterangan : huruf yang berbeda pada kolom simbol signifikansi menunjukkan berbeda nyata ( $P>0,05$ )

Perlakuan lama penyimpanan dan suhu refrigerator berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap nilai indeks putih telur. Indeks putih telur pada suhu ruangan dengan lama penyimpanan 1 hari berbeda nyata ( $P<0,05$ ) lebih besar tinggi dari lama penyimpanan 5,10 dan 15 hari. Sedangkan pada suhu refrigerator penyimpanan 1 hari menunjukkan perbedaan nyata ( $P<0,05$ ) lebih tinggi dari

lama penyimpanan 15, 30 dan 45. Pada nilai indeks putih telur lama penyimpanan refrigerator 15 hari di suhu tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) dengan lama penyimpanan 30 hari. Indeks putih telur ayam ras pada suhu ruang memiliki rata-rata 0,035 – 0,121 dan pada suhu refrigerator memiliki rata-rata 0,057 – 0,111. Nilai indeks putih telur pada penelitian ini yang memenuhi

kategori baik berdasarkan SNI yaitu berkisar antara 0,050-0,174 (Badan Standarisasi Nasional, 2008).

Semakin lama penyimpanan telur ayam, maka semakin cepat menurunnya kualitas putih telur yang akan mengakibatkan putih telur semakin melebar. Semakin melebarnya putih telur akan semakin menurun indeks putih telur karena nilai tinggi dan diameter putih telur yang rendah. Menurunnya indeks putih telur disebabkan oleh pengaruh suhu dan kelembaban, suhu pada penelitian ini yaitu suhu ruang sebesar 25 – 30°C dan pada suhu refrigerator 7°C. Suhu dan kelembaban mengakibatkan penguapan pada CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O selama pada penyimpanan. Semakin lama telur disimpan, semakin tinggi juga penguapan CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O sehingga putih telur akan semakin menurun kekentalannya. Semakin lama telur disimpan maka putih telur akan semakin mengencer karena terjadinya perubahan struktur gel, akibat kerusakan serabut ovomucin yang menyebabkan keluarnya air jala – jala yang telah dibentuk (Sihombing dkk., 2013).

## KESIMPULAN

Suhu dan lama penyimpanan secara signifikan memengaruhi kualitas telur, terutama pada indeks kuning telur (IKT) dan indeks putih telur (IPT). Pada suhu ruang (25–30 °C), kualitas telur masih baik hingga 10 hari, sementara di suhu lemari pendingin (4–7 °C) dapat bertahan hingga 30 hari. Meskipun terjadi penurunan IKT dan IPT seiring waktu, telur yang disimpan dalam rentang tersebut tetap memiliki kualitas internal yang baik dan layak dikonsumsi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akter, Y., Kasim, A., Omar, H., & Sazili, A. Q. (2014). Effect of storage time and temperature on the quality characteristics of chicken eggs. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 12(3–4), 87–92.
- Altunatmaz, S. S., Filiz, A., Bala, D. A., Akyazi, I., & Celik, C. (2020). Evaluation of quality parameters of chicken eggs stored at different temperatures. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 26(2).
- Badan Standar Nasional Indonesia (BSN). 2008. Standar Nasional Indonesia. Telur Ayam Konsumsi. BSN. Jakarta
- Buckle, K.A., A.R. Edwards, H.G. Fleet dan M. Wooton. 1985. Ilmu Pangan. UI Press. 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*.
- Haryoto. 2010. Membuat Telur Asin. Kanisius : Yogyakarta.
- Indrawan, I., G., Sukada, I., M., & Suada, I., K. (2012). Kualitas Telur dan Pengetahuan Masyarakat Tentang Penanganan Telur di Tingkat Rumah Tangga. Dalam *Indonesia Medicus Veterinus* (Vol. 1, Nomor 5).
- Isa Brown Commercial Layers. 2011. General Management Guide Commercial Isa Brown. Podoras.
- Jin YH, Lee KT, Lee WI, Han YK. (2011). Effects of storage temperature and time on the quality of eggs from laying hens at peak production. *Asian-Aust J Anim Sci* 24:279- 284.
- Kurtini, dkk. 2011. Produksi Ternak Unggas. Universitas Lampung, Bandar Lampung
- Lee HM, Cho JE, Choi SE, Shon H. (2016). The effect of storage period and Temperature on egg quality in commercial Eggs. *Korean J.Poult.Sci*43(1),31- 38
- Nova, I., Kurtini, T., & Wanniatie, V. (2014). Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Internal Telur Ayam Ras pada Fase Produksi Pertama.
- Nova, Ilmia. 2014. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Internal Telur Ayam Ras Pada Fase Produksi Pertama. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Purwati, D., Djaelani, M. A., Yusuf, E., Yuniwati, W., Struktur, L. B., Hewan, F., & Biologi, J. (2015). Indeks Kuning Telur (IKT), Haugh Unit (HU) dan Bobot Telur pada Berbagai Itik Lokal di Jawa Tengah. Dalam *Jurnal Biologi* (Vol. 4, Nomor 2).
- Saleh G, Dara DL, Kharroubi S, Farram MT. (2019). Influence of storage conditions on quality and safety of eggs collected from Lebanese farms. *\_J.Pre-proof\_*, 1-16
- Tabidi, M. H. (2011). Impact of storage period and quality on composition of table egg. *Advances in Environmental Biology*, 5(5), 856–861.
- Widyantara, P. R. A., Kristina Dewi, G. A., & Ariana, I. N. T. (2017). Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Telur Konsumsi Ayam Kampung dan Ayam Lohman Brown.
- Zuhri, B. N., Setiawan, I., & Gamida, D. (2022). Karakteristik Telur Itik Lokal yang Disimpan pada Suhu Ruang dengan Lama Penyimpanan Berbeda. *Jurnal Produksi Ternak Terapan (JPTT)*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.24198/jppt.v3i1.37921>