

Perubahan Kualitas Internal Telur selama Penyimpanan Ditinjau dari Indeks Kuning Telur, Indeks Putih Telur, dan *Haugh Unit*

Tegar Agung Baskor, Muhammad Faqih Al Amin, Muhamad Althof Wijaksono, Irfan Fadhlurrohman*

Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman

*Email Korespondensi: irfan.fadhlurrohman@unsoed.ac.id

Abstrak

Telur merupakan salah satu bahan pangan asal ternak yang memiliki kandungan gizi tinggi, namun kualitasnya dapat mengalami penurunan selama penyimpanan. Penurunan kualitas internal telur umumnya ditunjukkan oleh perubahan nilai Indeks Kuning Telur (IKT), Indeks Putih Telur (IPT), dan *Haugh Unit* (HU). Kajian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas internal telur berdasarkan nilai IKT, IPT, dan HU. Metode yang digunakan adalah studi literatur dengan mengumpulkan dan mengevaluasi berbagai hasil penelitian yang relevan mengenai perubahan kualitas telur selama penyimpanan. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk mengidentifikasi pola perubahan kualitas internal telur pada berbagai lama penyimpanan. Hasil kajian menunjukkan bahwa peningkatan lama penyimpanan menyebabkan penurunan nilai IKT, IPT, dan HU baik pada telur ayam maupun telur itik. Penurunan tersebut terjadi akibat penguapan air dan karbon dioksida melalui pori-pori kerabang yang mengakibatkan pengenceran albumen, perpindahan air menuju kuning telur, serta melemahnya membran vitelin. Berdasarkan berbagai hasil penelitian yang dikaji, dapat disimpulkan bahwa semakin lama telur disimpan maka kualitas internal dan tingkat kesegarannya semakin menurun. Oleh karena itu, pengelolaan waktu penyimpanan yang tepat diperlukan untuk mempertahankan mutu telur selama distribusi dan penyimpanan.

Kata kunci: Telur, Lama Penyimpanan, Indeks Kuning Telur, Indeks Putih Telur, Unit Haugh

Abstract

Eggs are one of the most nutritious livestock-derived food products; however, their quality may deteriorate during storage. The decline in internal egg quality is commonly indicated by changes in Yolk Index (YI), Albumen Index (AI), and Haugh Unit (HU) values. This review aimed to analyze the effect of storage duration on internal egg quality based on YI, AI, and HU parameters. The study employed a literature review approach by collecting and evaluating findings from various scientific publications related to egg quality changes during storage. The collected data were analyzed descriptively to identify patterns of internal quality deterioration at different storage periods. The results indicated that prolonged storage consistently reduced YI, AI, and HU values in both chicken and duck eggs. These reductions were associated with the evaporation of water and carbon dioxide through eggshell pores, leading to albumen thinning, water migration into the yolk, and weakening of the vitelline membrane. Based on the reviewed studies, it can be concluded that increasing storage duration negatively affects the freshness and internal quality of eggs. Therefore, appropriate storage management is essential to maintain egg quality during handling and distribution.

Keywords: Egg, Storage Duration, Yolk Index, Albumen Index, Haugh Unit

PENDAHULUAN

Peningkatan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya konsumsi pangan bergizi telah mendorong kebutuhan terhadap sumber pangan yang memiliki kandungan nutrisi lengkap. Telur merupakan bahan pangan asal ternak yang banyak dipilih karena memiliki protein yang tinggi, lemak, vitamin, serta mineral dibutuhkan tubuh untuk menunjang berbagai fungsi fisiologis. Selain memiliki kandungan nutrisi yang baik, telur juga mudah diperoleh dan relatif terjangkau sehingga menjadi salah satu bahan pangan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat dari berbagai kelompok usia. Namun demikian, telur termasuk produk yang mudah mengalami perubahan mutu apabila disimpan dalam waktu yang terlalu lama atau pada kondisi penyimpanan yang kurang sesuai. Menurut Krisnaningsih *et al.* (2024) kualitas internal telur dapat mengalami penurunan selama masa penyimpanan yang ditandai dengan perubahan karakteristik fisik maupun kimia pada bagian dalam telur.

Mutu telur dapat mengalami perubahan selama penyimpanan akibat proses fisik dan kimia yang berlangsung secara alami. Semakin lama telur disimpan, semakin besar kehilangan air dan gas CO₂ melalui lubang pori-pori kerabang. Keadaan tersebut menyebabkan terjadinya perubahan pada bagian internal telur, seperti berkurangnya viskositas putih telur dan menurunnya kekuatan membran vitelin yang membungkus kuning telur. Arisandi *et al.* (2026) melaporkan bahwa bertambahnya masa simpan menyebabkan nilai Indeks Putih Telur (IPT), Indeks Kuning Telur (IKT), dan *Haugh Unit* (HU) mengalami penurunan, sedangkan rongga udara dan nilai pH cenderung meningkat. Perubahan tersebut menunjukkan terjadinya penurunan tingkat kesegaran telur selama penyimpanan.

Penilaian kualitas internal telur umumnya dilakukan melalui beberapa parameter, yaitu indeks kuning telur (IKT), indeks putih telur (IPT), dan *haugh unit* (HU). Menurut Apriliyani *et al.* (2024) ketiga parameter tersebut dapat digunakan untuk menggambarkan tingkat kesegaran telur selama penyimpanan. Nilai IKT menunjukkan kondisi fisik kuning telur, IPT menggambarkan kekentalan albumen, sedangkan HU digunakan untuk mengevaluasi mutu albumen berdasarkan tinggi putih telur yang berkaitan dengan berat telur. Oleh karena itu, kajian mengenai pengaruh lama penyimpanan terhadap nilai IKT, IPT, dan HU penting dilakukan untuk memberikan informasi mengenai perubahan kualitas internal telur selama penyimpanan.

METODE

Metode yang digunakan yaitu literatur *review*, fokus kajian yang dibahas adalah pengaruh lama penyimpanan terhadap nilai indeks kuning telur (IKT), indeks putih telur (IPT) dan *haugh unit* (HU). Literatur dari berbagai penelitian maupun data ilmiah terkait, dikumpulkan untuk mendapatkan informasi yang sejalan dengan fokus kajian ini. Karakteristik yang dibahas dalam kajian ini yaitu meliputi nilai indeks kuning telur (IKT), indeks putih telur (IPT) dan *haugh unit* (HU). Informasi dan data yang diperoleh akan dianalisis secara deskriptif untuk mendapatkan kesimpulan tentang pengaruh lama penyimpanan terhadap nilai IKT, IPT dan HU.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Indeks Putih Telur

Nilai indeks putih telur diperoleh berdasarkan hasil pengukuran tinggi dan lebar albumen menggunakan alat jangka sorong (Azizah *et al.*, 2018). Rumus IPT:

$$IPT = \frac{\text{Tinggi putih telur (mm)}}{\text{Panjang putih telur (mm)} + (\text{Lebar putih telur (mm)})}$$

Indeks Kuning Telur

Teme *et al.* (2019) menjelaskan bahwa Indeks Kuning Telur (IKT) adalah parameter kualitas internal telur yang digunakan untuk mengevaluasi kondisi kuning telur. Nilai IKT didapat dari perbandingan tinggi *yolk* dengan diameter *yolk*. Parameter ini dapat menggambarkan kemampuan kuning telur mempertahankan bentuknya sehingga sering digunakan sebagai indikator mutu dan kesegaran telur.

Berdasarkan Badan Standardisasi Nasional (2008), nilai IKT dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$IKT = \frac{\text{Tinggi kuning telur (mm)}}{\text{Diameter kuning telur (mm)}}$$

Haugh Unit

Penentuan *haugh unit* (HU) menggunakan data tinggi albumen kental yang diukur dengan mikrometer (Lestari *et al.*, 2018). Rumus HU:

$$HU = 100 \times \log (\text{tinggi putih telur} + 7,57 - 1,7 \times \text{berat telur } 0,37)$$

Tabel 1. Kumpulan Berbagai Penelitian Terkait Pengaruh Lama Penyimpanan Telur terhadap Nilai IKT, IPT dan HU

Bahan baku	Variabel				Referensi
	Lama Penyimpanan	IKT	IPT	HU	
Telur ayam	0 hari	0,400	0,106	71,8	Krisnaningsih <i>et al.</i> (2024)
	7 hari	0,396	0,101	71,7	
	14 hari	0,394	0,096	64,7	
	21 hari	0,390	0,084	59,3	
	28 hari	0,368	0,076	58,3	
Telur ayam	0 hari	0,430	0,120	90,1	Arisandi <i>et al.</i> (2026)
	5 hari	0,340	0,080	81,2	
	10 hari	0,230	0,030	50,86	
	15 hari	0,210	0,030	58,13	
	20 hari	0,170	0,040	60,13	
Telur ayam	0 hari	0,440	0,116	90,5	Syaifulloh <i>et al.</i> (2021)
	1 hari	0,410	0,099	87,66	
	3 hari	0,390	0,078	78,12	
	7 hari	0,310	0,042	54,36	
	14 hari	0,230	0,037	52,16	
Telur ayam	1 hari	0,400	0,050	66,35	Baharudin <i>et al.</i> (2019)
	3 hari	0,379	0,038	57,49	
	5 hari	0,326	0,023	42,40	
	7 hari	0,323	0,020	34,05	
Telur itik	10 hari	0,350	0,070	71,86	Zuhri <i>et al.</i> (2022)
	15 hari	0,310	0,060	71,96	
	20 hari	0,300	0,050	67,72	
	25 hari	0,300	0,050	63,74	

Pengaruh Lama Penyimpanan Telur Terhadap Nilai IKT

Menurut Teme *et al.* (2019), nilai IKT dapat digunakan untuk menggambarkan kondisi fisik kuning telur serta menentukan tingkat kualitas internal telur. Nilai IKT yang tinggi menunjukkan bahwa kuning telur masih padat dan memiliki struktur yang baik, sedangkan nilai yang rendah mengindikasikan adanya penurunan mutu akibat penyimpanan.

Berdasarkan SNI 3926:2008, mutu telur berdasarkan nilai IKT dibedakan menjadi tiga kategori, yaitu mutu I dengan rentang nilai 0,458–0,521, mutu II sebesar 0,394–0,457, dan mutu III sebesar 0,330–0,393. Bejawati *et al.* (2024) menyatakan bahwa semakin tinggi nilai IKT maka kualitas kuning telur semakin baik karena struktur kuning telur masih mampu mempertahankan bentuknya secara optimal.

Data pada hasil penelitian di Tabel 1 menunjukkan peningkatan waktu penyimpanan menyebabkan penurunan nilai IKT baik pada telur ayam maupun telur itik.

Penurunan tersebut terjadi secara bertahap pada seluruh penelitian yang dikaji. Kondisi ini menunjukkan bahwa masa penyimpanan memiliki pengaruh terhadap kualitas kuning telur.

Menurut Djaelani *et al.* (2019), penurunan nilai IKT selama penyimpanan terjadi akibat perpindahan air dari albumen menuju kuning telur melewati membran vitelin. Akibat perpindahan air tersebut mengakibatkan volume *yolk* meningkat sehingga bentuknya menjadi lebih melebar dan kurang kompak saat telur dipecahkan. Akibatnya, tinggi kuning telur menurun dan nilai IKT menjadi lebih rendah.

Selain itu, Februreswari *et al.* (2024) menjelaskan bahwa semakin lama waktu penyimpanan telur maka kekuatan membran vitelin menjadi semakin berkurang. Menurunnya elastisitas membran menyebabkan kuning telur lebih mudah pecah dan kehilangan bentuk aslinya. Penguapan air serta karbon dioksida dari albumen juga mempercepat proses pengenceran putih telur sehingga lebih banyak air berpindah ke kuning telur. Kondisi tersebut mengakibatkan nilai IKT terus mengalami penurunan selama masa penyimpanan.).

Pengaruh Lama Penyimpanan Telur Terhadap Nilai IPT

Azizah *et al.* (2018) menjelaskan bahwa nilai IPT sangat dipengaruhi oleh tingkat kekentalan albumen. Albumen yang masih kental akan menghasilkan nilai IPT yang tinggi, sedangkan albumen yang mengalami pengenceran akan menunjukkan nilai IPT yang lebih rendah. Berdasarkan SNI 3926:2008, nilai IPT dibedakan menjadi tiga kategori mutu, yaitu mutu I (0,134–0,175), mutu II (0,092–0,133), dan mutu III (0,050–0,091). Berdasarkan data pada Tabel 1, nilai IPT menunjukkan kecenderungan menurun seiring bertambahnya lama penyimpanan. Pada telur ayam yang disimpan selama 28 hari, nilai IPT mengalami penurunan dibandingkan dengan kondisi awal penyimpanan. Pola yang sama juga ditemukan pada berbagai penelitian lain yang digunakan dalam kajian ini. Penurunan nilai IPT terjadi karena selama penyimpanan berlangsung proses kehilangan air dan CO₂ melewati lubang pori-pori kerabang telur. Menurut Lestari *et al.* (2018), hilangnya karbon dioksida menyebabkan perubahan struktur protein albumen sehingga kekentalan putih telur menurun. Akibatnya, albumen menjadi lebih encer dan menyebar lebih luas saat telur dipecahkan.

Kerusakan serabut ovomusin yang berfungsi mempertahankan kekentalan albumen juga berkontribusi terhadap penurunan nilai IPT. Semakin lama masa penyimpanan, semakin besar tingkat pengenceran albumen yang terjadi sehingga nilai IPT terus menurun.

Oleh karena itu, IPT dapat digunakan sebagai indikator yang cukup sensitif dalam mengevaluasi kesegaran telur selama penyimpanan.

Pengaruh Lama Penyimpanan Telur Terhadap Nilai HU

Haugh unit (HU) merupakan parameter yang digunakan untuk menilai kualitas internal telur berdasarkan hubungan antara tinggi albumen kental dan bobot telur. Nilai HU yang tinggi menunjukkan telur masih segar karena putih telur memiliki kekentalan yang baik. Sebaliknya, penurunan nilai HU mengindikasikan terjadinya penurunan kualitas albumen selama penyimpanan. Menurut Lestari *et al.* (2018), perhitungan *haugh unit* dilakukan menggunakan data tinggi albumen kental yang diukur dengan mikrometer sehingga nilai HU sangat dipengaruhi oleh kondisi putih telur.

Berdasarkan data pada Tabel 1, seluruh penelitian menunjukkan bahwa lama penyimpanan menyebabkan nilai *haugh unit* mengalami penurunan. Penelitian Krisnaningsih *et al.* (2024) menunjukkan nilai HU menurun dari 71,8 pada hari ke-0 menjadi 58,3 pada hari ke-28. Penurunan tersebut berlangsung secara bertahap selama penyimpanan dan menunjukkan berkurangnya kualitas albumen seiring bertambahnya umur simpan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penyimpanan dalam waktu lama dapat menurunkan kesegaran telur secara nyata.

Penurunan yang lebih besar dilaporkan oleh Syaifulloh *et al.* (2021). Nilai HU telur ayam turun dari 90,5 pada hari ke-0 menjadi 52,16 setelah 14 hari penyimpanan. Hasil yang hampir serupa juga diperoleh Arisandi *et al.* (2026), dimana nilai HU menurun dari 90,1 pada hari ke-0 menjadi 60,13 pada hari ke-20 penyimpanan. Kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa telur dengan nilai HU awal yang tinggi tetap mengalami penurunan kualitas internal apabila disimpan terlalu lama.

Penelitian Baharudin *et al.* (2019) menunjukkan penurunan HU yang paling drastis dibandingkan penelitian lainnya. Nilai HU turun dari 66,35 pada hari pertama menjadi 34,05 pada hari ketujuh penyimpanan. Penurunan yang sangat cepat tersebut diduga dipengaruhi oleh kondisi penyimpanan dan karakteristik telur yang digunakan dalam penelitian. Sementara itu, penelitian Zuhri *et al.* (2022) pada telur itik menunjukkan penurunan yang relatif lebih lambat, yaitu dari 71,86 pada hari ke-10 menjadi 63,74 pada hari ke-25. Hasil ini mengindikasikan bahwa jenis telur juga dapat memengaruhi laju penurunan nilai HU selama masa penyimpanan.

Penurunan nilai HU selama penyimpanan terjadi akibat penguapan air dan karbon dioksida melalui pori-pori kerabang telur. Kehilangan karbon dioksida menyebabkan pH

albumen meningkat sehingga serabut ovomucin mengalami kerusakan dan putih telur menjadi semakin encer. Kondisi tersebut menyebabkan tinggi albumen menurun yang selanjutnya menurunkan nilai HU. Berdasarkan berbagai penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin lama waktu penyimpanan telur maka nilai HU akan semakin rendah, yang menandakan terjadinya penurunan kualitas dan kesegaran telur selama masa penyimpanan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Lama penyimpanan telur memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kualitas internal telur. Bertambahnya masa penyimpanan menyebabkan nilai indeks kuning telur (IKT), indeks putih telur (IPT), dan *haugh unit* (HU) mengalami penurunan. Penurunan tersebut disebabkan oleh penguapan air dan CO₂ melewati lubang pori-pori kerabang yang memicu pengenceran albumen, perpindahan air menuju kuning telur, serta melemahnya membran vitelin. Dengan demikian, semakin lama waktu penyimpanan telur maka tingkat kesegaran dan kualitas internal telur menjadi semakin menurun.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliyani, L., Garnida, D., Ismiraj, M. R., & Wulansari, A. (2024). Pengaruh lama dan suhu penyimpanan terhadap indeks kualitas telur ayam ras petelur fase produksi pertama. *Jurnal Sumber Daya Hewan*, 5(1), 15–22.
- Arisandi, S., Lestari, R. H., Amaliah, R., Nursani, Indriani, & Ramadani, D. (2026). Pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas interior telur ayam ras. *ANTHOR: Education and Learning Journal*, 5(2), 126–131.
- Azizah, N., Djaelani, M. A., & Mardiaty, S. M. (2018). Kandungan protein, Indeks Putih Telur (IPT) dan Haugh Unit (HU) telur itik setelah perendaman dengan larutan daun jambu biji (*Psidium guajava*) yang disimpan pada suhu 27°C. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 3(1), 46–55.
- Badan Standardisasi Nasional. (2008). *SNI ISO 9001:2008: Sistem manajemen mutu – Persyaratan*.
- Baharudin, M., Kurnianto, E., & Kismiati, S. (2019). Pengaruh umur induk dan lama penyimpanan terhadap kualitas internal telur ayam kedu jengger hitam. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 21(3), 192–197.
- Bejawati, N., Darmawan, H., & Supartini, N. (2024). Penggunaan minyak maggot pada pakan terhadap kualitas telur ayam ras. *JIPHO (Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo)*, 6(4), 366–371.
- Djaelani, M. A., Novika, Z., & Azizah, N. (2019). Pengaruh pencucian, pembungkusan dan penyimpanan suhu rendah terhadap kualitas telur ayam ras (*Gallus L.*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 4(1), 29–36.
- Februreswari, F., Nova, K., Riyanti, & Septinova, D. (2024). Pengaruh lama penyimpanan telur ayam ras dan telur ayam ras herbal pada suhu ruang terhadap penurunan berat

telur, diameter rongga udara, dan indeks kuning telur. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 9(1), 54–64.

- Krisnaningsih, A. T. N., Kusumawati, E. D., Adiani, D. P. P., & Bagus, M. K. (2024). Kualitas internal telur ayam ras yang berasal dari pasar tradisional pada berbagai lama penyimpanan. *JIPHO (Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo)*, 6(3), 246–252.
- Lestari, L., Mardiaty, S. M., & Djaelani, M. A. (2018). Tingkat protein, indeks putih telur, dan nilai Unit Haugh telur bebek setelah perendaman ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) dengan waktu penyimpanan berbeda pada suhu 4°C. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 3(1), 39–45.
- Purdiyanto, J. (2018). Pengaruh lama simpan telur itik terhadap penurunan berat, Indeks Kuning Telur (IKT), dan Haugh Unit (HU). *Maduranch: Jurnal Ilmu Peternakan dan Ilmu Agribisnis*, 3(1), 23–28.
- Syaifulloh, M., Moeis, E. M., & Lestari, D. W. (2021). Pengaruh perbedaan suhu dan lama penyimpanan terhadap kualitas fisik telur ayam ras. *AVES: Jurnal Ilmu Peternakan*, 15(1), 1–11.
- Teme, A. B. Y., Selan, Y. N., & Amalo, F. A. (2019). Pengaruh penggunaan asap cair terhadap masa simpan telur ayam ras yang di amati melalui cemaran mikroba, Indeks Kuning Telur (IKT), Indeks Putih Telur (IPT) dan Haugh Unit (HU). *Jurnal Veteriner Nusantara*, 2(2), 104–117.
- Widyastuti, E., & Daydeva, A. (2018). Aplikasi teknologi Dielectric Barrier Discharge-UV Plasma terhadap sifat fisik dan kimia telur ayam (*Gallus gallus domesticus*). *Buana Sains*, 18(1), 85–96.
- Zuhri, B. N., Setiawan, I., & Garnida, D. (2022). Karakteristik telur itik lokal yang disimpan pada suhu ruang dengan lama penyimpanan berbeda. *Jurnal Produksi Ternak Terapan*, 3(1), 1–8.