Biocaster : Jurnal Kajian Biologi
E-ISSN 2808-277X; P-ISSN 2808-3598
Volume 6, Issue 4, October 2026; Page, 2344-2355
Email: biocasterjournal@gmail.com

PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK LENGKUAS MERAH (*Alpinia officinarum*) TERFERMENTASI SEBAGAI BAHAN *COATING* TERHADAP *HAUGH UNIT* DAN KADAR AIR TELUR PUYUH SELAMA PENYIMPANAN

Kalitus Edwin Tassi[1], Eka Fitasari[2], Nurita Thiasari[3]*, & Rosyida Fajri Rinanti[4]
[1,2,3,&4]Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Tribhuwana Tunggadewi, Jalan Telaga Warna, Malang, Jawa Timur 65144, Indonesia
**Email: nurita.thiasari@unitri.ac.id*
Submit: 07-07-2026; Accepted: 30-10-2026; Published: 31-10-2026

ABSTRAK: Telur puyuh mudah mengalami penurunan kualitas selama penyimpanan pada suhu ruang akibat kehilangan karbon dioksida dan uap air melalui pori-pori kerabang, sehingga mempercepat penurunan mutu internal telur. Oleh karena itu, diperlukan bahan *coating* alami yang berpotensi membantu mempertahankan kualitas telur selama penyimpanan. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh ekstrak lengkuas merah (*Alpinia officinarum*) terfermentasi pada konsentrasi berbeda sebagai bahan *coating* terhadap persentase penurunan bobot telur, nilai *Haugh Unit* (HU), kadar air, dan bahan kering telur puyuh selama penyimpanan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan, yaitu tanpa *coating* (P0), *coating* dengan ekstrak konsentrasi 25% (P1), dan 50% (P2), masing-masing dengan lima ulangan. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA), dilanjutkan dengan uji *Duncan* apabila terdapat perbedaan nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap persentase penurunan bobot telur, kadar air, dan bahan kering, tetapi berpengaruh nyata terhadap nilai HU selama penyimpanan. Pada hari ke-49, perlakuan P2 menghasilkan nilai HU sebesar 83,07 ± 1,52, lebih tinggi dibandingkan P0 (75,15 ± 6,03) dan P1 (74,11 ± 7,15). Perbedaan ini menunjukkan bahwa *coating* dengan ekstrak lengkuas merah terfermentasi konsentrasi 50% berpotensi mempertahankan kualitas internal telur puyuh selama penyimpanan hingga 49 hari. Lapisan *coating* diduga membantu membatasi pertukaran gas melalui kerabang, sehingga memperlambat penurunan kualitas albumen, meskipun mekanisme tersebut belum diukur secara langsung dalam penelitian ini. Hasil penelitian ini memberikan dasar awal bagi pemanfaatan ekstrak lengkuas merah terfermentasi sebagai bahan *coating* alami untuk mempertahankan mutu internal telur puyuh selama penyimpanan pada suhu ruang.

Kata Kunci: *Alpinia officinarum*, *Coating* Alami, Fermentasi, *Haugh Unit*, Telur Puyuh.

ABSTRACT: *Quail eggs are susceptible to quality deterioration during room-temperature storage due to carbon dioxide and water vapor loss through shell pores. Natural coating materials may help preserve egg quality during storage. This study aimed to evaluate the effects of fermented red galangal (Alpinia officinarum) extract concentrations on egg weight loss, Haugh unit (HU), moisture content, and dry matter content during storage. A completely randomized design was used with three treatments: no coating (P0), 25% extract coating (P1), and 50% extract coating (P2), with five replicates per treatment. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA), followed by Duncan's multiple range test when significant differences were detected. The results showed that treatments had no significant effects (P > 0.05) on egg weight loss, moisture content, or dry matter content, but significantly affected HU values during storage. On day 49, P2 yielded a HU value of 83.07 ± 1.52, compared with 75.15 ± 6.03 for P0 and 74.11 ± 7.15 for P1. These findings indicate that coating with 50% fermented red galangal extract has the potential to maintain the internal quality of quail eggs for up to 49 days. The coating layer may restrict gas exchange through shell pores, thereby slowing albumen quality deterioration, although this mechanism was not directly measured. This study provides an initial basis for utilizing fermented red galangal extract as a natural coating material to help preserve the internal quality of quail eggs during room-temperature storage.*



Biocaster : Jurnal Kajian Biologi
E-ISSN 2808-277X; P-ISSN 2808-3598
Volume 6, Issue 4, October 2026; Page, 2344-2355
Email: biocasterjournal@gmail.com

Keywords: *Alpinia officinarum, Natural Coating, Fermentation, Haugh Unit, Quail Eggs.*

How to Cite: Tassi, K. E., Fitasari, E., Thiasari, N., & Rinanti, R. F. (2026). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Lengkuas Merah (*Alpinia officinarum*) Terfermentasi sebagai Bahan *Coating* terhadap *Haugh Unit* dan Kadar Air Telur Puyuh Selama Penyimpanan. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi, 6*(4), 2344-2355. https://doi.org/10.36312/biocaster.v6i4.1741



Biocaster : Jurnal Kajian Biologi *is Licensed Under a CC BY-SA Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License*.

PENDAHULUAN

Telur puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) merupakan salah satu sumber protein hewani yang kaya akan protein, vitamin, mineral, dan antioksidan, sehingga banyak dikonsumsi masyarakat (Bao *et al.*, 2020). Telur merupakan bahan pangan yang mudah mengalami penurunan mutu selama penyimpanan. Penurunan tersebut berkaitan dengan kehilangan air dan karbon dioksida melalui kerabang yang dapat menyebabkan penurunan tinggi albumen dan nilai *Haugh Unit* (HU), serta perubahan kualitas internal telur (Oliveira *et al.*, 2020). Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mempertahankan mutu telur selama penyimpanan.

Pemanfaatan bahan alami sebagai pengawet telur semakin banyak dikembangkan karena mengandung senyawa bioaktif yang bersifat antimikroba dan antioksidan. Salah satu tanaman yang berpotensi digunakan adalah lengkuas merah (*Alpinia officinarum*) yang diketahui mengandung senyawa saponin, fenolik, tanin flavonoid dan minyak atsiri yang mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme serta memperlambat kerusakan bahan pangan. Kandungan senyawa tersebut berpotensi menghambat aktivitas bakteri pembusuk yang dapat menurunkan kualitas telur selama penyimpanan. Penggunaan ekstrak lengkuas merah sebagai bahan pengawet alami mampu mempertahankan kualitas telur, baik dari segi kondisi fisik maupun karakteristik organoleptiknya.

Fermentasi menggunakan *Lactobacillus plantarum* juga dilaporkan mampu meningkatkan aktivitas biologis senyawa herbal melalui proses biokonversi, sehingga meningkatkan kandungan senyawa bioaktif dan efektivitas fungsionalnya. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa fermentasi lengkuas merah dengan *Lactobacillus plantarum* mampu mengubah komposisi senyawa polifenol dan meningkatkan kandungan metabolit bioaktif berdasarkan analisis GC-MS (Fitasari *et al.*, 2025). Optimasi waktu fermentasi juga terbukti meningkatkan kandungan senyawa bioaktif, terutama fenolik dan flavonoid, sehingga berpotensi meningkatkan aktivitas antioksidan dan antimikroba ekstrak lengkuas merah (Gambul *et al.*, 2025; Mesa *et al.*, 2025; Safnowandi, 2022). Tetapi, penelitian-penelitian tersebut masih berfokus pada karakterisasi dan peningkatan kandungan senyawa bioaktif, sedangkan aplikasi ekstrak *Alpinia officinarum* terfermentasi sebagai bahan *coating* untuk mempertahankan kualitas internal telur puyuh belum banyak dikaji.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini menawarkan kebaruan berupa evaluasi penggunaan ekstrak *Alpinia officinarum* terfermentasi sebagai bahan

Biocaster : Jurnal Kajian Biologi
E-ISSN 2808-277X; P-ISSN 2808-3598
Volume 6, Issue 4, October 2026; Page, 2344-2355
Email: biocasterjournal@gmail.com

coating alami telur puyuh dengan konsentrasi yang berbeda untuk mempertahankan kualitas internal selama penyimpanan. Penelitian ini didasarkan pada hipotesis bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak *Alpinia officinarum* terfermentasi mampu mempertahankan kualitas telur melalui aktivitas antimikroba dan antioksidan yang menghambat proses deteriorasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh ekstrak *Alpinia officinarum* terfermentasi sebagai bahan *coating* telur puyuh dengan konsentrasi yang berbeda terhadap nilai persentase penurunan bobot telur, *Haugh Unit*, kadar air, dan bahan kering, serta menentukan kadar konsentrasi yang paling tepat guna menjaga kualitas telur selama periode penyimpanan.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Agronomi dan Tanah, *Science Techno Park*, Universitas Tribhuwana Tunggadewi, Malang, Jawa Timur. Materi penelitian berupa telur puyuh segar berumur 0 hari yang berasal dari peternakan puyuh petelur di wilayah Karangploso, Jawa Timur. Bahan lain meliputi ekstrak rimpang lengkuas merah (*Alpinia officinarum*) yang difermentasi dengan kultur *Rhizopus oligosporus* dan *Lactobacillus plantarum*, serta bahan pelarut berupa akuades. Peralatan yang digunakan antara lain *egg tray* plastik, kaca transparan, timbangan digital, jangka sorong, gelas beker, spatula, oven pengering, desikator, tang krusibel, *thinwall* 500 mL, dan wadah aluminium.

Proses pembuatan ekstrak *Alpinia officinarum* terfermentasi diawali dengan mencampurkan tepung *Alpinia officinarum* dan akuades pada rasio 1:7. Kemudian, dilanjutkan dengan penambahan kultur *Rhizopus oligosporus* dan *Lactobacillus plantarum* masing-masing sebanyak 5% dari bobot tepung lengkuas. Tahap selanjutnya adalah proses fermentasi secara anaerob selama enam hari (suhu ±30°C). Setelah proses fermentasi selesai, bahan dikeringkan dengan oven listrik pada suhu di bawah 50°C hingga berubah menjadi tepung. Tepung dari hasil proses fermentasi selanjutnya dimaserasi selama 24 jam menggunakan akuades dengan rasio 1:10. Filtrat yang diperoleh diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 80°C hingga menghasilkan ekstrak kental berwarna cokelat. Pembuatan ekstrak dilakukan berdasarkan metode Fitasari *et al.* (2025) dengan beberapa modifikasi.

Penelitian dirancang menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan serta lima ulangan. Pada setiap satuan percobaan terdiri atas 21 butir telur puyuh, sehingga total telur yang digunakan sebanyak 315 butir. Deskripsi perlakuan pada penelitian ini terdapat pada Tabel 1. Larutan perlakuan dibuat dengan pengenceran ekstrak menggunakan akuades berdasarkan perbandingan volume per volume (v/v). Setiap butir telur dibersihkan secara hati-hati dengan kain kering, hal ini bertujuan menghilangkan kotoran pada permukaan kerabang sebelum dilakukan perendaman sesuai dengan perlakuan. Proses perendaman telur puyuh dilakukan selama 24 jam dan selanjutnya disimpan pada *egg tray* plastik pada suhu ruang. Pengamatan kualitas telur mencakup persentase penurunan bobot telur dan *Haugh Unit* dilakukan pada hari ke-0, 7, 14, 21, 28, 35, 42, dan 49 selama masa penyimpanan, sedangkan untuk kadar air dan bahan kering dilaksanakan pada hari ke-21 dan 45.

Biocaster : Jurnal Kajian Biologi
E-ISSN 2808-277X; P-ISSN 2808-3598
Volume 6, Issue 4, October 2026; Page, 2344-2355
Email: biocasterjournal@gmail.com

Tabel 1. Perlakuan Penelitian dan Kode Perlakuan.

Perlakuan	Kode
Tanpa *coating*	P0
Coating dengan ekstrak *Alpinia officinarum* terfermentasi pada konsentrasi 25%	P1
Coating dengan ekstrak *Alpinia officinarum* terfermentasi pada konsentrasi 50%	P2

Persentase penurunan bobot telur dihitung berdasarkan selisih bobot awal telur sebelum penyimpanan (W_0) dengan bobot telur pada hari pengamatan (W_1) terhadap bobot awal telur. Perhitungan dilakukan menggunakan rumus yang mengacu pada Akpinar *et al.* (2015), sebagai berikut:

$$\textbf{Persentase Penurunan Bobot Telur} = \frac{W_0 - W_1}{W_0} \textbf{ x 100\%}$$

Keterangan:
W_0 = Bobot awal telur (g); dan
W_1 = Bobot telur pada hari pengamatan (g).

Pengukuran nilai *Haugh Unit* diawali dengan menimbang telur, kemudian dipecahkan pada permukaan kaca datar untuk mengukur tinggi albumen kental menggunakan jangka sorong. Nilai *Haugh Unit* dihitung menggunakan persamaan yang dikembangkan oleh Haugh (1937) berdasarkan tinggi albumen dan bobot telur. Adapun rumus perhitungan *Haugh Unit* (HU) adalah sebagai berikut:

$$HU = 100 \log(H + 7{,}57 - 1{,}7\, W^{0{,}37})$$

Keterangan:
HU = *Haugh unit*;
H = Tinggi albumen pekat (mm); dan
W = Bobot telur (g).

Penentuan kadar Bahan Kering (BK) telur puyuh ditentukan menggunakan metode gravimetri berdasarkan AOAC (2019). Pengamatan dilakukan terhadap telur segar (umur 0 hari) sebagai kontrol (P0), serta telur yang disimpan selama 21 dan 45 hari. Isi telur dipecahkan dan dihomogenkan terlebih dahulu. Cawan porselen dikeringkan di dalam oven pada suhu 105 ± 2°C selama ±1 jam, kemudian didinginkan dalam desikator selama 15–30 menit dan ditimbang sebagai berat cawan kosong (A). Sebanyak ±5 g sampel telur homogen dimasukkan ke dalam cawan dan ditimbang sebagai berat awal (B). Sampel dikeringkan dalam oven pada suhu 105 ± 2°C hingga mencapai bobot konstan (sekitar 16–24 jam). Setelah pengeringan, cawan dipindahkan ke dalam desikator selama 15–30 menit untuk didinginkan, kemudian ditimbang sebagai berat akhir (C). Persentase bahan kering dihitung menggunakan rumus berikut:

$$BK\ (\%) = \frac{C - A}{B - A} \textbf{ x 100}$$

Keterangan:
A = Berat cawan kosong (g);
B = Berat cawan + sampel sebelum pengeringan (g); dan
C = Berat cawan + sampel setelah pengeringan (g).

Kadar air dihitung berdasarkan kehilangan bobot selama proses pengeringan menggunakan rumus berikut:

Biocaster : Jurnal Kajian Biologi
E-ISSN 2808-277X; P-ISSN 2808-3598
Volume 6, Issue 4, October 2026; Page, 2344-2355
Email: biocasterjournal@gmail.com

$$\textbf{Kadar Air (\%)} = \frac{B-C}{B-A} \text{ x } 100$$

Atau dapat dihitung sebagai berikut:

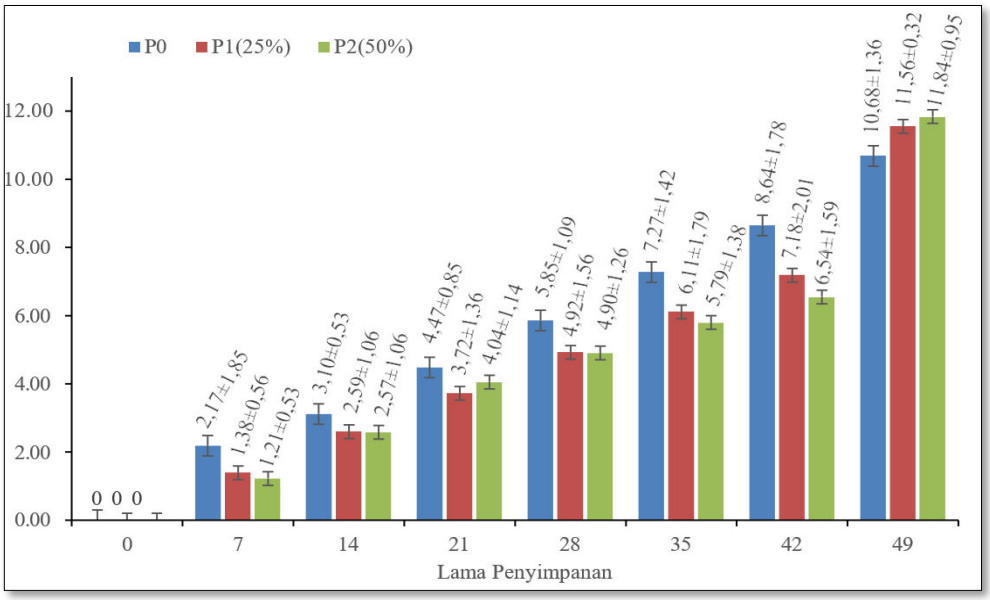
$$\textbf{Kadar Air (\%)} = 100 - \textbf{BK(\%)}$$

Seluruh data hasil penelitian dianalisis secara statistik menggunakan analisis ragam (ANOVA). Jika analisis menunjukkan perbedaan yang nyata akibat perlakuan, maka dilakukan uji lanjut *Duncan*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Penurunan Bobot Telur

Coating telur puyuh dengan ekstrak *Alpinia officinarum* terfermentasi pada konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh yang tidak nyata (P>0,05) terhadap persentase penurunan bobot telur selama penyimpanan hingga 49 hari. Meskipun demikian, seluruh perlakuan menunjukkan pola yang sama, yaitu persentase penurunan bobot meningkat secara bertahap seiring bertambahnya lama penyimpanan. Hal ini memperlihatkan bahwa lama periode penyimpanan adalah faktor utama yang memengaruhi kehilangan bobot telur dibandingkan konsentrasi ekstrak yang digunakan. Rata-rata persentase penurunan bobot telur puyuh beserta standar deviasinya pada masing-masing perlakuan selama penyimpanan tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata Persentase Penurunan Bobot Telur Puyuh pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Lengkuas Merah (*Alpinia officinarum*) Terfermentasi Selama Penyimpanan.

Peningkatan persentase kehilangan bobot telur selama penyimpanan berkaitan dengan kehilangan air dan perpindahan gas, termasuk CO_2 melalui kerabang telur. Proses tersebut menyebabkan massa telur berkurang secara bertahap selama penyimpanan (Oliveira *et al.*, 2020). Semakin lama penyimpanan

Biocaster : Jurnal Kajian Biologi
E-ISSN 2808-277X; P-ISSN 2808-3598
Volume 6, Issue 4, October 2026; Page, 2344-2355
Email: biocasterjournal@gmail.com

pada suhu ruang, semakin besar kehilangan air dan gas, sehingga persentase penurunan bobot terus meningkat. Hasil ini sejalan dengan Mardewi *et al.* (2023) yang melaporkan bahwa penurunan bobot telur puyuh meningkat seiring bertambahnya lama penyimpanan, terutama pada telur tanpa aplikasi *coating*.

Hasil penelitian menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan (P>0,05) antarperlakuan terhadap persentase penurunan bobot telur, akan tetapi perlakuan P1 dan P2 hingga hari ke-42 penyimpanan cenderung lebih rendah dibandingkan kontrol. Kecenderungan ini diduga berkaitan dengan kandungan senyawa flavonoid dan fenolik yang terdapat pada ekstrak lengkuas merah terfermentasi yang berperan membentuk lapisan pelindung pada permukaan kerabang, sehingga menghambat kehilangan uap air dan gas karbon dioksida. Hal ini sejalan dengan Oliveira *et al.* (2025) yang melaporkan bahwa *coating* berbasis bahan bioaktif mampu memperlambat kehilangan air dan gas selama penyimpanan, sehingga membantu mempertahankan kualitas telur.

Persentase penurunan bobot telur pada P1 dan P2 pada hari ke-49 cenderung sedikit lebih tinggi dibandingkan P0, namun tidak terdapat perbedaan nyata (P>0,05) antarperlakuan. Secara biologis, hal ini diduga berkaitan dengan menurunnya efektivitas lapisan pelindung dari senyawa bioaktif dalam menghambat kehilangan air dan gas selama penyimpanan jangka panjang. Temuan ini sejalan dengan de Araújo *et al.* (2023) dan Oliveira *et al.* (2025) yang melaporkan bahwa efektivitas *coating* bioaktif dalam mempertahankan kualitas telur cenderung menurun seiring bertambahnya lama penyimpanan.

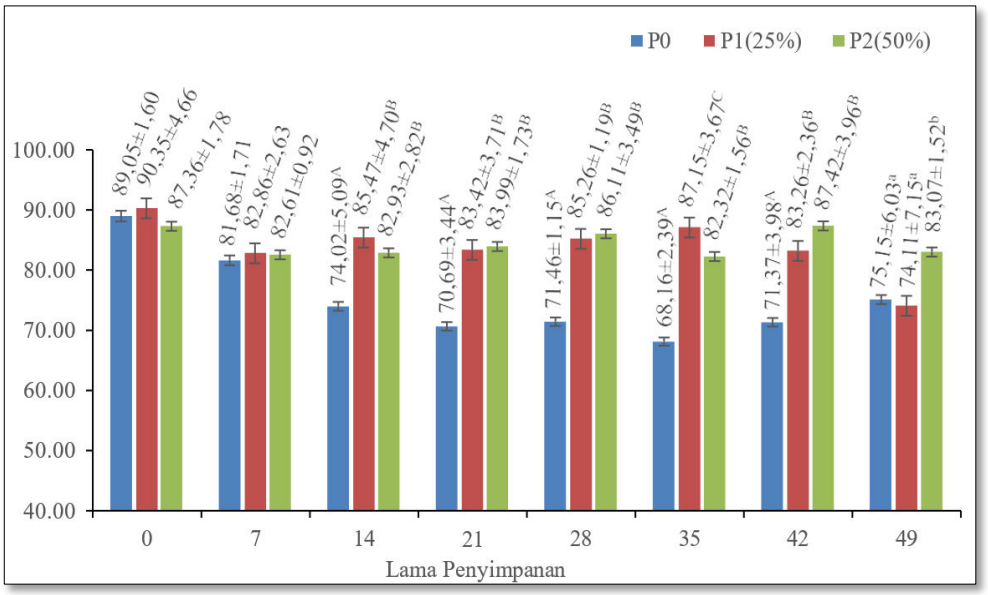
Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak lengkuas merah terfermentasi belum mampu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan bobot telur puyuh selama penyimpanan. Namun demikian, kecenderungan nilai penurunan bobot yang lebih rendah pada perlakuan perendaman hingga hari ke-42 menunjukkan potensi dari ekstrak *Alpinia officinarum* terfermentasi sebagai bahan pelapis alami guna mempertahankan mutu internal telur puyuh selama penyimpanan, meskipun efektivitasnya perlu dikaji lebih lanjut melalui optimasi konsentrasi maupun metode aplikasinya.

Haugh Unit (HU)

Analisis statistik menunjukkan bahwa telur puyuh yang direndam dalam ekstrak *Alpinia officinarum* terfermentasi pada konsentrasi yang berbeda, yaitu 0%, 25%, dan 50% tidak menunjukkan pengaruh nyata (P>0,05) terhadap nilai *Haugh Unit* (HU) pada hari ke-0 dan ke-7, tetapi berpengaruh sangat nyata (P<0,01) pada hari ke-14 hingga ke-42, serta berpengaruh nyata (P<0,05) pada hari ke-49. Rata-rata nilai *Haugh Unit* pada setiap perlakuan selama penyimpanan disajikan pada Gambar 2. Pada hari ke-0, seluruh perlakuan memiliki nilai *Haugh Unit* yang tidak berbeda nyata, menunjukkan bahwa kualitas albumen awal homogen dan efek perlakuan belum terlihat. Mulai hari ke-14 hingga ke-42, nilai *Haugh Unit* pada P1 dan P2 secara nyata lebih tinggi dibandingkan P0, dengan nilai terendah pada P0 terjadi pada hari ke-35. Pada hari ke-49, nilai *Haugh Unit* P1 menurun, sehingga tidak berbeda nyata dengan P0, sedangkan P2 tetap menunjukkan nilai *Haugh Unit* tertinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak *Alpinia officinarum* terfermentasi konsentrasi 50% paling efektif mempertahankan kualitas internal telur puyuh selama 49 hari penyimpanan pada suhu ruang.

Biocaster : Jurnal Kajian Biologi
E-ISSN 2808-277X; P-ISSN 2808-3598
Volume 6, Issue 4, October 2026; Page, 2344-2355
Email: biocasterjournal@gmail.com

Pada P0 terjadi penurunan *Haugh Unit* yang lebih cepat yang disebabkan oleh hilangnya CO_2 dan uap air melalui pori-pori kerabang yang meningkatkan pH albumen. Peningkatan pH menyebabkan disosiasi kompleks ovomusin–lisozim dan penurunan konsentrasi β-ovomusin, sehingga viskositas albumen menurun dan nilai *Haugh Unit* terus menurun selama penyimpanan (Jiang *et al.*, 2022). Sebaliknya, P1 dan P2 mampu mempertahankan nilai *Haugh Unit* lebih tinggi dibandingkan kontrol, menunjukkan bahwa perlakuan menggunakan bahan bioaktif mampu memperlambat penurunan kualitas albumen. Hasil ini sejalan dengan Oliveira *et al.* (2023) yang melaporkan bahwa *coating* berbasis tepung pisang hijau dan minyak atsiri lemon Tahiti dapat mempertahankan nilai *Haugh Unit* telur puyuh selama penyimpanan.



Gambar 2. Rata-rata Nilai *Haugh Unit* Telur Puyuh pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Lengkuas Merah (*Alpinia officinarum*) Terfermentasi Selama Penyimpanan.

Keterangan: Huruf superskrip kecil yang berbeda (a–c) pada kolom dengan lama penyimpanan yang sama menunjukkan perbedaan nyata antarperlakuan (P<0,05), sedangkan huruf superskrip kapital yang berbeda (A–C) pada kolom dengan lama penyimpanan yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata antarperlakuan (P<0,01).

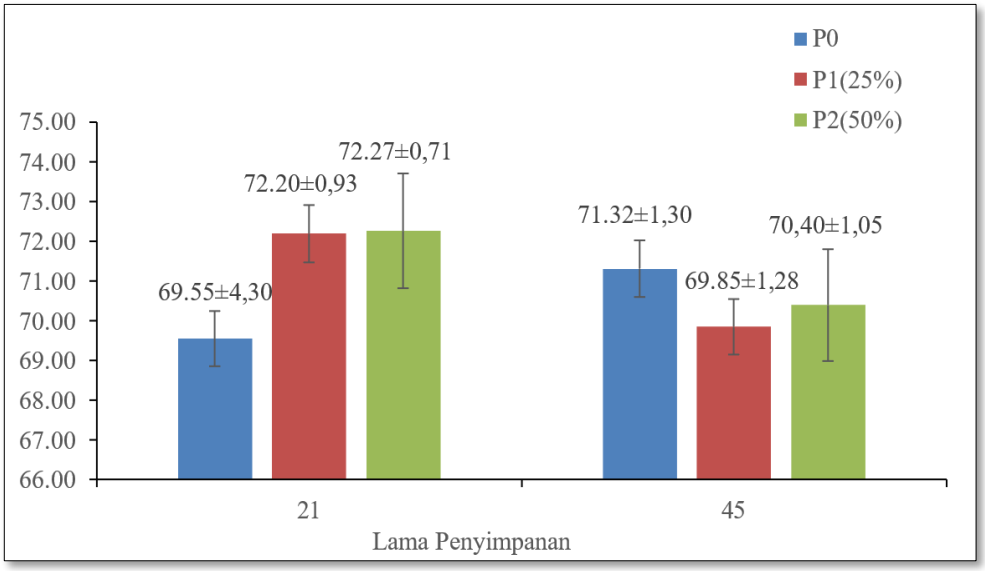
Kemampuan ekstrak lengkuas merah terfermentasi dalam mempertahankan nilai *Haugh Unit* diduga berkaitan dengan kandungan senyawa fenolik dan flavonoid yang terdapat pada ekstrak lengkuas merah terfermentasi. Lapisan pelindung pada permukaan kerabang diduga terbentuk dari senyawa bioaktif tersebut, sehingga mengurangi kehilangan CO_2 dan uap air, memperlambat peningkatan pH albumen, serta mempertahankan kualitas albumen selama penyimpanan. Temuan ini sejalan dengan Mesa *et al.* (2025) yang melaporkan bahwa penggunaan ekstrak propolis mampu mempertahankan kualitas internal telur puyuh dan memperlambat penurunan nilai *Haugh Unit* selama penyimpanan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa senyawa bioaktif berpotensi berperan dalam memperlambat penurunan kualitas internal telur.

Biocaster : Jurnal Kajian Biologi
E-ISSN 2808-277X; P-ISSN 2808-3598
Volume 6, Issue 4, October 2026; Page, 2344-2355
Email: biocasterjournal@gmail.com

Kadar Air

Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan *coating* telur puyuh dengan ekstrak *Alpinia officinarum* terfermentasi pada konsentrasi 0%, 25%, dan 50% tidak menunjukkan pengaruh nyata (P>0,05) terhadap kadar air telur selama penyimpanan 21 dan 45 hari. Nilai kadar air telur puyuh pada penelitian ini berkisar antara 69,55–72,27%, sedikit lebih rendah tetapi masih mendekati kadar air telur puyuh utuh sekitar 74% yang dilaporkan oleh Pulungan *et al.* (2019). Rataan kadar air pada setiap perlakuan disajikan pada Gambar 3.

Pada hari ke-21, kadar air P1 dan P2 lebih tinggi dibandingkan P0, sedangkan pada hari ke-45, P0 menunjukkan kadar air tertinggi, diikuti P2 dan P1. Namun, perbedaan tersebut tidak berbeda nyata secara statistik, menunjukkan bahwa kadar air telur relatif stabil selama penyimpanan. Tidak adanya perbedaan yang nyata mengindikasikan bahwa kehilangan air selama penyimpanan diduga masih relatif kecil. Selama penyimpanan, telur mengalami kehilangan air dan karbon dioksida melalui pori-pori kerabang yang berkontribusi terhadap penurunan kualitas internal telur. Penggunaan *coating* berbahan alami seperti kitosan, dapat menutup pori-pori kerabang telur dan mengurangi perpindahan massa, sehingga membantu mempertahankan kualitas internal telur selama penyimpanan (Caner *et al.*, 2022).



Gambar 3. Rata-rata Kadar Air Telur Puyuh pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Lengkuas Merah (*Alpinia officinarum*) Terfermentasi Selama Penyimpanan.

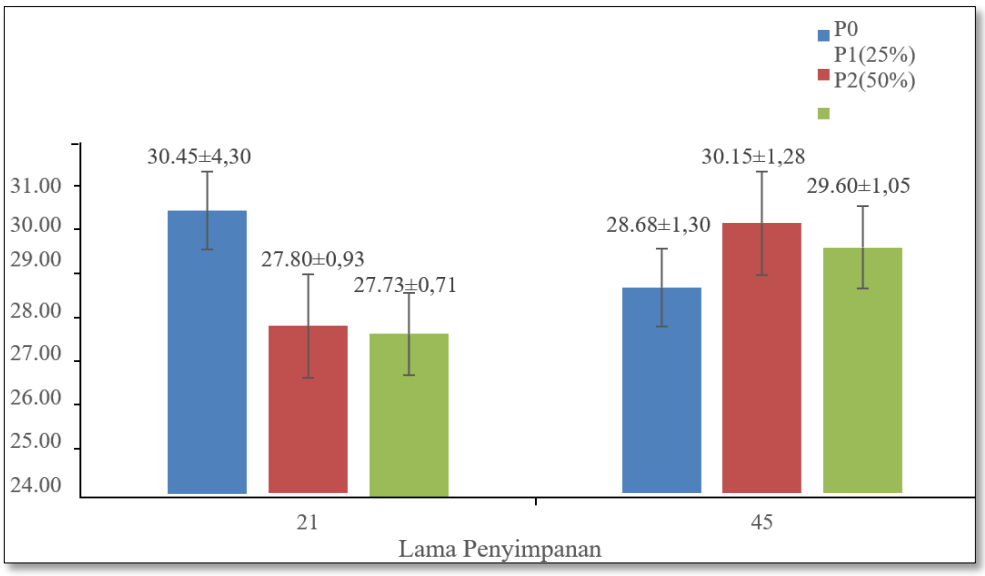
Pergeseran pola kadar air pada hari ke-45 diduga berkaitan dengan perubahan distribusi air di dalam telur selama penyimpanan. Selama penyimpanan, air berpindah dari albumen ke kuning telur melalui membran vitelin secara osmosis. Perpindahan air ini menyebabkan kuning telur menyerap air dan mengalami perubahan bentuk. Sementara itu, albumen menjadi lebih encer akibat perubahan kimia selama penyimpanan, termasuk perubahan pada ovomusin. Kedua perubahan tersebut berkontribusi terhadap penurunan kualitas internal telur (Carvalho *et al.*, 2023). Meskipun tidak berpengaruh nyata terhadap

Biocaster : Jurnal Kajian Biologi
E-ISSN 2808-277X; P-ISSN 2808-3598
Volume 6, Issue 4, October 2026; Page, 2344-2355
Email: biocasterjournal@gmail.com

kadar air, efektivitas ekstrak *Alpinia officinarum* terfermentasi dalam mempertahankan mutu internal telur juga didukung oleh Jehadut *et al.* (2026) yang melaporkan bahwa perendaman menggunakan ekstrak tersebut mampu mempertahankan pH dan indeks telur selama penyimpanan.

Bahan Kering

Penggunaan ekstrak lengkuas merah terfermentasi pada berbagai konsentrasi sebagai bahan *coating* alami telur puyuh tidak memberikan pengaruh nyata (P>0,05) terhadap kadar bahan kering selama penyimpanan 21 maupun 45 hari. Nilai bahan kering berkisar antara 27,73–30,45%. Pada penyimpanan 21 hari, perlakuan P0 menunjukkan nilai bahan kering tertinggi (30,45±4,30%), sedangkan pada penyimpanan 45 hari nilai tertinggi diperoleh pada P1 (30,15±1,28%). Namun, perbedaan tersebut tidak berbeda nyata secara statistik. Perendaman menggunakan ekstrak lengkuas merah terfermentasi belum mampu mengubah komposisi padatan telur selama penyimpanan. Oleh karena kadar air antarperlakuan juga tidak berbeda nyata, kadar bahan kering tetap relatif stabil. Menurut Stadelman *et al.* (2017), kandungan bahan kering (*dry matter* atau *total solids*) merupakan fraksi padatan telur yang tersisa setelah air dihilangkan yang tersusun atas protein, lipid, karbohidrat, dan mineral.



Gambar 4. Rata-rata Bahan Kering Telur Puyuh pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Lengkuas Merah (*Alpinia officinarum*) Terfermentasi Selama Penyimpanan.

Stabilnya kadar bahan kering diduga karena kehilangan air selama penyimpanan masih relatif rendah. Kerabang telur memiliki pori-pori yang memungkinkan terjadinya perpindahan uap air dan gas, sehingga dapat memengaruhi kualitas internal telur (Mardewi *et al.*, 2023). Meskipun *coating* dari ekstrak lengkuas merah terfermentasi mampu menghambat perpindahan massa melalui pori-pori kerabang, efek tersebut belum cukup besar untuk menghasilkan perbedaan kadar bahan kering yang nyata dibandingkan kontrol. Pada penyimpanan 21 hari, perlakuan *coating*, terutama P2 menunjukkan simpangan baku yang lebih rendah dibandingkan kontrol, mengindikasikan bahwa

variasi nilai bahan kering antarulangan cenderung lebih kecil. Namun, pola tersebut tidak tampak secara konsisten pada penyimpanan 45 hari, karena nilai simpangan baku antarperlakuan relatif serupa, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengonfirmasi pengaruh *coating* terhadap homogenitas nilai bahan kering.

SIMPULAN

Penggunaan ekstrak lengkuas merah (*Alpinia officinarum*) terfermentasi sebagai bahan *coating* telur puyuh dengan konsentrasi berbeda menunjukkan pengaruh nyata terhadap nilai *Haugh Unit*, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap persentase penurunan bobot telur, kadar air, dan bahan kering selama penyimpanan. Konsentrasi ekstrak 50% merupakan perlakuan terbaik dalam mempertahankan nilai *Haugh Unit* hingga hari ke-49 penyimpanan pada suhu ruang. Dengan demikian, ekstrak lengkuas merah terfermentasi pada konsentrasi 50% berpotensi digunakan sebagai bahan *coating* alami untuk membantu mempertahankan kualitas internal telur puyuh, terutama kualitas albumen, selama penyimpanan.

SARAN

Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan konsentrasi ekstrak lengkuas merah (*Alpinia officinarum*) terfermentasi yang lebih tinggi atau metode aplikasi yang berbeda untuk meningkatkan efektivitasnya dalam mempertahankan kualitas telur. Selain itu, optimasi lama perendaman dan kondisi penyimpanan perlu dilakukan, mengingat ekstrak belum memberikan pengaruh nyata terhadap persentase penurunan bobot telur, kadar air, dan bahan kering.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Tribhuwana Tunggadewi, atas dukungan dan fasilitas yang diberikan selama pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

Akpinar, G. C., Canogullari, S., Baylan, M., Alasahan, S., & Aygun, A. (2015). The Use of Propolis Extract for the Storage of Quail Eggs. *Journal of Applied Poultry Research, 24*(4), 427–435. https://doi.org/10.3382/japr/pfv043

AOAC. (2019). *Official Methods of Analysis of AOAC International* (21st ed., Official Method 934.01). Maryland: AOAC International.

Bao, Z., Kang, D., Li, C., Zhang, F., & Lin, S. (2020). Effect of Salting on the Water Migration, Physicochemical and Textural Characteristics, and Microstructure of Quail Eggs. *LWT, 132*(1), 1-20. https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.109847

Caner, C., Coşkun, B. M., & Yüceer, M. (2022). Chitosan Coatings and Chitosan Nanocomposite to Enhance the Storage Stability of Fresh Eggs During Storage. *Journal of Food Processing and Preservation, 46*(1), 1-16. https://doi.org/10.1111/jfpp.16642

Carvalho, D. C. d. O., Nunes, K. R. B., Gois, G. C., Moraes, E. A., Gonçalves-Gervásio, R. d. C. R., Borges, M. C. R. Z., Rodrigues, R. T. d. S., & Brito, C. O. (2023). Quality of Japanese Quail Eggs According to Different Storage Periods and Temperatures. *Acta Scientiarum. Animal Sciences, 45*(1), 1–8. https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v45i1.61040

de Araújo, M. V., Oliveira, G. D. S., McManus, C., Vale, I. R. R., Salgado, C. B., Pires, P. G. D. S., de Campos, T. A., Gonçalves, L. F., Almeida, A. P. C., Martins, G. d. S., Leal, I. C. R., & dos Santos, V. M. (2023). Preserving the Internal Quality of Quail Eggs Using a Corn Starch-Based Coating Combined with Basil Essential Oil. *Processes, 11*(6), 1–10. https://doi.org/10.3390/pr11061612

Fitasari, E., Sjofjan, O., & Widodo, E. (2025). Extraction and Identification of Polyphenol Compounds from Red Galangal Rhizome (*Alpinia officinarum*) Fermented by *Lactobacillus plantarum* Using GC-MS Method. In *Proceedings of the 5th International Conference on Environmentally Sustainable Animal Industry (ICESAI 2024)* (pp. 142–151). Malang, Indonesia: Springer Nature.

Gambul, D., Fitasari, E., Rinanti, R. F., & Kurniawan, T. (2025). Optimalisasi Waktu Fermentasi untuk Meningkatkan Kandungan Bioaktif Tepung Lengkuas Merah (*Alpinia officinarum*) Menggunakan *Lactobacillus plantarum*. *Jurnal Buana Sains, 25*(1), 71–78. https://doi.org/10.33366/bs.v25i1.7407

Haugh, R. R. (1937). The Haugh Unit for Measuring Egg Quality. *U.S. Egg & Poultry Magazine, 43*, 552–573.

Jehadut, O., Fitasari, E., Rinanti, R. F., & Thiasari, N. (2026). Analisis Nilai pH dan Indeks Telur Puyuh setelah Perendaman Menggunakan Ekstrak Lengkuas Merah (*Alpinia officinarum*) Terfermentasi pada Konsentrasi yang Berbeda. *Jurnal Buana Sains, 26*(1), 45–54. https://doi.org/10.33366/bs.v26i1.8702

Jiang, Y., Fu, D., & Ma, M. (2022). Egg Freshness Indexes Correlations with Ovomucin Concentration During Storage. *Journal of Food Quality, 2022*(1), 1-9. https://doi.org/10.1155/2022/9562886

Mardewi, N. K., Suriati, L., & Janurianti, N. M. D. (2023). Effect of Aloe-Coating Application on Quail Egg Quality During Storage. *Journal of Agriculture and Crops, 9*(1), 472–478. https://doi.org/10.32861/jac.94.472.478

Mesa, Y., Fitasari, E., Rinanti, R. F., & Setiawan, A. I. (2025). Peningkatan Kandungan Senyawa Fenolik dan Flavonoid pada Tepung Lengkuas Merah (*Alpinia officinarum*) melalui Optimasi Durasi Fermentasi dengan *Lactobacillus plantarum*. *Jurnal Buana Sains, 25*(1), 79–84. https://doi.org/10.33366/bs.v25i1.7408

Mesa, Y., Fitasari, E., Rinanti, R. F., & Setiawan, A. I. (2025). Peningkatan Kandungan Senyawa Fenolik dan Flavonoid pada Tepung Lengkuas Merah (*Alpinia officinarum*) melalui Optimasi Durasi Fermentasi dengan *Lactobacillus plantarum*. *Jurnal Buana Sains, 25*(1), 71-78. https://doi.org/10.33366/bs.v25i1.7408

Oliveira, G. d. S., dos Santos, V. M., Rodrigues, J. C., & Santana, Â. P. (2020).

Conservation of the Internal Quality of Eggs Using a Biodegradable Coating. *Poultry Science, 99*(12), 7207–7213. https://doi.org/10.1016/j.psj.2020.09.057

Oliveira, G. d. S., McManus, C., Salgado, C. B., Pires, P. G. d. S., de Figueiredo Sousa, H. A., da Silva, E. R., & dos Santos, V. M. (2023). Antimicrobial Coating Based on Tahiti Lemon Essential Oil and Green Banana Flour to Preserve the Internal Quality of Quail Eggs. *Animals, 13*(13), 1–10. https://doi.org/10.3390/ani13132123

Oliveira, G. d. S., Vale, I. R. R., de Jesus, L. M., Barbosa, J. D., Sousa, H. A. d. F., McManus, C., Pires, P. G. d. S., & dos Santos, V. M. (2025). Coating Quail Eggs with a Bioactive Solution of Corn Starch and Green Propolis Extract. *Coatings, 15*(5), 1–8. https://doi.org/10.3390/coatings15050573

Pulungan, M., Pandunusawan, S., & Lastriyanto, A. (2019). Rancang Bangun Alat Pengasin Telur Puyuh (*Coturnix coturnix*) Berbasis Dehidrasi Osmosis Bertekanan Statis. *Industria : Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri, 8*(1), 19-26. http://dx.doi.org/10.21776/ub.industria.2019.008.01.3

Safnowandi, S. (2022). Pemanfaatan Vitamin C Alami sebagai Antioksidan pada Tubuh Manusia. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, *2*(1), 1-8. https://doi.org/10.36312/bjkb.v2i1.43

Stadelman, W. J., Newkirk, D., & Newby, L. (2017). *Egg Science and Technology* (4th ed.). Florida: CRC Press.