

EFEKTIVITAS KOMBINASI TEPUNG DAUN KELOR DAN TEPUNG KUNYIT DALAM PAKAN TERHADAP KUALITAS TELUR PUYUH

Ranti Susanti¹, Rini Elisia^{1*}, Fadilla Meidita², Refika Komala¹, Maiyontoni¹

¹ Program Studi Peternakan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang
Jl. H. Agus Salim No. 17, Muaro, Kecamatan Sijunjung, Kabupaten Sijunjung, Sumatera Barat 27511, Indonesia

² Program Studi Teknologi Produksi Ternak, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Jalan Raya Tanjung Pati, Km. 7 Kabupaten Limapuluh Kota, Sumatera Barat, Indonesia

* Email Penulis Korespondensi: rinielisia@fmipa.unp.ac.id

(Submitted: 23-01-2026; Revised: 27-07-2026; Accepted: 13-08-2026)

ABSTRAK

Kualitas telur puyuh, khususnya bobot telur, indeks kuning telur, dan warna kuning telur, merupakan indikator penting dalam menentukan nilai gizi dan daya tarik produk bagi konsumen. Upaya peningkatan kualitas tersebut dapat dilakukan melalui pemanfaatan *feed additive* alami yang kaya akan nutrisi dan senyawa bioaktif. Tepung daun kelor diketahui mengandung protein dan antioksidan, sedangkan tepung kunyit mengandung kurkumin yang berfungsi sebagai antioksidan, antiinflamasi, serta sumber pigmen warna alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh penambahan tepung daun kelor dan tepung kunyit dalam ransum terhadap kualitas telur puyuh, meliputi bobot, indeks, dan warna kuning telur. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) 2×3 dengan dua faktor, yaitu tepung daun kelor (0% dan 3%) serta tepung kunyit (0%, 0,5%, dan 1%). Setiap kombinasi perlakuan terdiri atas tiga ulangan dengan 10 ekor puyuh per ulangan. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan uji lanjut DMRT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung daun kelor 3% meningkatkan warna kuning telur secara nyata ($P < 0,05$), dengan skor warna kuning telur meningkat dari 4,11 pada perlakuan tanpa daun kelor menjadi 5,67 pada perlakuan dengan daun kelor 3%. Sebaliknya, penambahan tepung kunyit pada level 0,5% dan 1%, maupun interaksi antara tepung daun kelor dan tepung kunyit, tidak memberikan pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap bobot telur, indeks kuning telur, maupun warna kuning telur. Disimpulkan bahwa tepung daun kelor berpotensi digunakan sebagai *feed additive* alami untuk memperbaiki karakteristik visual telur puyuh tanpa menurunkan parameter kualitas lainnya.

Kata kunci: *Feed additive*, kualitas telur, telur puyuh, tepung daun kelor, tepung kunyit,

THE EFFECTIVENESS OF MORINGA LEAF MEAL AND TURMERIC MEAL COMBINATION IN FEED ON QUAIL EGG QUALITY

ABSTRACT

The quality of quail eggs, particularly egg weight, yolk index, and yolk color, is a crucial indicator in determining nutritional value and consumer appeal. Efforts to improve this quality can be achieved through the use of natural feed additives rich in nutrients and bioactive compounds. Moringa leaf meal is known to contain protein and antioxidants, while turmeric meal contains curcumin, which functions as an antioxidant, anti-inflammatory, and a source of natural pigments. This study aimed to evaluate the effect of dietary supplementation of moringa leaf meal and turmeric meal on quail egg quality, including egg weight, yolk index, and yolk color. The study employed a 2×3 Factorial Completely Randomized Design (FCRD) with two factors: moringa leaf meal (0% and 3%) and turmeric meal (0%, 0.5%, and 1%). Each treatment combination consisted of three replicates with 10 quails per replicate. Data were analyzed using ANOVA followed by DMRT. The results showed that 3% moringa leaf meal significantly increased yolk color ($P < 0.05$), with the yolk color score increasing from 4.11 in the treatment without moringa leaves to 5.67 in the 3% moringa leaf treatment. Conversely, the addition of turmeric meal at 0.5% and 1%, as well as the interaction between moringa leaf meal and turmeric meal, had no significant effect ($P > 0.05$) on egg weight, yolk index, or yolk color. It is concluded that moringa leaf meal has the potential to be used as a natural feed additive to improve the visual characteristics of quail eggs without diminishing other quality parameters.

Keywords: Egg quality, feed additive, quail egg, moringa leaf meal, turmeric meal

PENDAHULUAN

Burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) merupakan salah satu komoditas ternak unggas yang sangat potensial sebagai penghasil daging dan telur. Keunggulan burung puyuh antara lain ukuran tubuhnya yang relatif kecil, sehingga efisien dalam penggunaan lahan dan mudah dalam pemeliharaannya (Suhendra *et al.*, 2024). Selain itu, puyuh memiliki pertumbuhan yang cepat, siklus reproduksi singkat, serta laju produksi yang tinggi dengan masa bertelur yang panjang. Produksi telur puyuh cukup tinggi, berkisar antara 200 hingga 300 butir per tahun (Tangkau *et al.*, 2023).

Upaya mempertahankan dan meningkatkan kualitas telur, baik kualitas eksternal maupun internal, merupakan salah satu aspek krusial dalam budidaya puyuh petelur. Peningkatan kualitas telur menjadi penting karena berkaitan erat dengan preferensi konsumen, nilai gizi, dan harga jual (Brago *et al.*, 2022; Arthur & Bejaei, 2017). Di antara berbagai parameter kualitas telur, bobot telur, indeks kuning telur, dan warna kuning telur merupakan indikator utama yang digunakan untuk mengevaluasi mutu internal telur karena berkorelasi langsung dengan tingkat kesegaran serta penerimaan pasar (Zhang *et al.*, 2023).

Penggunaan *feed additive* alami (fitobiotik) menjadi pendekatan strategis untuk menghasilkan produk telur yang bermutu, aman, efisien, dan berkelanjutan. Berbagai bahan alami telah diteliti dan dikembangkan sebagai *feed additive* dalam pakan ternak untuk meningkatkan kualitas telur unggas, dan salah satu bahan hayati lokal yang kaya protein, mineral, serta pigmen santofil adalah daun kelor (*Moringa oleifera*) (Su & Chen, 2020). Penelitian Purba *et al.* (2018) menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor dalam ransum ayam petelur dapat meningkatkan skor warna kuning telur. Pemberian tepung daun kelor sebanyak 3% dalam pakan puyuh juga memberikan efek positif berupa penurunan kadar kolesterol kuning telur (Sailan & Manshur, 2018), serta mampu mempertahankan performa produksi telur puyuh secara optimal (Santoso *et al.*, 2022).

Bahan selain daun kelor, kunyit (*Curcuma domestica* Val.) juga telah banyak dimanfaatkan sebagai *feed additive* alami dalam pakan unggas. Kunyit mengandung kurkumin yang memiliki aktivitas antioksidan dan diketahui mampu meningkatkan kerja organ pencernaan unggas dalam membantu proses penyerapan makanan di dalam tubuh ternak. Penambahan tepung kunyit 3% mampu meningkatkan berat telur puyuh (Syamsuryadi *et al.*, 2021) serta memberi pengaruh yang nyata terhadap warna kuning telur puyuh (Syafudin *et al.*, 2021). Meskipun dosis tepung kunyit 3% terbukti efektif meningkatkan bobot telur dan warna kuning telur puyuh secara tunggal (Syamsuryadi *et al.*, 2021; Syaifudin *et al.*, 2021), pada penelitian ini dosis kunyit diturunkan menjadi 0,5% dan 1% karena kunyit dikombinasikan dengan tepung daun kelor yang juga kaya senyawa bioaktif dan

antioksidan. Penurunan dosis ini didasarkan pada asumsi efek sinergis antara bahan, sehingga hasil yang setara dapat dicapai dengan dosis masing-masing bahan yang lebih rendah (He *et al.*, 2025).

Meskipun manfaat tepung daun kelor dan tepung kunyit sebagai *feed additive* telah banyak dibuktikan, sebagian besar studi terdahulu masih mengevaluasi kedua bahan tersebut secara terpisah, sehingga informasi mengenai aplikasinya dalam bentuk kombinasi pada puyuh petelur masih sangat terbatas. Secara fisiologis dan biokimia, kedua bahan ini diduga memiliki mekanisme yang saling melengkapi. Tepung daun kelor bertindak sebagai penyedia materi (sumber protein, asam amino esensial, dan pigmen karotenoid) yang menjadi prekursor utama dalam proses biosintesis dan pembentukan komponen telur (Larasati *et al.*, 2023; Siti *et al.*, 2019). Di sisi lain, kurkumin dari kunyit berperan dalam memperbaiki histologi saluran pencernaan untuk memaksimalkan absorpsi nutrisi makro dari daun kelor tersebut (Suprihatin *et al.*, 2020; Widiawati *et al.*, 2018). Lebih lanjut, aktivitas antioksidan kurkumin berpotensi melindungi sel-sel ovarium puyuh dari stres oksidatif, yang pada gilirannya mengoptimalkan deposisi folikel kuning telur (Liu *et al.*, 2024). Sinergisme biokimia ini diharapkan memberikan dampak multiplikasi terhadap peningkatan bobot telur dan mutu internal kuning telur, sebuah respons fisiologis yang belum pernah dievaluasi ketika kedua bahan diberikan bersamaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh penambahan kombinasi tepung daun kelor dan tepung kunyit dalam pakan terhadap respons bobot telur dan kualitas internal kuning telur puyuh.

BAHAN DAN METODE

Materi

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah 180 ekor puyuh petelur (*Coturnix coturnix japonica*) berumur enam minggu yang seragam. Puyuh diberikan ransum komersial berupa pakan komplet berbentuk *crumble* produksi PT Charoen Pokphand (kode P304). Ransum tersebut memenuhi standar kebutuhan nutrisi puyuh petelur berdasarkan National Research Council (NRC, 1994), dengan kandungan protein kasar sebesar 20% dan energi metabolisme sebesar 2900 kcal/kg.

Bahan *feed additive* yang diuji meliputi tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tepung kunyit (*Curcuma longa* L.) komersial siap pakai dalam bentuk tepung halus dan kering (lolos ayakan mesh 60) yang diperoleh dari toko penyedia rempah. Tepung kunyit yang digunakan adalah produk merek Yutakachi Kunyit Bubuk, sedangkan tepung daun kelor diperoleh dari toko rempah dalam kemasan siap pakai. Suplementasi kedua bahan dilakukan dengan metode *top-dressing* (ditambahkan langsung di atas pakan komersial dan diaduk secara homogen) tanpa mengganti komponen pakan dasar. Penghitungan dosis didasarkan pada persentase bobot pakan komersial

yang diberikan. Air minum disediakan secara *ad libitum* sepanjang periode pemeliharaan.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi 18 unit kandang baterai (ukuran 50 x 50 x 30 cm) yang dilengkapi dengan tempat pakan, tempat minum, serta termometer digital untuk memantau suhu lingkungan kandang, timbangan digital, ember, plastik, alat tulis, peralatan kebersihan, pisau dan gunting. Setiap kandang telah dilengkapi dengan tempat pakan dan tempat air minum serta diberi label identitas perlakuan dan ulangan untuk mempermudah pencatatan data. Sebelum puyuh dimasukkan, seluruh area dan peralatan kandang disterilisasi menggunakan disinfektan berbahan aktif amonium kuarterner (Rodalon) untuk memastikan kondisi lingkungan tetap higienis.

Desain Penelitian

Penelitian eksperimental ini dilaksanakan selama delapan minggu di Laboratorium Produksi Ternak, Departemen Agroindustri, Universitas Negeri Padang, Kampus Sijunjung. Rancangan percobaan yang diterapkan adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) 2×3 dengan tiga ulangan, di mana setiap unit ulangan menampung 10 ekor puyuh. Faktor pertama adalah level penambahan tepung daun kelor (D) yang terdiri dari 2 taraf: D₁ (0%) dan D₂ (3%). Faktor kedua adalah level penambahan tepung kunyit (K) yang terdiri dari 3 taraf: K₁ (0%), K₂ (0,5%), dan K₃ (1,0%). Berdasarkan kombinasi kedua faktor tersebut, terdapat 6 kombinasi perlakuan sebagai berikut:

- D₁K₁ : Pakan komersial + tepung daun kelor 0% + tepung kunyit 0% (Kontrol)
D₁K₂ : Pakan komersial + tepung daun kelor 0% + tepung kunyit 0,5%
D₁K₃ : Pakan komersial + tepung daun kelor 0% + tepung kunyit 1%
D₂K₁ : Pakan komersial + tepung daun kelor 3% + tepung kunyit 0%
D₂K₂ : Pakan komersial + tepung daun kelor 3% + tepung kunyit 0,5%
D₂K₃ : Pakan komersial + tepung daun kelor 3% + tepung kunyit 1%

Tahapan penelitian terdiri atas persiapan kandang dan alat, persiapan bahan, pemeliharaan puyuh, serta pengambilan data. Tahap awal dimulai dengan pembersihan kandang dan peralatan. Tahap berikutnya adalah penyiapan pakan perlakuan dengan mencampurkan tepung daun kelor dan tepung kunyit ke dalam pakan komersial sesuai dengan kombinasi perlakuan. Pencampuran dilakukan secara homogen untuk memastikan tepung daun kelor dan tepung kunyit terdistribusi merata pada setiap perlakuan. Tepung daun kelor dan tepung kunyit diberikan sebagai bahan suplementasi, tanpa menggantikan komponen penyusun pakan komersial. Level suplementasi tepung daun kelor (3%) dan tepung

kunyit (0,5% dan 1%) dihitung berdasarkan bobot pakan komersial yang diberikan.

Sebelum pengumpulan data dimulai, puyuh diadaptasikan selama satu minggu terhadap pakan komersial dan kondisi pemeliharaan. Selama penelitian, puyuh dipelihara dalam kandang baterai dengan ventilasi alami. Pencahayaan diberikan melalui kombinasi cahaya alami pada siang hari dan lampu tambahan mulai sore hingga pagi hari. Pakan dan air minum diberikan secara *ad libitum*, sedangkan kebersihan kandang dan peralatan dipertahankan melalui sanitasi harian.

Variabel dan Prosedur Pengukuran

Peubah yang diamati meliputi bobot telur, indeks kuning telur dan warna kuning telur. Pengukuran seluruh peubah dilakukan menggunakan lima butir telur normal yang dipilih secara acak dari setiap ulangan setelah delapan minggu pemberian perlakuan.

1. Bobot Telur. Bobot telur merupakan berat setiap butir telur yang dinyatakan dalam satuan gram (g). Pengukuran dilakukan menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,01 g. Telur yang telah dibersihkan dan dikeringkan ditimbang secara individual, kemudian hasil penimbangan dicatat sebagai bobot telur ([Gubali et al., 2022](#)).
2. Indeks Kuning Telur (IKT). Indeks kuning telur diukur berdasarkan perbandingan antara tinggi dan diameter kuning telur. Pengukuran dilakukan menggunakan jangka sorong yang diletakkan pada meja kaca. Tinggi kuning telur diukur secara vertikal dari permukaan alas hingga puncak kuning telur tanpa menyentuh permukaannya, sedangkan diameter diukur secara horizontal pada bagian terlebar kuning telur. Nilai IKT dihitung dengan rumus:

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

3. Warna Kuning Telur. Warna kuning telur ditentukan dengan membandingkan warna kuning telur dengan *Roche Yolk Color Fan* (RYCF), yaitu alat standar yang berisi gradasi warna dari skor 1 (paling pucat) hingga 15 (paling gelap). Setelah telur dipecahkan, kuning telur ditempatkan di atas permukaan putih, kemudian warna kuning telur dicocokkan secara visual dengan skala RYCF, dan skor yang paling sesuai dicatat sebagai hasil. Penilaian dilakukan pada kondisi pencahayaan yang seragam untuk meminimalkan subjektivitas dalam pengamatan kuning telur.

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam (*Analysis of Variance*) berdasarkan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) pola 2×3 untuk mengevaluasi pengaruh utama level tepung daun kelor, pengaruh utama level tepung kunyit, serta interaksi antara tepung daun kelor dan tepung kunyit terhadap bobot telur, indeks kuning telur, dan warna

kuning telur. Apabila hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$), maka dilakukan uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) untuk membandingkan rerata antar taraf

perlakuan. Seluruh analisis statistik dilakukan menggunakan perangkat lunak IBM SPSS Statistics versi 22.

Tabel 1. Rataan bobot telur, indeks kuning telur, dan warna kuning telur puyuh yang diberikan tepung daun kelor dan tepung kunyit.

Peubah		Perlakuan			Rataan	
		Daun Kelor (D)	Tepung Kunyit (K)			
			K1 (0%)	K2 (0,5%)		K3 (1%)
Bobot Telur (gr)		D1 (0%)	10,41 ± 0,09	10,65 ± 0,32	10,51 ± 0,50	10,52 ± 0,30 ^{ns}
		D2 (3%)	10,71 ± 0,07	10,48 ± 0,13	10,48 ± 0,13	10,56 ± 0,11 ^{ns}
		Rataan	10,56 ± 0,08 ^{ns}	10,57 ± 0,23 ^{ns}	10,50 ± 0,32 ^{ns}	
Indeks Kuning Telur		D1 (0%)	0,36 ± 0,04	0,35 ± 0,03	0,38 ± 0,05	0,36 ± 0,04 ^{ns}
		D2 (3%)	0,36 ± 0,03	0,34 ± 0,02	0,35 ± 0,03	0,35 ± 0,03 ^{ns}
		Rataan	0,36 ± 0,04 ^{ns}	0,35 ± 0,03 ^{ns}	0,37 ± 0,04 ^{ns}	
Warna Kuning Telur		D1 (0%)	4,00 ± 1,00	4,33 ± 0,58	4,00 ± 1,00	4,11 ± 0,86 ^b
		D2 (3%)	5,67 ± 0,58	5,67 ± 0,58	5,67 ± 0,58	5,67 ± 0,58 ^a
		Rataan	4,84 ± 0,79 ^{ns}	5,00 ± 0,58 ^{ns}	4,84 ± 0,79 ^{ns}	

Keterangan: Data disajikan sebagai rata-rata ± standar deviasi (SD). Superskrip yang berbeda pada baris atau kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada taraf $P < 0,05$ berdasarkan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT). D1 = tepung daun kelor 0%; D2 = tepung daun kelor 3%; K1 = tepung kunyit 0%; K2 = tepung kunyit 0,5%; K3 = tepung kunyit 1%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rataan bobot telur, indeks kuning telur, dan warna kuning telur puyuh pada masing-masing kombinasi perlakuan disajikan pada Tabel 1. Hasil analisis ragam digunakan untuk mengevaluasi pengaruh utama tepung daun kelor, pengaruh utama tepung kunyit, serta interaksi antara kedua faktor terhadap peubah yang diamati.

Bobot Telur

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara tepung daun kelor dan tepung kunyit tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap bobot telur. Demikian pula, pengaruh utama tepung daun kelor maupun tepung kunyit secara terpisah tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Tabel 1). Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan [Legowo et al. \(2025\)](#) yang melaporkan bahwa suplementasi tepung daun kelor pada level 1%, 2%, dan 3% dalam ransum ayam ras petelur tidak berpengaruh nyata terhadap bobot telur.

Rataan bobot telur berkisar antara 10,41 – 10,71 g, dengan nilai tertinggi pada perlakuan D2K1 (tepung daun kelor 3% + kunyit 0%) dan nilai terendah pada D1K1 (kontrol). Kisaran bobot telur tersebut masih berada dalam rentang normal bobot telur puyuh, yaitu 9,61 – 11,71 g ([Sudiono, 2024](#)). Hasil penelitian ini sejalan dengan [Santoso et al. \(2022\)](#) yang melaporkan bobot telur puyuh berkisar antara 10,32 – 11,11 g pada pemberian tepung daun kelor sebesar 0,5 – 2,5%. Sebaliknya, [Suhada \(2016\)](#) melaporkan bahwa pemberian tepung daun kelor pada level 5% – 10% menghasilkan bobot telur yang lebih rendah, yaitu berkisar antara 8,95 – 9,05 g per butir. Perbedaan tersebut diduga berkaitan dengan perbedaan kondisi

penelitian, seperti komposisi ransum, umur dan fase produksi ternak, bentuk serta kualitas bahan yang digunakan, dan manajemen pemeliharaan. Faktor-faktor tersebut dapat memengaruhi respons fisiologis ternak terhadap suplementasi fitobiotik sehingga menghasilkan respons yang berbeda antarpemeliharaan. Meskipun demikian, seluruh perlakuan masih menghasilkan bobot telur dalam kisaran normal. Hal ini menunjukkan bahwa suplementasi tepung daun kelor dan tepung kunyit pada level yang digunakan mampu mempertahankan bobot telur pada kisaran fisiologis normal, meskipun belum memberikan peningkatan yang nyata.

Secara fisiologis, daun kelor mengandung protein, asam amino esensial (lisin, metionin, dan triptofan), flavonoid, vitamin, serta mineral yang memiliki peran penting dalam mendukung performa reproduksi unggas, termasuk pembentukan telur ([Mahfuz & Piao, 2019](#)). Namun, bobot telur tidak hanya dipengaruhi oleh ketersediaan nutrisi tersebut, tetapi juga oleh keseimbangan nutrisi ransum, umur dan fase produksi ternak, serta kemampuan ternak dalam memanfaatkan nutrisi untuk sintesis komponen telur. Pada penelitian ini, suplementasi tepung daun kelor hingga level 3% tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot telur. Hal tersebut mengindikasikan bahwa penambahan tepung daun kelor pada level yang digunakan belum mampu meningkatkan bobot telur secara nyata. Bobot telur juga sangat berkaitan dengan jumlah pakan yang dikonsumsi serta pencernaan protein dan energi ransum. Hasil pengamatan konsumsi ransum pada penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor hingga 3% tidak memberikan pengaruh nyata terhadap konsumsi ransum ([Meidita et al., 2025](#)), yang mengindikasikan bahwa penambahan serat kasar dari

tepung daun kelor pada level tersebut belum menurunkan palatabilitas pakan. Dengan konsumsi ransum yang relatif setara antara perlakuan dan kontrol, diduga nutrisi maupun senyawa aktif yang berasal dari tepung daun kelor lebih banyak dialokasikan untuk mendukung metabolisme tubuh secara umum dibandingkan dengan deposisi komponen pembentuk telur seperti albumen dan yolk, sehingga tidak tercermin dalam peningkatan bobot telur. Tidak adanya peningkatan bobot telur juga diduga karena ransum basal yang digunakan telah memenuhi kebutuhan nutrisi puyuh petelur sesuai standar [NRC \(1994\)](#), sehingga suplementasi tepung daun kelor sebagai feed additive belum memberikan tambahan nutrisi yang cukup untuk meningkatkan bobot telur secara nyata.

Pemberian tepung kunyit hingga level 1% juga tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot telur. Meskipun kunyit mengandung kurkumin yang berperan sebagai antioksidan dan dapat mendukung kesehatan saluran pencernaan unggas ([Suprihatin et al., 2020](#); [Widiawati et al., 2018](#)). Namun demikian, aktivitas antioksidan kurkumin tersebut belum diikuti oleh peningkatan bobot telur pada penelitian ini. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan kurkumin pada level suplementasi yang digunakan belum memberikan respons yang cukup untuk meningkatkan bobot telur puyuh. Hasil ini sejalan dengan [Rudini et al. \(2020\)](#) yang melaporkan bahwa suplementasi kunyit tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot telur puyuh. Dengan demikian, suplementasi tepung daun kelor hingga 3% dan tepung kunyit hingga 1% tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot telur puyuh.

Indeks Kuning Telur

Indeks kuning telur merupakan salah satu indikator kualitas internal telur yang mencerminkan kekompakan membran vitelin dan kekentalan kuning telur. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara tepung daun kelor dan tepung kunyit maupun pengaruh utama masing-masing faktor tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap indeks kuning telur (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan kedua bahan aditif tersebut, baik secara tunggal maupun kombinasi, belum mampu memodifikasi struktur dan kekompakan kuning telur secara nyata.

Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI 3926:2008), nilai indeks kuning telur berkisar antara 0,330–0,521 yang diklasifikasikan ke dalam mutu III hingga mutu I ([BSN, 2008](#)). Nilai indeks kuning telur pada penelitian ini berada pada kisaran 0,34–0,38 sehingga masih termasuk dalam kisaran mutu telur yang dipersyaratkan. Nilai indeks kuning telur pada penelitian ini tertinggi pada perlakuan D1K3 (0% daun kelor dan 1% kunyit), yaitu sebesar 0,38, sedangkan nilai terendah pada perlakuan D2K2 (3% daun kelor dan 0,5% kunyit), yaitu 0,34. Hasil penelitian ini tidak

jauh berbeda dengan penelitian [Santoso et al. \(2022\)](#) yang menyatakan bahwa pemberian tepung daun kelor dengan dosis 0,5% – 2,5% menghasilkan nilai rata-rata indeks kuning telur berkisar antara 0,38 – 0,41. Namun, hasil penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian [Syaifudin et al. \(2021\)](#) yang melaporkan bahwa pemberian tepung kunyit pada puyuh petelur dengan dosis 3% hingga 5% menghasilkan nilai rata-rata indeks kuning telur sebesar 0,434 – 0,441. Selain itu, hasil penelitian ini juga lebih rendah dibandingkan dengan penelitian [Kusumastuti et al. \(2012\)](#), yang menunjukkan nilai indeks kuning telur burung puyuh berkisar antara 0,38 – 0,42, serta penelitian [Suparyanti et al. \(2013\)](#) yang melaporkan nilai indeks kuning telur dalam rentang 0,43 – 0,45.

Secara mekanistik, daun kelor mengandung flavonoid dan β -karoten, sedangkan kunyit mengandung kurkumin, yang keduanya berperan sebagai antioksidan ([Mahfuz & Piao, 2019](#); [Widiawati et al., 2018](#)) dan secara teoretis dapat melindungi lipid kuning telur dari proses oksidasi, sehingga menjaga integritas membran vitelin agar kuning telur tetap kokoh dan tidak mudah melebar saat dipecah. Akan tetapi, penurunan indeks kuning telur akibat melemahnya membran vitelin umumnya baru terlihat signifikan setelah penyimpanan lebih dari 7 hari, sedangkan pada penyimpanan 0 hari nilai indeks kuning telur berada pada kondisi terbaik ([Prasetya et al., 2022](#)). Pada penelitian ini, telur diukur pada rentang 1–3 hari setelah dikoleksi, sehingga degradasi membran vitelin kemungkinan belum terjadi secara berarti, baik pada kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan. Kondisi ini diduga menjadi salah satu penyebab tidak terlihatnya perbedaan nyata indeks kuning telur antarperlakuan, karena aktivitas antioksidan dari kelor dan kunyit belum "teruji" pada kondisi telur yang secara alami masih segar dan membrannya masih kokoh. Selain faktor kesegaran tersebut, kandungan serat tinggi dalam daun kelor juga diduga turut berperan, karena serat dapat menurunkan ketersediaan zat gizi yang berperan dalam pembentukan vitelin, seperti protein dan lemak ([Kantja et al., 2022](#)), sehingga efek kelor pada penelitian ini lebih dominan terhadap sistem imun dibandingkan dengan struktur fisik kuning telur.

Sebagaimana halnya dengan tepung daun kelor, efek kurkumin pada dosis 0,5% hingga 1% dalam penelitian ini juga belum menunjukkan perubahan signifikan terhadap indeks kuning telur, meskipun kurkumin dikenal memiliki efek positif terhadap kualitas telur melalui peningkatan warna dan stabilitas lipid kuning telur. Hal ini sejalan dengan penelitian [Syaifudin et al. \(2021\)](#) yang menunjukkan bahwa penambahan tepung kunyit pada pakan komersial tidak memengaruhi kualitas fisik telur puyuh, seperti tebal kerabang, indeks kuning telur, dan haugh unit, meskipun memberikan pengaruh nyata pada warna kuning telur. Hal ini mengindikasikan bahwa efek

kunyit terhadap kualitas telur puyuh dapat dipengaruhi oleh dosis, kombinasi dengan aditif lain, serta jenis pakan yang digunakan.

Secara keseluruhan, penambahan tepung daun kelor maupun tepung kunyit dalam ransum tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap indeks kuning telur dalam penelitian ini. Namun, stabilitas nilai indeks kuning telur yang diamati mengindikasikan bahwa seluruh perlakuan masih berada dalam batas normal dan tidak menyebabkan penurunan mutu fisik telur. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan kedua bahan aditif alami tersebut, baik secara tunggal maupun kombinasi, relatif aman digunakan dalam formulasi pakan tanpa menimbulkan perubahan negatif terhadap struktur kuning telur.

Warna Kuning Telur

Warna kuning telur merupakan salah satu indikator penting dalam menilai kualitas internal telur, yang sangat dipengaruhi oleh kandungan pigmen, terutama karotenoid, dalam pakan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa faktor tepung daun kelor berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap warna kuning telur, sedangkan faktor tepung kunyit maupun interaksi antara tepung daun kelor dan tepung kunyit tidak memberikan pengaruh nyata ($P > 0,05$) (Tabel 1).

Tidak ditemukannya interaksi antara tepung daun kelor dan tepung kunyit menunjukkan bahwa kombinasi kedua bahan belum menghasilkan respons yang berbeda dibandingkan dengan pemberian masing-masing bahan secara terpisah terhadap warna kuning telur. Dengan demikian, peningkatan warna kuning telur pada penelitian ini terutama dipengaruhi oleh pengaruh utama tepung daun kelor, bukan oleh kombinasi kedua bahan.

Perlakuan D2 (penambahan tepung daun kelor 3%) menghasilkan skor warna kuning telur yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan D1 (tanpa tepung daun kelor), yaitu masing-masing sebesar 5,67 dan 4,11 (Tabel 1). Peningkatan warna kuning telur tersebut berkaitan dengan kandungan karotenoid daun kelor, terutama β -karoten, lutein, dan zeaxanthin, yang berperan sebagai pigmen alami. Pigmen tersebut diserap melalui saluran pencernaan, kemudian ditransportasikan ke ovarium dan dideposisikan ke dalam kuning telur selama proses vitelogenesis (Valentim *et al.*, 2025; Kljak *et al.*, 2021), sehingga meningkatkan intensitas warna kuning telur (Siti *et al.*, 2019).

Hasil penelitian ini sejalan dengan Bidura *et al.* (2020) yang melaporkan bahwa suplementasi tepung daun kelor dalam pakan ayam petelur meningkatkan skor warna kuning telur seiring dengan meningkatnya kandungan β -karoten dalam kuning telur. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Purba *et al.* (2018) dan Satria *et al.* (2016) yang menunjukkan bahwa suplementasi daun kelor mampu meningkatkan intensitas warna kuning telur tanpa menurunkan kualitas maupun performa produksi telur.

Di sisi lain, penambahan tepung kunyit hingga level 1% tidak memberikan pengaruh nyata ($P > 0,05$)

terhadap warna kuning telur. Hasil ini berbeda dengan penelitian Syaifudin *et al.* (2021) dan Hilmi *et al.* (2018) yang melaporkan peningkatan warna kuning telur pada penggunaan tepung kunyit dengan level yang lebih tinggi. Perbedaan tersebut diduga berkaitan dengan perbedaan level suplementasi kunyit yang digunakan. Meskipun kunyit mengandung kurkumin sebagai pigmen alami berwarna kuning-oranye, level suplementasi hingga 1% pada penelitian ini diduga belum mampu menyediakan pigmen dalam jumlah yang cukup untuk meningkatkan deposisi pigmen ke dalam kuning telur. Hal ini sejalan dengan Aminullah *et al.* (2025) yang menyatakan bahwa efek kurkumin terhadap pewarnaan kuning telur umumnya menjadi nyata pada dosis yang lebih tinggi atau apabila dikombinasikan dengan bahan yang mampu meningkatkan bioavailabilitas kurkumin.

Dengan demikian, peningkatan warna kuning telur pada penelitian ini terutama dipengaruhi oleh penambahan tepung daun kelor hingga level 3%, sedangkan suplementasi tepung kunyit hingga level 1% belum memberikan pengaruh nyata, baik secara tunggal maupun dalam kombinasi dengan tepung daun kelor.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa suplementasi tepung daun kelor sebesar 3% dalam ransum puyuh petelur mampu meningkatkan warna kuning telur secara nyata ($P < 0,05$). Sebaliknya, suplementasi tepung kunyit pada level 0,5% hingga 1% tidak memberikan pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap warna kuning telur, bobot telur, maupun indeks kuning telur. Analisis ragam juga menunjukkan tidak terdapat interaksi antara tepung daun kelor dan tepung kunyit pada seluruh peubah yang diamati.

Berdasarkan temuan tersebut, penggunaan tepung daun kelor 3% dapat direkomendasikan sebagai feed additive alami untuk meningkatkan warna kuning telur puyuh petelur tanpa kombinasi tepung kunyit, mengingat kombinasi keduanya tidak menunjukkan interaksi yang menguntungkan. Penelitian lanjutan disarankan untuk menguji level tepung daun kelor dan tepung kunyit yang lebih tinggi guna mengetahui ambang dosis optimal yang mampu memberikan pengaruh nyata terhadap bobot telur dan indeks kuning telur. Selain itu, perlu dilakukan pengujian pada durasi penyimpanan telur yang lebih lama untuk mengonfirmasi apakah aktivitas antioksidan dari kedua bahan tersebut dapat mempertahankan kekompakan membran vitelin secara lebih nyata dibandingkan dengan kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminullah, N., Mostamand, A., Zahir, A., Mahaq, O., & Azizi, M. N. (2025). Phytogenic feed additives as alternatives to antibiotics in poultry production: A review. *Veterinary World*, 18(1), 141–154.

DOI: <https://doi.org/10.30598/ajitt.2026.14.2.167-174>

- <https://doi.org/10.14202/vetworld.2025.141-154>
- Arthur, J., & Bejaei, M. (2017). Quail Eggs. In P. Y. Hester (Ed.), *Egg Innovations and Strategies for Improvements* (pp. 13–21). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-800879-9.00002-0>
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). (2008). SNI 3926:2008 *Telur Ayam Konsumsi*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Bidura, I. G. N. G., Partama, I. B. G., Utami, I. A. P., Candrawati, D. P. M. A., Puspani, E., Suasta, I. M., Warmadewi, D. A., Okarini, I. A., Wibawa, A. A. P., & Nuriyasa, I. M. (2020). Effect of *Moringa oleifera* leaf powder in diets on laying hens' performance, β -carotene, cholesterol, and mineral contents in egg yolk. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 823, 012006. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/823/1/012006>
- Brago, P., Danso-Abbeam, G., Ogundeji, A. A., Abankwa, J., Ehiakpor, D. S., Awuni, J. A., ... & Dagunga, G. (2022). Consumers' willingness to pay for quail products in Tamale metropolis, Ghana. *Journal of Agriculture and Food Research*, 10, 100445. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2022.100445>
- Gubali, S. I., Zainudin, S., & Dako, S. (2022). Produksi telur burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) yang diberi tepung jeroan ikan cakalang. *Gorontalo Journal of Equatorial Animals*, 1(1), 22–29. <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/gijea/article/view/13660>
- He, Z., Lin, Z., Yan, Y., Wang, J., Zhang, S., Zheng, B., & Huang, X. (2025). Curcumin and selenium synergistically mitigate oxidative stress in white-feathered broilers. *Frontiers in Veterinary Science*, 12, 1600466. <https://doi.org/10.3389/fvets.2025.1600466>
- Hilmi, M., Prastujati, A. U., & Khusnah, A. (2018). Penambahan kulit buah naga merah (*Hylocereus undatus*) dan kunyit (*Curcuma domestica* rhizomes) sebagai pigment feed additive terhadap kualitas telur puyuh (*Coturnix coturnix*). *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 13(2), 111–118. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jspi/article/view/4093>
- Kantja, I. N., Nopriani, U., & Pangli, M. (2022). Uji kandungan nutrisi tepung daun kelor (*Moringa oleifera* L) sebagai pakan ternak. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Hewani*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.55606/jurrih.v1i1.145>
- Kljak, K., Carović-Stanko, K., Kos, I., Janječić, Z., Kiš, G., Duvnjak, M., ... & Bedeković, D. (2021). Plant carotenoids as pigment sources in laying hen diets: Effect on yolk color, carotenoid content, oxidative stability and sensory properties of eggs. *Foods*, 10(4), 721. <https://doi.org/10.3390/foods10040721>
- Kusumastuti, D. T., Praseno, K., & Saraswati, T. R. (2012). Indeks kuning telur dan nilai Haugh unit telur puyuh (*Coturnix coturnix japonica* L.) setelah pemberian tepung kunyit (*Curcuma longa* L.). *Jurnal Akademika Biologi*, 1(1), 15–22. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/biologi/article/view/19466>
- Larasati, R., Hidanah, S., Yunus, M., Lokapirnasari, W. P., Sabdoningrum, E. K., & Arif, M. A. A. (2023). *Moringa oleifera* Flour Fermentation as Feed Additive on Egg Quality in Mojokerto ducks with different storage periods. *Journal Agro Veteriner*, 7(1), 41–46. <https://doi.org/10.20473/agroveter.v7i1.51683>
- Legowo, A. B., Riyanti, R., Tantalo, S., & Septinova, D. (2025). Pengaruh penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap konsumsi ransum, bobot telur, dan Henday Production ayam ras petelur umur 73–79 minggu. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 9(3), 601–611. <https://doi.org/10.23960/jrip.2025.9.3.601-611>
- Liu, Y., Song, M., Bai, H., Wang, C., Wang, F., & Yuan, Q. (2024). Curcumin improves the egg quality, antioxidant activity, and intestinal microbiota of quails during the late laying period. *Poultry Science*, 103(1), 103233. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2023.103233>
- Mahfuz, S., & Piao, X. S. (2019). Application of moringa (*Moringa oleifera*) as natural feed supplement in poultry diets. *Animals*, 9(7), 431. <https://doi.org/10.3390/ani9070431>
- Meidita, F., Hendrita, V., Rahma, N., & Ananta, D. (2025). Analisis penambahan feed additive pada pakan terhadap performa puyuh. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 27(2), 93–103. <https://doi.org/10.25077/jpi.27.2.93-103.2025>
- National Research Council (NRC). (1994). *Nutrient Requirements of Poultry (9th rev. ed.)*. Washington: National Academy Press. <https://doi.org/10.17226/2114>
- Purba, I. E., Warnoto, & Zain, B. (2018). Penggunaan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam ransum terhadap kualitas telur ayam ras petelur dari umur 20 bulan. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 13(4), 377–387. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jspi/article/view/6496>
- Rudini, M., Nafiu, L. O., & Has, H. (2020). Kualitas telur burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) yang diberi ramuan herbal melalui air minum dengan dosis berbeda. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*, 2(2), 179–184.

- <https://jipho.uho.ac.id/index.php/journal/article/view/577>
- Sailan, S., & Manshur, E. (2018). Pengaruh tepung daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) terhadap kandungan kolesterol, bobot telur, dan bobot karkas puyuh. *Jurnal Ilmiah Respasi*, 9(2). <https://ejournal.urindo.ac.id/index.php/pertanian/article/view/287>
- Santoso, U., Pritisa, E. C., & Fenita, Y. (2022). Pengaruh tepung daun kelor dalam ransum sebagai pengganti feed supplement komersial terhadap kualitas telur puyuh. *Jurnal Inspirasi Peternakan*, 2(2), 322-332. <https://jurnal.umb.ac.id/index.php/inspirasi/article/view/3655>
- Satria, E. W., Sjoftan, O., & Djunaedi, I. H. (2016). Respons pemberian tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) pada pakan ayam petelur terhadap penampilan produksi dan kualitas telur. *Buletin Peternakan*, 40(3), 197-202. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v40i3.11203>
- Siti, N. W., Bidura, I. G. N. G., Mayuni, S. N., Suasta, I. M., & Utami, I. A. P. (2019). Effect of *Moringa oleifera* leaf powder in diets on feed digestibility and external egg quality characteristics in laying hens. *International Journal of Fauna and Biological Studies*, 6(4), 113-118. <https://www.faunajournal.com/archives/2019/vol6issue4/PartB/6-4-16-209.pdf>
- Su, B., & Chen, X. (2020). Current status and potential of moringa oleifera leaf as an alternative protein source for animal feeds. *Frontiers in Veterinary Science*, 7, 53. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00053>
- Sudiono, L. L. (2024). *Pengaruh Penambahan Konsentrat Isoflavon Edamame dan Minyak Ikan Lemuru terhadap Kualitas Fisik Telur Puyuh (Coturnix coturnix japonica)*. Skripsi. Jember: Politeknik Negeri Jember.
- Suhada, S. (2016). *Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Kelor (Moringa oleifera L.) dan Asam Fulvat terhadap Kualitas Telur Puyuh*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Suhendra, S., Yuniasih, D., Haryanto, H., Sunengsih, S., & Putra, O. H. A. (2024). Strategi peningkatan gizi masyarakat melalui nilai ekonomi peternakan burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) sebagai upaya pemberdayaan ekonomi. *AS-SYIFA: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Kesehatan Masyarakat*, 5(2), 74-88. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/AS-SYIFA/article/view/25934>
- Suparyanti, S., Praseno, K., & Saraswati, T. R. (2013). Indeks kuning telur (IKT) dan Haugh unit (HU) telur puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) setelah penambahan tepung kunyit (*Curcuma longa* L.) dan tepung ikan pada pakan. *Jurnal Akademika Biologi*, 2(3), 67-75. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/biologi/article/view/19155>
- Suprihatin, T., Rahayu, S., Rifa'i, M., & Widyarti, S. (2020). Senyawa pada serbuk rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) yang berpotensi sebagai antioksidan. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 5(1), 35-42. <https://doi.org/10.14710/baf.5.1.2020.35-42>
- Syaifudin, M., Badriyah, N., & Fadlilah, A. (2021). Pengaruh penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica*) terhadap kualitas fisik telur burung puyuh (*Coturnix japonica*). *International Journal Of Animal Science*, 4(4), 119-126. <https://animalsciencejournal.unisla.ac.id/index.php/asj/article/view/110>
- Syamsuryadi, B., Fattah, A. H., & Arifin, A. (2021). Performans reproduksi puyuh petelur setelah penambahan tepung kunyit (*Curcuma longa* L.) dalam pakan. *Tarjih Tropical Livestock Journal*, 1(2), 66-73. <https://doi.org/10.47030/trolija.v1i2.267>
- Tangkau, L. M. S., Sarajar, C. L. K., Amu, M. W., & Saerang, J. L. P. (2023). Performans ternak puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) yang diberikan probiotik pada air minum. *ZOOTEC*, 43(1), 16-22. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/zootek/article/view/45617>
- Valentim, J. K., de Almeida, A. A., Serpa, F. C., de Castro Burbarelli, M. F., Felix, G. A., Gomes, K. M., ... & Garcia, R. G. (2025). Improvement in the coloration and quality of Japanese quail eggs through supplementation with natural pigments. *Poultry*, 4(2), 25. <https://doi.org/10.3390/poultry4020025>
- Widiawati, M. J., Muharlien, M., & Sjoftan, O. (2018). Efek penggunaan probiotik dan tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val.) pada pakan terhadap performa broiler. *TERNAK TROPIKA: Journal of Tropical Animal Production*, 19(2), 105-110. <https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2018.019.02.5>
- Zhang, J., Gao, X., Zheng, W., Wang, P., Duan, Z., & Xu, G. (2023). Dynamic changes in egg quality, heritability and correlation of these traits and yolk nutrient throughout the entire laying cycle. *Foods*, 12(24), 4472. <https://doi.org/10.3390/foods12244472>