

## Cangkang Telur dan Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) sebagai Suplemen Pakan untuk Meningkatkan Kualitas Telur dan Performa Ayam Petelur

Nurul Ummah<sup>1</sup>, Cindy Puspita Dewi<sup>1</sup>, Sekar Ayu Hawatama Ramadhani<sup>1</sup>, Aliefa Aviryalashra Azzahra<sup>2</sup>, Yudhi Tegar Julianto<sup>3</sup>, Widya Hermana<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, IPB  
Jl. Agatis, Kampus IPB Dramaga Bogor  
email : [ummahnurul306@gmail.com](mailto:ummahnurul306@gmail.com)

<sup>2</sup>Program Sarjana Kedokteran Hewan, Fakultas Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, IPB  
Jl. Agatis, Kampus IPB Dramaga Bogor

<sup>3</sup>Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IPB  
Jl. Meranti, Kampus IPB Dramaga Bogor

<sup>4</sup>Dosen Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, IPB  
Jl. Agatis, Kampus IPB Dramaga Bogor

Submitted: 15 Februari 2024, Accepted: 31 Maret 2024

### Abstrak

Riset penambahan tepung cangkang telur dan temu ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) pada pakan ayam petelur untuk mengetahui pengaruhnya sebagai antioksidan dan sumber kalsium terhadap kualitas telur dan performa. Dosis yang digunakan terdiri dari F1=0.15% suplemen dan F2=0.3% suplemen dari 116 g pakan komersial. Riset ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 (tiga) perlakuan P0 (pakan kontrol sebanyak 116 g/ekor/hari); P1 (P0+F1); P2 (P0+F2) serta menggunakan 4 (empat) ulangan. Setiap unit perlakuan terdiri dari 6 ekor ayam petelur yang dipelihara selama 28 hari. Parameter kualitas telur yang diamati terdiri dari kualitas eksterior dan interior. Serta parameter performa yang diamati meliputi: konsumsi ransum, konversi pakan, %HDP dan *egg mass*. Disamping itu dilakukan uji proksimat, ekstraksi maserasi 96% ethanol dilanjutkan uji LC-MS pada temu ireng. Berdasarkan hasil dan pembahasan, disimpulkan bahwa penambahan tepung temu ireng dan cangkang telur dengan dosis 0.3% suplemen mampu memperbaiki nilai FCR, meningkatkan bobot telur, *egg mass*, %HDP, dan persentase albumin, serta *Haugh Unit* (HU). Sedangkan konsumsinya yang lebih rendah dibanding perlakuan lain sehingga diperoleh nilai IOFC yang tinggi.

Kata Kunci : Ayam Petelur, Cangkang Telur, Kualitas telur, Performa, Temu Ireng.

### Abstract

Research on the addition of egg shell flour and temu ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) to laying hen feed to determine their effect as antioxidants and a source of calcium on egg quality and performance. The dose used consists of F1=0.15% supplement and F2=0.3% supplement from 116 grams of commercial feed. This study used a completely randomized design (CRD) with 3 (three) treatments, P0 (control feed 116 g/head/day); P1 (P0+F1); P2 (P0+F2) and uses 4 (four) repetitions. Each treatment unit consisted of 6 laying hens which were kept for 28 days. The egg quality parameters observed consisted of exterior and interior quality. The performance parameters observed include: feed consumption, feed conversion, %HDP and *egg mass*. Apart from that, proximate tests were carried out, 96% ethanol maceration extraction followed by LC-MS tests on temu ireng. Based on the results and discussion, it was concluded that the addition of temu ireng flour and egg shells at a dose of 0.3% supplement was able to improve the FCR value, increase egg weight, *egg mass*, %HDP, and albumin percentage, as well as *Haugh Unit* (HU). Meanwhile, the consumption is lower than other treatments so that a high IOFC value is obtained.

Keywords: Eggshells, Egg quality, Laying hens, Performance, Temu Ireng

### Pendahuluan

Penurunan produktivitas ayam petelur masa puncak akan menurun perlahan hingga mendekati akhir masa produksi (Luthfi *et al.* 2020). Penurunan produktivitas dipengaruhi oleh penurunan fungsi hati dalam metabolisme nutrisi dan detoksifikasi racun serta

meningkatnya kadar radikal bebas. Pertambahan usia ayam meningkatkan degenerasi dinding sel sehingga terjadi penurunan laju edar nutrisi dalam sel. Hal ini juga dapat mempengaruhi pembentukan kerabang telur. Ayam layer yang memasuki fase II (42-72 minggu) membutuhkan kalsium

sebanyak 4,10% dengan kisaran standar kebutuhan 3,25-4,5% (Luthfi *et al.* 2020). Semakin tua usia ayam, semakin besar pertumbuhan dan pembesaran organ sehingga ukuran telur yang dihasilkan akan semakin besar. Pertambahan volume telur diikuti penipisan kerabang dan pembesaran pori-pori yang menyebabkan penyusutan telur lebih cepat dan rentan benturan (Khusnawati *et al.* 2022).

Salah satu sumber pakan alternatif asal limbah adalah cangkang telur. Berdasarkan Warsy *et al.* (2016), limbah cangkang telur mengandung 90,9% CaCO<sub>3</sub>; 35,1-36,4% kalsium; 29-35% air; 0,12% fosfor; 1,4-4% protein; 0,15-0,17 sodium, 0,37-0,40 magnesium, 0,10-0,13 potassium dan asam amino lainnya. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), produksi telur di Indonesia pada tahun 2022 mencapai 5,5 ton per tahun. Sedangkan 10% bagian telur merupakan cangkang telur (Mahreni *et al.* 2012 dalam Yonata *et al.* 2017), sehingga perkiraan jumlah cangkang telur mencapai 556,63 ton/tahun.

Temu ireng termasuk tanaman herbal yang mengandung senyawa bioaktif seperti saponin dan triterpenoid, serta senyawa metabolit lainnya seperti fenolik, flavonoid, dan kurkumin (Khumaida *et al.* 2019). Senyawa yang ditemukan berperan sebagai antioksidan dan hepatoprotektor adalah saponin dan terpenoid. Aktivitas farmakologi antioksidan aksesori temu ireng terhadap radikal bebas dengan metode DPPH bernilai 171 ppm dan tergolong antioksidan lemah (150-200 ppm) (Sukandiasyah *et al.* 2023).

Potensi yang dimiliki cangkang telur dan temu ireng dalam mengatasi permasalahan penipisan kerabang telur dan pencernaan menjadikan keduanya sebagai pakan alternatif. Meskipun begitu, riset penggabungan kedua bahan tersebut belum banyak dilakukan. Berdasarkan keunggulan kedua bahan tersebut, dapat diciptakan suplemen pakan organik kombinasi cangkang telur dan temu ireng yang berfokus sebagai sumber antioksidan serta pemenuhan kebutuhan mineral kalsium. Sehingga diharapkan pemberian suplemen ini mampu memberikan performansi kualitas ayam pe telur yang optimal.

## Materi Dan Metode

### Waktu dan Lokasi

Riset yang dilakukan merupakan riset empirik dengan mengumpulkan data baru dari hasil riset. Riset dilaksanakan selama 5 bulan secara luring dari bulan Juni sampai September 2023 dan pemeliharaan ayam selama 28 hari. Riset untuk pengamatan dan

pengumpulan data dilaksanakan di Cisadane Farm dan Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Ekstraksi dilaksanakan di Laboratorium Pendidikan Kimia Organik, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor. Uji LC-MS dilaksanakan di Puslabfor POLRI.

### Bahan dan Alat yang Digunakan

Riset ini menggunakan 72 ekor ayam petelur strain *Lohmann Brown* fase 2 dan pakan komersial Sreeya. Alat yang digunakan meliputi kandang *battery*, alat tulis, timbangan digital, *thickness measurement*, oven suhu 60°C, blender *dry mill*, *sieve shaker* mesh 100, plastik alas, gelas kimia, gelas ukur, vial sendok tanduk, *aluminium foil*, batang pengaduk, kertas saring, pipet tetes, pipet mikro, lampu, kain flanel, seperangkat alat maserasi dan *vacuum rotary evaporator*. Bahan yang digunakan adalah cangkang telur, temu ireng, etanol 96% dan aquades.

### Prosedur Penelitian

#### Survei lapangan

Survei lapangan mempersiapkan alat, bahan dan kandang *battery* serta persiapan keperluan pengujian kualitas telur di Divisi Nutrisi Ternak Unggas, FAPET IPB serta Laboratorium Biologi Terpadu, FMIPA IPB.

#### Pembuatan tepung temu ireng dan cangkang telur

Pertama dilakukan pembersihan dan sterilisasi bahan menggunakan air mengalir. Setelah bersih, temu ireng dipotong tipis lalu di oven menggunakan oven 60°C selama 3 jam. Cangkang telur dibersihkan dengan air mengalir, lalu direbus untuk menghilangkan *salmonella* sp. selama 15 menit. Setelah itu, cangkang telur di oven pada suhu oven 60°C selama 3 jam. Kedua bahan dihaluskan menggunakan mesin penepung lalu disaring menggunakan *sieve shaker* mesh 100 (Kumowal *et al.* 2019).

#### Uji proksimat

Pengujian proksimat dilakukan untuk melihat kandungan nutrisi dari tepung temu ireng, tepung cangkang telur dan pakan komersial. Uji proksimat atau analisis kimia pada pakan berlandaskan metode *Weende* yang menghasilkan data kadar air, kadar abu, protein kasar, lemak kasar, dan serat kasar dalam satuan persen (Alfikri *et al.* 2018).

#### Ekstraksi temu ireng

Metode ekstraksi menggunakan maserasi yang dimodifikasi dari Amelinda *et al.* (2018). Temu ireng (TI) dikeringkan dalam oven pada suhu 60°C selama 8 jam 20 menit. Kemudian dihaluskan dan dimasukkan 30 gram TI ke gelas piala dan ditambahkan 100 mL etanol 96%. Campuran didiamkan 1x24

jam, disaring dan ditambahkan dengan 100 mL etanol, lalu didiamkan kembali 1x24 jam. Langkah yang sama diulang untuk malam ke-3. Setelah disaring kembali, proses maserasi pun dapat dihentikan. Sebanyak 300 mL ekstrak TI dilakukan pemekatan dengan *rotary evaporator*. Ekstrak TI dihitung rendemennya dan dianalisis dengan LC-MS.

### Pembuatan suplemen ayam petelur

Suplemen ayam petelur terdiri atas kombinasi tepung temu ireng dan cangkang telur yang telah diformulasikan. Hestianah *et al.* (2011) menyatakan bahwa pemberian 300 mg/ekor atau 0.3 g/ekor ekstrak temu ireng ini memberikan pengaruh yang tidak baik pada hati ayam petelur sedangkan 0.2 g adalah dosis terbaik. Adapun dosis pemberian suplemen dibedakan menjadi dua yaitu F1 yakni 0,15% suplemen dari 116 g pakan dan F2 yakni 0,3% suplemen dari 116 g pakan. Perlakuan terdiri dari,  
P0 = Pakan komersial 116 g/ekor (kontrol)  
P1 = P0+F1 (0,15% tepung temu ireng dan kerabang telur)  
P2 = P0+F2 (0,3% tepung temu ireng dan kerabang telur)

### Pencampuran pakan dan suplemen

Selanjutnya dilakukan proses *mixing* atau pencampuran suplemen dengan pakan komersial. Proses *mixing* pakan dan suplemen dilakukan di Laboratorium Industri Pakan, IPB University menggunakan mesin *mixer* selama 10 menit hingga homogen. Adapun pencampuran pakan komersial dengan suplemen sebagai berikut: P0 (Pakan komersial tanpa suplemen), P1 (Pakan komersial + F1), P2 (Pakan komersial + F2).

### Pengamatan dan pengambilan data

Pemberian suplemen dilakukan sesuai dosis pencampuran dengan ransum pakan yakni sebanyak 278,4 gram (pagi) dan 417,6 gram (sore) per ulangan dalam perlakuan. Sebelum itu dilakukan adaptasi ternak selama 7 hari dan persiapan bahan untuk menghindari galat dari faktor luar. Setelah itu dilakukan pemeliharaan atau pengujian suplemen pada ternak hari ke-8 hingga hari ke-28 dengan total 35 hari.

Pengambilan data konsumsi pakan dilakukan setiap satu minggu sekali dengan menghitung total pemberian pakan dikurang sisa pakan, sedangkan *Feed Conversion Ratio* (FCR) dihitung dari konsumsi pakan dan produksi telur (kg) (Luthfi *et al.* 2020). Data suhu, kelembapan, bobot dan jumlah butir telur dicatat setiap pagi dan sore untuk menentukan *egg mass* dan HDP. Pengambilan data kualitas telur dilakukan pada akhir riset.

### Analisis data

Rancangan yang digunakan pada riset ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 4 ulangan. Masing-masing ulangan terdiri dari 6 ekor ayam. Total unit percobaan yang digunakan yaitu 72 ekor ayam petelur fase layer II. Setelah diperoleh data, maka diuji statistik menggunakan SPSS 25. Jika hasil berbeda nyata maka dilanjutkan uji duncan.

### Hasil Dan Pembahasan

#### Hasil analisis nutrisi pakan dan bahan baku suplemen

Disajikan hasil analisis nutrisi pakan dan bahan baku suplemen dengan uji proksimat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji proksimat dan analisis kadar kalsium

Bahan	Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Serat kasar (%)	Kadar Lemak (%)	Ca (%)
Temu ireng	11,92	5,78	12,34	1,04	3,329	13,91
Cangkang telur	0,92	95,36	4,81	0,01	0,172	49,91
Pakan komersial	4,44	95,56	20,17	2,45	12,91	-

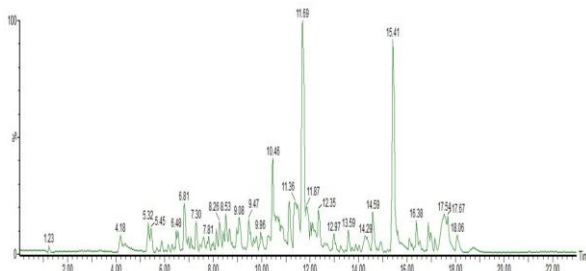
Tabel 2 Kandungan nutrisi hasil perhitungan tiap ransum perlakuan

Kandungan nutrisi	Suplemen tepung TI+KT		
	P0 (kontrol)	P1(0,15 %)	P2 (0,3%)
Kadar air (%)	4,44	4,46	4,48
Kadar abu (%)	12,83	12,84	12,85
Protein kasar (%)	20,17	20,19	20,21
Serat kasar (%)	2,45	2,452	2,453
Lemak kasar (%)	12,91	12,91	12,92
Kadar Kalsium (%)	3,75	3,77	3,79

Hasil uji proksimat pada pakan komersial, temu ireng, dan cangkang telur sudah cukup baik. Ditunjukkan pada tabel 1. kandungan protein kasar (PK) dan kalsium (Ca) dari ransum yang diberikan per perlakuan sudah memenuhi kebutuhan pada ayam petelur pada umur fase layer II. Menurut SNI (2014) dalam Luthfi *et al.* (2020), bahwa standar ransum pakan ayam petelur periode layer yaitu kadar air maksimal 14%, protein kasar minimal 16% dan kalsium 3,25-3,75%.

#### Karakteristik Fitokimia Ekstrak Temu Ireng

Berdasarkan hasil uji LC-MS, diperoleh kromatogram dari ekstrak temu ireng seperti yang disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Kromatogram ekstrak temu ireng

Hasil uji LC-MS menunjukkan ekstrak flavonoid temu ireng mengandung senyawa fenolik seperti tetrahidrokurkumin (pada waktu retensi 5,450 menit), 3,5-ditert-butil-4-hidroksibenzaldehida (waktu retensi 5,324 menit), dan gingerenone A (waktu retensi 6,484 menit). Ditunjukkan dalam penelitian Aris dan Adriana (2022) bahwa kadar flavonoid total dalam temu ireng mencapai 4,58% dalam konsentrasi 50 ppm. Senyawa fenolik salahsatunya flavonoid ini memiliki aktivitas antioksidan dan antimikroba yang tinggi. Hal ini sejalan dengan riset Sukandaryah *et al.* (2023), yang menyatakan senyawa fenolik ekstrak temu ireng berkontribusi terhadap aktivitas antioksidan. Selain itu, Pintatum *et al.* (2020) juga menunjukkan bahwa ekstrak temu ireng mengandung senyawa kurkuminoid yang memiliki aktivitas anti-inflamasi dan anti-kanker. Oleh karena itu, ekstrak flavonoid dari temu ireng memiliki potensi dikembangkan sebagai bahan alami dalam industri farmasi dan pakan.

**Suhu dan Kelembapan pada Kandang**

Setelah dilakukan pengamatan suhu dan kelembapan selama 28 hari pemeliharaan, disajikan rata-rata suhu dan kelembapan kandang pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata suhu (°C) dan kelembapan (%) kandang

Pemeliharaan/ Kondisi	28 hari	
	Suhu (°C)	Kelembapan (%)
Pagi	23,94±0,8	83±3,18
Siang	32.34±0,70	43±4,58

*Temperature Humidity Index* (THI) dikembangkan untuk menilai dampak lingkungan termal status termoregulasi ternak yang dapat dihitung menggunakan rumus  $0.8T+(RH.T)/500$  (Azahra dan Kartikawati, 2021). Suhu kandang dan lingkungan

berpengaruh pada produktivitas ternak. Suhuyang tinggi menyebabkan ternak mengalami *heat stress* sehingga mengganggu metabolisme tubuh dan menurunkan produktivitasnya. Berdasarkan nilai rata-rata THI pagi didapat suhu 23,11°C dan THI siang 28,66°C. Gustira *et al* (2015) menyatakan bahwa ayam petelur masih mampu berproduksi yang baik dalam kondisi suhuyang nyaman berkisar 21-28 °C.

**Hasil Performa Ayam Petelur**

Pengamatan rata-rata performa selama pemeliharaan disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Performa ayam petelur yang diberi perlakuan

Variabel	Perlakuan		
	P0	P1	P2
Konsumsi ransum (g/ekor/hari)	113,06 <sup>b</sup>	112,30 <sup>b</sup>	108,71 <sup>a</sup>
<i>Hen-Day Production</i> (%)	89,7±7,1 <sup>b</sup>	87,5±12,2 <sup>a</sup>	91,9±7,5 <sup>c</sup>
Bobot Telur (g/butir)	60,1±0,6 <sup>a</sup>	60,16±0,4 <sup>a</sup>	61,4±0,3 <sup>a</sup>
<i>Egg Mass</i> (g/ekor/hari)	53,7±3,5 <sup>a</sup>	52,06±4,4 <sup>a</sup>	56,2±5,2 <sup>b</sup>
<i>FCR</i>	2,1±0,14 <sup>ab</sup>	2,18±0,21 <sup>b</sup>	2,02±0,2 <sup>a</sup>
<i>IOFC</i> (Rp/ekor/hari)	535,55	514,58	621,75

Keterangan: abc (superskrip) yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata (p<0,05); *IOFC*= *Income Over Feed Cost*; P0 = kontrol, P1 = P0+ 0,15% suplemen, dan P2 = P0+ 0,3% suplemen

Hasil riset ini menunjukkan adanya penurunan jumlah konsumsi ransum seiring peningkatan dosis perlakuan yang diberikan. Berdasarkan data konsumsi ransum didapat hasil statistik berbeda nyata (P<0,05). Konsumsi ransum pada P2 yaitu 108,7 g/ekor/hari menunjukkan yang terendah. Menurut Afikasari *et al.* (2020), standar konsumsi pakan ayam petelur *strain Lohman* saat masa produksi berkisar antara 110–120 g/hari. Data konsumsi ransum yang sesuai dengan standar adalah perlakuan pakan kontrol dan perlakuan penambahan 0,15% suplemen. Konsumsi ransum dipengaruhi beberapa faktor seperti usia, bobot badan dan kecukupan nutrisi pakan. Ransum perlakuan penambahan 0,3% suplemen diduga memiliki kecukupan nutrisi sehingga konsumsinya lebih rendah dibanding yang lain.

Rataan bobot telur keseluruhan yang tertinggi terdapat pada perlakuan dengan penambahan 0,3% suplemen. Nilai rata-rata bobot telur yang baik menunjukkan jumlah kg bobot telur yang baik. Jumlah kg bobot telur dan konsumsi ransum berpengaruh pada nilai

FCR. Data FCR yang disajikan menunjukkan P0 dan P2 beda nyata secara statistik ( $P < 0,05$ ) dengan P1. Ditunjukkan nilai FCR terendah yaitu pada penambahan 0,3% suplemen. Hal ini menunjukkan jumlah konsumsi ransum yang lebih rendah dibandingkan perlakuan lainnya, namun rata-rata bobot telur yang dihasilkan cukup tinggi. Menurut Rasyaf (2003) dalam Milenia *et al.* (2022) menyatakan nilai FCR standar untuk ayam petelur strain *Lohman brown* adalah 2,3-2,4. Sedangkan nilai FCR yang dihasilkan pada tiap perlakuan riset ini sudah lebih baik dari standar.

Ditunjukkan pada tabel 3 nilai HDP yang cukup tinggi pada perlakuan P0, P1 dan P2 berturut-turut yaitu 89,7%, 87,5% dan 91,9%. Secara statistik, ketiga perlakuan yang diberikan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Pada perlakuan P2 yaitu penambahan 0,3% suplemen masih diperoleh HDP sesuai standar, tetapi masih kurang memenuhi standar produksi strain *Lohman brown*. Luthfi *et al.* (2020) menyatakan bahwa ayam umur 42-72 minggu memiliki rata-rata produksi telur (HDP) nya adalah 72%. Persentase HDP dan rata-rata bobot telur memiliki pengaruh terhadap nilai *egg mass*. Nilai *egg mass* tertinggi terdapat pada penambahan 0,3% suplemen yaitu 56,2 g/butir/hari. Namun, nilai *egg mass* ini belum mencapai standar yang ditetapkan yaitu 60 g/butir/hari (Sahiman 2011 dalam Milenia *et al.* 2022).

Nilai IOFC merupakan selisih antara biaya yang dikeluarkan yaitu pakan dengan biaya pendapatan yang diperoleh. Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan 0,3% suplemen dalam pakan merupakan perlakuan terbaik dengan peningkatan IOFC pada riset ini yaitu Rp 621,75/ekor/hari. Jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya, maka perlakuan P2 ini yang paling tinggi nilai ekonomisnya dalam menekan biaya pengeluaran.

### Hasil Kualitas Telur

Berikut disajikan hasil uji kualitas eksternal dan internal telur,

Tabel 4. Hasil uji kualitas telur ayam petelur

	P0	P1	P2
Bobot telur (g/butir)	60,2±1,2 <sup>a</sup>	62,8±3,04 <sup>ab</sup>	65,6±0,94 <sup>b</sup>
Persentase bobot kerabang (%)	11,3±0,5 <sup>a</sup>	11,25±0,42 <sup>a</sup>	10,5±0,33 <sup>a</sup>
Ketebalan kerabang (mm)	0,39±0,04 <sup>a</sup>	0,39±0,01 <sup>a</sup>	0,37±0,02 <sup>a</sup>
Persentase <i>yolk</i> (%)	29,5±0,9 <sup>b</sup>	29,95±0,96 <sup>b</sup>	26,6±0,68 <sup>a</sup>
Persentase albumin (%)	59,0±0,4 <sup>a</sup>	58,76±0,80 <sup>a</sup>	64,9±0,47 <sup>b</sup>
Intensitas Warna	6,63±0,7 <sup>a</sup>	7,25±0,87 <sup>a</sup>	8,00±0,41 <sup>a</sup>
<i>Haugh Unit</i>	89,7±1,1 <sup>a</sup>	95,53±2,49 <sup>b</sup>	96,5±2,35 <sup>b</sup>

Keterangan: abc (superskrip) yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $p < 0,05$ ); P0 = kontrol, P1 = P0+ 0,15% suplemen, dan P2 = P0+ 0,3% suplemen

Berdasarkan hasil analisis ragam, bobot telur menunjukkan perbedaan signifikan ( $P > 0,05$ ) dimana peningkatan bobot sejalan dengan penambahan suplemen CT dan TI. Menurut Sumiati *et al.* (2022), peningkatan bobot telur dapat dipengaruhi banyak faktor salah satunya nutrisi protein dan mineral. Kandungan protein pakan sudah melebihi kebutuhan protein ayam *Lohman Brown* usia <50 minggu yaitu 18,50% sehingga berdampak pada bobot telur. Pada kerabang, didapat hasil persentase bobot kerabang berkisar 10,53-11,34% dan ketebalan kerabang telur 0,37-0,39 mm. Menurut Sumiati *et al.* (2022), standar rata-rata ketebalan telur ayam ras 0,33-0,44 mm, sedangkan standar persentase bobot kerabang sekitar 10,00-12,00%. Hal ini menunjukkan, ketebalan kerabang dan bobot kerabang telur masih baik. Namun, persentase bobot kerabang dan tebal kerabang tidak menunjukkan perbedaan signifikan ( $P > 0,05$ ) sehingga CT dan TI tidak mempengaruhi bobot dan tebal kerabang.

Persentase kuning telur (*yolk*) dan putih telur (albumen) pada tabel 4. menunjukkan hasil berbeda signifikan ( $P < 0,05$ ). Pemberian 0,3% suplemen temu ireng dan cangkang telur berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dan pemberian 0,15% suplemen. Berdasarkan Sutrisna *et al.* (2020), standar persentase albumen berkisar 56-61% sedangkan persentase kuning telur berkisar 27-32%. Persentase albumen tertinggi pada penambahan 0,3% suplemen dengan nilai 64,94% tetapi memiliki persentase kuning 26,64% terendah. Pengaruh rendahnya kuning telur diduga tingkat konsumsi ransum yang rendah, sedangkan tingginya kadar albumen

dipengaruhi kepadatan serta kecukupan nutrient pembentuk telur (Sutrisna *et al.* 2020).

Berdasarkan hasil analisis ragam, intensitas warna menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan ( $P > 0,05$ ) sedangkan, nilai *haugh unit* (HU) menunjukkan perbedaan signifikan ( $P < 0,05$ ). Hasil intensitas warna kuning telur berkisar antara 6,63-8,00 dengan nilai maksimal 15. Diduga penambahan suplemen tidak mengandung zat warna yang dapat mempengaruhi intensitas warna kuning telur. Selain itu, nilai HU menunjukkan hasil berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) antara perlakuan kontrol dan perlakuan dengan penambahan 0,15% suplemen dan 0,3% suplemen. Terjadi peningkatan nilai HU seiring penambahan persentase jumlah suplemen temu ireng dan cangkang telur. Menurut Sumiati *et al.* (2022), nilai  $HU > 75$  dikategorikan kualitas AA. Semakin tinggi HU maka kualitas telur semakin baik. Peningkatan nilai HU juga dipengaruhi peningkatan bobot telur dan ketebalan albumen.

### Kesimpulan

Penambahan suplemen dari tepung cangkang telur dan temu ireng sebanyak 0,3% mampu meningkatkan %HDP, *egg mass*, bobot telur, *Haugh Unit* (HU) serta persentase albumen dan *yolk*. Dibandingkan perlakuan lainnya, penambahan 0,3% suplemen pada pakan mampu menurunkan konsumsi namun dihasilkan performa yang baik sehingga diperoleh nilai ekonomi yang tinggi berdasarkan perhitungan IOFC.

### Daftar Pustaka

- Afikasari, D., Rifa'i dan Candra, D.A. 2020. Pengaruh suplementasi probiotik melalui pakan terhadap konsumsi pakan ayam petelur strain *Isa Brown*. *Jurnal Ternak*. 11(1):35–38.
- Alfikri, R., Raharjo, E.I. dan Prasetyo, E. 2018. Frekuensi pemberian cacing *Tubifex sp* yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan semah (*Tor douronensis*). *Jurnal Ruaya*. 6(1): 48-52.
- Amelinda, E., Widarta, I.W.R. dan Darmayanti, L.P.T. 2018. Pengaruh waktu maserasi terhadap aktivitas antioksidan ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 7(4):165-174. doi: 10.24843/itepa.2018.v07.i04.p03.
- Aris M dan Adriana A N I. 2022. Penentuan kadar total flavonoid dan nilai spf (sun protection factor) ekstrak etanol rimpang temu ireng (*Curcuma aeruginosa Roxb.*) secara spektrofotometer uv-vis. *Journal Pharmacy and Sciences*. 32(2):85-93.
- Azzahra, S.D. dan Kartikawati, S.M. 2021. Tingkat kenyamanan termal ruang terbuka hijau dengan pendekatan *Temperature Humidity Index* (THI). *Jurnal bioedusains*. 4(1): 40-47. doi:10.31539/bioedusains.v4i1.2286.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2023. Produksi telur ayam petelur menurut Provinsi (Ton). Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Hestianah, E.P. dan Putri, D.K. 2011. The effect of temu ireng rhizome extract (*Curcuma aeruginosa*) against degrees of liver damage on layer chicken which infect by *Ascaridia galli*. *Journal of Poultry Science*. 4(2):71-73.
- Jiwandini, A., Burhanudin, H. dan Mushaawwir, A. 2020. Kadar enzim transaminase (SGPT, SGOT) dan gamma glutamyl transpeptidase ( $\gamma$ -GT) pada ayam petelur fase layer yang diberi ekstrak pegagan (*Centella asiatica*). *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*. 2(2): 112–119.
- Khumaida N, Syukur M, Bintang M dan Nurholis W. 2019. Phenolic and flavonoid content in ethanol extract and agro-morphological diversity of *Curcuma aeruginosa* accessions growing in West Java, Indonesia. *Journal Biodiversitas*. 20(3):656-663. Doi:10.13057/biodiv/d200306.
- Khusnawati, F., Pramono, P.B., Sihite, M., dan Kusumaningrum, R. 2022. Pengaruh umur induk ayam arab persilangan ayam lingnan terhadap persentase susut bobot telur, fertilitas, daya tetas, dan bobot tetas. *Jurnal Ilmu Ternak Unpad*. 22(2):102-110. doi:10.24198/jit.v22i2.41705.
- Kumowal, S., Fatimawali., Jayanto, I. 2019. Uji aktivitas antibakteri nanopartikel ekstrak lengkuas putih (*Alpinia galanga* (L.) Willd) terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae*. *Jurnal Pharmagon*. 8(4): 781-790.
- Luthfi, A.C., Suhardi. dan Wulandari, E.C. 2020. Produktivitas ayam petelur fase layer II dengan pemberian pakan *free choice feeding*. *Tropical Animal Science*. 2(2):57-65. doi: 10.36596/tas.v2i2.370.
- Milenia, Y.R., Madyawati, S.P., Achmad, A.B. dan Damayanti, R. 2022. Evaluasi produksi ayam petelur strain *Lohman brown* di CV. Lawu Farm Malang. *Journal of Applied Veterinary Science and Technology*. 3(1):12-17.

- Pintatum, A., Maneerat, W., Logie, E., Tuenter, E., Sakavitsi, M.E., Pieters, L., Berghe, W.V., Sripisut T, Deachathai, W. dan Laphookhieo, S. 2020. In vitro anti-inflammatory, anti-oxidant, and cytotoxic activities of four curcuma species and the isolation of compounds from curcuma aromatica rhizome. *Biomolecules*.10(5):799.doi:10.3390/biom10050799.
- Qurniawam, A., Arief, I.I. dan Afnan, R. 2016. Performans produksi ayam pedaging pada lingkungan pemeliharaan dengan ketinggian yang berbeda di Sulawesi Selatan. *Jurnal Veteriner*. 17(4):622-633.doi:10.19087/jveteriner.2016.17.4.622.
- Sumiati, Purnamasari, D.K., Erwan, Syamsuhaidi, Wiryawan, K.G., Fatmala, D. dan Thalib, A. 2022. Kajian penggunaan manggot (*Hermetia illucens*) dalam pakan terhadap kualitas telur ayam ras. *Jurnal Sains Teknologi dan Lingkungan*. 8(2):146-155. doi:10.29303/jstl.v8i2.386.
- Sukandiarsyah, F., Purwaningsih, I. dan Ratnawaty, G.J. 2023. Aktivitas antioksidan ekstrak metanol dan n-heksana rimpang temu ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) metode DPPH. *Jurnal Mandala Pharmacom Indonesia*. 9(1): 62-70.
- Sutrisna, R., Mayangsari, P., Riyanti. dan Nova, K. 2020. Pengaruh pemberian probiotik komersil terhadap bobot telur, persentase albumin, dan kuning telur ayam hasil persilangan (*grading up*). *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 8(1):41-46.
- Warsy, Chadijah S, Rustiah W. 2016. Optimalisasi kalsium karbonat dari cangkang telur untuk produksi pasta komposit. *Jurnal Al-Kimia*. 4(2): 86-97
- Yonata, D., Aminah, S. dan Hersoelityorini. 2017. Kadar kalsium dan karakteristik fisik tepung cangkang telur unggas dengan perendaman berbagai pelarut. *Jurnal Pangan dan Gizi*. 7(2):82-93. doi: 10.26714/jpg.7.2.2017.82-93.