

KUALITAS INTERNAL TELUR AYAM NIAGA PETELUR SELAMA PENYIMPANAN SUHU RUANG

Agustinus Hantoro Djoko Rahardjo ^{1*)}, Tri Sukmaningsih ²⁾, Supranoto ²⁾

¹ Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto

² Fakultas Peternakan Universitas Wijayakusuma Purwokerto

Korespondensi email : agustinus.han@yahoo.co.id

Abstrak

Lama penyimpanan menentukan kualitas telur karena semakin lama telur disimpan maka kualitasnya akan semakin menurun. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penurunan kualitas telur ayam niaga petelur selama penyimpanan berdasarkan kualitas internal (kedalaman rongga udara, HU, Indeks dan pH) telur. Materi yang digunakan adalah 100 butir telur ayam niaga petelur yang diambil pada hari pertama ditelurkan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan lama penyimpanan, yaitu P0 (penyimpanan 1 hari), P1 (penyimpanan 7 hari), P2 (penyimpanan 14 hari), dan P3 (penyimpanan 21 hari). Masing – masing perlakuan diulang 5 kali. Parameter yang diukur adalah kedalaman rongga udara, HU, indeks putih dan kuning telur, dan nilai pH putih dan kuning telur. Data yang diperoleh di analisis dengan analisis variansi dan dilanjutkan dengan BNT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa HU, indeks putih dan kuning telur mengalami penurunan secara signifikan serta kedalaman rongga udara, pH putih dan kuning telur mengalami peningkatan secara signifikan seiring dengan bertambahnya waktu penyimpanan pada suhu ruang. Kesimpulan penelitian ini, lama penyimpanan pada suhu ruang dapat menurunkan kualitas internal telur, yaitu meningkatnya kedalaman rongga udara, pH putih dan kuning telur, serta menurunnya HU dan indeks putih dan kuning telur.

Kata kunci : Penyimpanan telur, Kedalaman rongga udara , HU, Indeks putih dan kuning telur, pH putih dan kuning telur.

Abstract

The storage time determined the quality of the eggs because the longer the eggs are stored, the quality will decrease. This study aimed to determine the decline in the quality of eggs of laying commercial hens during storage based on the internal quality (depth of air cavity, HU, index and pH) of eggs. The material used was 100 eggs from commercial laying hens taken on the first day of laying. The research method used was an experimental method using a completely randomized design (CRD) with 4 treatments of storage time, namely P0 (storage 1 day), P1 (storage 7 days), P2 (storage 14 days), and P3 (storage 21 days). Each treatment was repeated 5 times. The parameters measured were the depth of the air cavity, HU, white and yolk index, and the pH value of egg white and yolk. The data obtained were analyzed with analysis of variance and continued with BNT. The results showed that HU, the index of egg white and yolk decreased significantly and the depth of the air cavity, pH of white and egg yolk increased significantly with increasing storage time at room temperature. The conclusion of this study, storage time at room temperature could reduce the internal quality of eggs, namely increasing the depth of the air cavity, the pH of egg whites and yolks, and decreasing HU and the index of egg white and yolk.

Key words: Egg storage, air cavity depth, HU, white and yolk index, white and yolk pH.

PENDAHULUAN

Telur sebagai produk hasil ternak mudah mengalami kerusakan selama penyimpanan. Kerusakan tersebut disebabkan karena hilangnya kelembaban

dan keluarnya gas CO₂ melalui pori-pori kerabang telur (Nongtaudum et al., 2013), sehingga mengakibatkan berkurangnya bobot telur dan perubahan tekstur isi telur. Penyimpanan telur yang tidak tepat akan

mengakibatkan menurunnya kualitas internal telur seperti kekentalan putih telur, kuning telur, dan membesarnya rongga udara (Stadelman dan Cotterill, 2005). Selama penyimpanan, membran vitelina yang memisahkan kuning telur dan putih telur semakin melemah, sehingga kuning telur lebih mudah pecah (Nadia et al., 2012), karena kuning telur menyerap air dari putih telur dan membran vitelina menjadi melemah. Keluarnya gas CO₂ dan hilangnya kelembaban akibat penguapan akan meningkatkan pH putih telur dan kuning telur selama penyimpanan (Faris et al., 2011).

Perbedaan utama antara telur segar dengan telur yang telah mengalami penyimpanan adalah pH putih telur dan tinggi putih telur (Nadia et al., 2012). Kualitas putih telur ini yang merupakan tolok ukur kualitas telur dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan seperti suhu, kelembaban dan waktu penyimpanan. Cornelia *et al.*, (2014) menyatakan bahwa jika telur dibiarkan dalam udara terbuka (suhu ruang) hanya tahan 10-14 hari, setelah waktu tersebut telur mengalami perubahan-perubahan kearah kerusakan. Demikian juga hasil penelitian yang dilakukan oleh Fibrianti *et al.*, (2012) menunjukkan telur yang disimpan dalam suhu kamar selama 25 hari tanpa perlakuan apapun akan menurunkan kualitas telur. Kesegaran telur dihitung mulai saat peneluran sampai dengan siap dikonsumsi. Telur segar memiliki Haugh Unit lebih dari 75, namun karena penanganan dan kondisi penyimpanan yang kurang

mendukung dapat menyebabkan penurunan HU (Faris et al. 2011). Demikian juga telur yang berkualitas baik mempunyai kedalaman rongga udara kurang dari 4,7 mm (Stadelman dan Cotterill, 2005).

Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah ingin mengetahui penurunan kualitas internal telur meliputi kedalaman rongga udara, HU, indeks putih dan kuning telur, dan nilai pH putih dan kuning telur yang disimpan selama 1, 7, 14, dan 21 hari.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Peternakan Universitas Wijayakusuma Purwokerto pada tanggal 3 sampai 23 Maret 2020. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan terdiri dari 4 perlakuan lama penyimpanan yaitu P₀ dengan lama penyimpanan telur selama 1 hari; P₁ dengan lama penyimpanan telur selama 7 hari; P₂ dengan lama penyimpanan telur selama 14 hari dan P₃ dengan lama penyimpanan telur selama 21 hari. Setiap perlakuan diulang 5 kali.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 100 butir telur ayam niaga petelur yang diambil pada hari pertama ditelurkan. Parameter yang diukur adalah kedalaman rongga udara, HU, indeks putih dan kuning telur, dan nilai pH putih dan kuning telur. Data yang diperoleh di analisis dengan analisis variansi dan dilanjutkan dengan BNT.

Pengukuran kedalaman rongga udara dengan cara di teropong (candling), diameter an tinggi rongga udara diukur dengan menggunakan jangka sorong (caliper). Pengukuran HU dilakukan dengan menimbang bobot telur dan tinggi putih telur, kemudian dihitung dengan menggunakan rumus : $HU = 100 \log (H + 7,57 - 1,7W^{0,37})$. Pengukuran indeks kuning telur dilakukan dengan membandingkan tinggi kuning telur dan diameter kuning telur. Tinggi kuning telur diukur dengan menggunakan micrometer sekrup sedangkan diameter diukur dengan jangka sorong (caliper). Demikian juga untuk indeks putih telur dilakukan dengan cara yang sama.

$$\text{Rumus indeks kuning telur} : \frac{\text{Tinggi kuning telur (mm)}}{\text{Diameter kuning telur (mm)}}$$

Pengukuran Nilai pH kuning telur dan putih telur dilakukan dengan menggunakan pH meter digital.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan lama penyimpanan pada suhu ruang sampai dengan 21 hari terhadap kualitas internal telur ayam niaga petelur, yang meliputi kedalaman rongga udara, HU, IPT dan IKT serta pH putih dan kuning telur disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan hasil analisis variansi, lama penyimpanan yang berbeda berpengaruh ($P < 0,05$) terhadap kualitas internal telur

Tabel 1. Rataan kedalaman rongga udara, HU, IPT, IKT, pH putih dan kuning telur selama penyimpanan pada suhu ruang.

Parameter	Lama penyimpanan			
	1 hari	7 hari	14 hari	21 hari
Kedalaman rongga udara (cm)	0,23±0,50 ^a	0,51±0,90 ^b	0,81±0,70 ^c	0,97±0,40 ^d
HU	97,63±1,36 ^a	63,30±7,90 ^b	40,39±7,15 ^c	31,02±3,57 ^d
Indek Putih Telur	0,12±0,01 ^a	0,03±0,01 ^a	0,02±0,01 ^{bc}	0,02±0,01 ^c
Indek Kuning Telur	0,44±0,04 ^a	0,33±0,04 ^{bc}	0,28±0,03 ^c	0,22±0,03 ^d
pH Putih Telur	7,51 ± 0,12 ^a	8,73 ± 0,33 ^b	8,96 ± 0,18 ^{bc}	9,17 ± 0,06 ^c
pH Kuning Telur	6,05 ± 0,15 ^a	6,21 ± 0,16 ^{ab}	6,48 ± 0,22 ^b	7,03 ± 0,36 ^c

Kedalaman rongga udara

Rongga udara pada telur terbentuk sesaat setelah peneluran akibat adanya perbedaan suhu ruang yang lebih rendah dibanding suhu tubuh induk, kemudian isi telur menjadi lebih dingin dan mengkerut sehingga memisahkan membran kerabang bagian dalam dari bagian luar, terpisahnya membran ini biasanya terjadi pada bagian

tumpul telur (Djaelani, 2016). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata kedalaman rongga udara telur pada umur 1 hari sebesar 0,23 cm, meningkat umur 7 hari sebesar 0,51 cm, umur 14 hari meningkat lagi sebesar 0,81 cm, dan umur 21 hari meningkat lagi sebesar 0,97 cm. Dari data penelitian ini terlihat bahwa semakin lama penyimpanan telur maka kedalaman rongga udara akan semakin

besar. Hal ini disebabkan karena penurunan bobot telur yang diakibatkan oleh penguapan air dan pelepasan CO² yang terjadi selama penyimpanan. Hasil ini sesuai dengan laporan penelitian dari Jazil (2013) bahwa seiring bertambahnya umur telur akan kehilangan cairan dan isinya semakin menyusut sehingga memperbesar rongga udara, demikian juga hasil penelitian Tayeb (2012), rongga udara meningkat secara signifikan dengan semakin lamanya penyimpanan. Berdasarkan standar dari BSN (2008) pengelompokan telur konsumsi ke dalam mutu I apabila memiliki kedalaman rongga udara $\leq 0,5$ cm, mutu II memiliki kedalaman rongga udara 0,5-0,9 cm dan mutu III dengan kedalaman rongga udara $\geq 0,9$ cm.

Nilai Haugh Units (HU)

Haugh Units adalah perbandingan dari tinggi putih telur dengan berat telur. Semakin tinggi nilai HU maka telur semakin baik. BSN (2006) mengategorikan telur dengan nilai HU >72 masuk ke dalam mutu I; nilai antara 62 – 72 masuk ke dalam mutu II; sedangkan telur dengan nilai HU < 60 masuk ke dalam mutu III. Rataan nilai HU hasil penelitian umur telur 1 hari sebesar 97,63 menurun secara signifikan menjadi 31,02 setelah penyimpanan selama 21 hari. Hasil penelitian ini masih lebih rendah dibanding penelitian Chung dan Lee (2014) yang melaporkan bahwa setelah penyimpanan 21 hari menghasilkan HU 51,5 – 52,7. Dijelaskan oleh Eke et al. (2013) bahwa penurunan Haugh Unit telur selama penyimpanan disebabkan rusaknya asam

karbonat pada putih telur yang menghasilkan karbondioksida dan air. Hilangnya karbondioksida dari putih telur dan perubahan pH karena keadaan basa menyebabkan serat musin yang memberi putih telur struktur gelnya kehilangan kekuatan dan strukturnya dan putih menjadi encer yang menyebabkan turunnya Haugh Units telur selama penyimpanan.

Indeks Putih Telur

Indeks putih telur adalah perbandingan antara tinggi dengan lebar putih telur. Semakin lama telur disimpan maka putih telur semakin lebar dan semakin encer. Hal ini menyebabkan nilai IPT semakin rendah. Pelebaran dan penurunan putih telur terjadi karena semakin lama umur telur maka ovomucin yang merupakan protein putih telur semakin tidak kompak sehingga putih telur menjadi encer. Hasil penelitian menunjukkan IPT semakin menurun secara signifikan dengan semakin lama telur disimpan pada suhu ruang. Hasil ini sesuai dengan Jin et al. (2011) dan Tayeb (2012) yang melaporkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap indeks albumen. Umur 1 hari penyimpanan IP 0,12 dan terus menurun sampai penyimpanan 21 hari IPT 0,02. Berdasarkan BSN (2008) telur mutu I mempunyai IPT 0,134 – 0,175, mutu II IPT 0,092 – 0,133; dan mutu III nilai IPT 0,050 – 0,091.

Indeks Kuning Telur

Indeks Kuning Telur (IKT) adalah perbandingan antara tinggi dan diameter

kuning telur. Bertambahnya umur telur menyebabkan penurunan IKT. Penurunan nilai IKT disebabkan karena kandungan air pada putih telur yang berada di sekeliling kuning telur terserap masuk ke dalam kuning telur. Hal ini dapat terjadi karena berkurangnya permeabilitas membran vitelina sehingga kuning telur mengalami pemipihan. Menurut Staldelman dan Cotteril (2005), pemecahan asam karbonat membuat albumen berair. Kuning telur menyerap air dari albumen melalui membran vitelina dalam upaya untuk menyamakan konsentrasi (tekanan) antara dua fase (yaitu putih telur dan kuning telur) yang menyebabkan pembengkakan kuning telur yang pada gilirannya memberikan tekanan pada membran vitelina. Tekanan ini akhirnya menyebabkan kuning telur berubah dari bentuk bulat menjadi massa bentuk bulat lembek. Hasil penelitian menunjukkan IKT umur penyimpanan telur 1 hari sebesar 0,44 dan menurun secara signifikan selama penyimpanan sampai 21 hari menjadi 0,22. Hasil ini sesuai dengan Eke et al. (2013) dan Tayeb (2012) yang menunjukkan penurunan yang signifikan pada nilai indeks kuning telur selama periode penyimpanan. Berdasarkan pengkategorian BSN (2008), telur mutu I mempunyai IKT sebesar 0,458 – 0,521; mutu II sebesar 0,394 – 0,457; dan mutu III sebesar 0,330 – 0,393.

Nilai pH Putih Telur dan Kuning Telur

Hasil Penelitian menunjukkan nilai pH putih telur meningkat secara signifikan selama penyimpanan. Telur yang disimpan

1 hari nilai pHnya adalah 7,51; 7 hari 8,73; 14 hari 8,96; dan penyimpanan 21 hari 9,17. Kenaikan pH putih telur ini disebabkan hilangnya CO₂ melalui pori-pori kerabang. Hal tersebut didukung pendapat Jazil (2013) yang menyatakan bahwa CO₂ yang hilang mengakibatkan ion bikarbonat dalam putih telur menurun dan merusak sistem buffer, sehingga pH naik. Demikian juga Eke et al. (2013), menyatakan pergerakan karbondioksida dan kelembaban kerabang telur meningkatkan pH albumen dan yolk. Dijelaskan pula bahwa telur yang disimpan pada suhu ruang memiliki pH lebih tinggi dibandingkan dengan telur yang disimpan suhu dingin. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Kralik et al. (2014), lama penyimpanan berpengaruh nyata meningkatkan pH albumen dari 8,66 menjadi 9,01 setelah 28 hari penyimpanan.

Hasil Penelitian menunjukkan nilai pH kuning telur meningkat secara signifikan selama penyimpanan. Telur yang disimpan 1 hari nilai pHnya adalah 6,05; 7 hari 6,21; 14 hari 6,48; dan penyimpanan 21 hari 7,03. Hasil ini masih lebih tinggi dibanding penelitian Kralik et al. (2014), pH telur segar 5,99 meningkat menjadi 6,06 setelah penyimpanan 28 hari.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan, lama penyimpanan pada suhu ruang dapat menurunkan kualitas internal telur, yaitu meningkatnya kedalaman rongga udara, pH putih dan kuning telur,

serta menurunnya HU dan indeks putih dan kuning telur.

DAFTAR PUSTAKA

- Chung, S.H and K.W. Lee. 2014. Effect of Hen Age, Storage Duration and Temperature on Egg Quality in Laying Hens. *International Journal of Poultry Science* 13 (11): 634-636
- Cornelia, A., I. K. Suada dan M. D. Rudyanto. 2014. Perbedaan Daya Simpan Telur Ayam Ras yang Dichelupkan dan Tanpa Dichelupkan Larutan Kulit Manggis. *Indonesia Medicus Veterinus*.3 (2): 112 – 119.
- Djaelani, M. A. 2016. Kualitas Telur Ayam Ras (Gallus L.) Setelah Penyimpanan yang Dilakukan Pencelupan pada Air Mendidih dan Air Kapur Sebelum Penyimpanan. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*.24 (1): 122 – 127.
- Eke, M.O.1, N.I. Olaitan, and J.H. Ochefu. 2013. Effect of Storage Conditions on the Quality Attributes of Shell (Table) Eggs. *Nigerian Food Journal* 31(2): 18 – 24
- Faris, A.A., M.J. Shahrasad, Al-Shadedi and H.A. Rasheed. 2011. Quality, Chemical and Microbial Characteristics of Table Eggs at Retail Stores in Baghdad. *International Journal of Poultry Science* 10 (5): 381 – 385.
- Fibrianti, S.M., I.K. Suada, M.D. Rudyanto. 2012. Kualitas Telur Ayam Konsumsi yang Dibersihkan dan tanpa Dibersihkan elama Penyimpanan Suhu Kamar. *Indonesia Medicus Veterinus* 1(3):408-416
- Jin, Y.H., K.T. Lee, W.I. Lee, and Y.K. Han. 2011. Effects of Storage Temperature and Time on the Quality of Eggs from Laying Hens at Peak Production. *Asian- Aust. J. Anim. Sci.* 24 (2): 279-284.
- Kralik, Z.,G. Kralik, M. Grčević, and D. Galović. 2014. Effect of Storage Period on the Quality of Table Eggs. *Acta Agraria Kaposváriensis* 18 (Supp 1): 200-206.
- Nadia, N.A.A., S.R.Z. Bushra, A.F. Layla, and M.A. Fira. 2012. Effect of coating materials (gelatin) and storage time on internal quality of chicken and quail eggs under refrigeration storage. *Poultry Science* 32 (1): 107 – 115.
- Nongtaodum, S., A. Jangchud, K. Jangchud, P. Dhamvithee, H.K. No, W. and Prinyawiwatkul. 2013. Oil coating affects internal quality and sensory acceptance of selected attributes of raw eggs during storage. *Journal Food Science*. 78(2):S329-335.
- Stadelman WJ and OJ Cotterill, 2005. *Egg Science and Technology*. 4th Edition. Food Products Press. New York.
- Tayeb, I.T. 2012. Effects of Storage Temperature and Length on Egg Quality Parameters of Laying Hen. *Journal of Animal Scientist* 1(2): 32-36