



Penggunaan Tepung Daun Kelor dalam Ransum untuk Meningkatkan Kualitas Telur Ayam ISA Brown

Moringa Leaf Powder Utilization in Feed to Improve the Egg Quality of ISA Brown Chickens

Riyanti^{1*}, Dian Septinova¹, Khaira Nova¹, Syahrrio Tantalo¹, Musyarofah Rahmah Urba¹, Annisa Salsabilla¹, Etha Azizah Hasiib¹

¹ Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung. Jl. Soemantri Brodjonegoro 1, Bandar Lampung, 35145, Lampung, Indonesia.

* Corresponding Author. E-mail address: rr.riyanti@fp.unila.ac.id

ARTICLE HISTORY:

Submitted: 10 December 2024

Revised: 08 January 2025

Accepted: 09 January 2025

Published: 01 July 2025

KATA KUNCI:

Daun kelor

Bobot telur

Indeks albumen

Indeks yolk

Warna Yolk

Nilai haugh unit

ABSTRAK

Inovasi nutrisi dalam pemeliharaan ayam petelur sangat penting untuk menghasilkan telur fungsional yang dibutuhkan masyarakat. Penelitian ini bertujuan mengoptimalkan penggunaan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam ransum untuk meningkatkan kualitas telur ayam. Penelitian dilakukan eksperimental menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan suplementasi tepung daun kelor, yaitu 1%, 2%, dan 3% dalam ransum. Setiap perlakuan diulang enam kali dengan sembilan ekor ayam *Isa Brown* berumur 73 minggu per ulangan. Variabel yang diukur meliputi bobot telur, tinggi albumen, indeks yolk, warna yolk, dan nilai *Haugh Unit* (HU). Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi tepung daun kelor sebanyak 1-3% menghasilkan bobot telur, indeks albumen, indeks yolk, warna yolk, dan nilai HU yang tidak berbeda nyata antarperlakuan. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa penambahan tepung daun kelor hingga 3% menghasilkan kualitas telur ayam yang relatif sama.

ABSTRACT

Innovation or nutritional engineering in the process of raising laying hens to produce eggs as a functional product is really needed by society. The specific objective to be achieved is to optimize the use of *Moringa oleifera* leaf flour in improving the quality of eggs. The research method was carried out experimentally using a completely randomized design, consisting of three treatments of moringa leaf flour (*Moringa oleifera*) supplementation at 1%, 2% and 3%. Each treatment was repeated six times and each repetition used 9 *Isa Brown* 73 weeks laying hens. The variables observed included egg weight, albumen index, yolk index, yolk color and Haugh Unit score. The research results showed that supplementation of 1-3% *Moringa oleifera* leaf flour in the diet produced relatively the same egg weight, albumen index, yolk index, yolk color and HU score

KEYWORDS:

Moringa oleifera leaves

Egg weight

Albumen index

Yolk index

Yolk color

Haugh unit value

© 2025 The Author(s). Published by Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung in collaboration with Indonesian Society of Animal Science (ISAS).

This is an open access article under the CC BY 4.0 license:

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

1. Pendahuluan

Kesadaran masyarakat Indonesia akan pentingnya asupan nutrisi untuk kesehatan dan memenuhi kebutuhan sehari-hari, mendorong peningkatan konsumsi bahan makanan,

terutama bahan makanan sumber protein. Telur adalah salah satu bahan pangan asal hewan yang memiliki harga terjangkau. Selain kandungan gizi yang tinggi, telur mempunyai harga yang relatif murah bila dibandingkan harga produk ternak lainnya seperti daging dan susu.

Untuk memenuhi permintaan masyarakat maka produksi telur perlu ditingkatkan baik kuantitas dan kualitasnya. Namun kenyataan di lapangan, masih banyak peternak ayam petelur yang mengeluhkan sulitnya mencapai hasil yang maksimal setelah adanya pelarangan penggunaan antibiotik growth promotor (AGP). Penggunaan antibiotik yang berlebihan atau sedikit tetapi diberikan secara terus-menerus dapat meninggalkan residu pada produk ternak yang berdampak mengganggu kesehatan masyarakat. Dalam upaya mengganti penggunaan AGP, perlu dicari feed additive alami yang ramah lingkungan. Salah satu alternatif feed additive tersebut adalah daun kelor. Daun kelor memiliki zat – zat penting yang dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas telur.

Daun kelor merupakan salah satu jenis tanaman lokal yang akrab di wilayah tropis dan subtropis, memiliki kandungan nutrisi yang lengkap dan dianggap sebagai daun yang mengandung gizi tinggi karena kemampuan mereka untuk memberikan suplemen protein dan kalsium (Sarjono, 2008). Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa tepung daun kelor mengandung protein kasar yang cukup tinggi yakni 21,9 – 30,29% (Su dan Chen, 2020; Cui et al. 2018; Gopalakhrisnan et al 2016; Lu et al. 2016; Mahfuz and Piao 2019; Nkukwana et al. 2015; Tesfaye et al 2013). Konsentrasi lisin, metionin, sistein dan threonin pada tepung daun kelor adalah 1,07-1,74%; 0,1-0,41%; 0,01-0,24% dan 0,82 1,36%, berturut-turut (Su dan Chen 2020; Lu et al. 2016). Tepung daun kelor juga mengandung sejumlah mineral seperti kalsium, fosfor, besi dan zink serta sejumlah senyawa antinutrisi (Su dan Chen 2020; Cui et al. 2018; Lu et al. 2016; Nkukwana et al. 2015).

Selain mengandung berbagai jenis zat nutrisi penting, daun kelor juga mengandung berbagai macam asam amino yang berfungsi sebagai monomer protein telur. Kandungan protein pada daun kelor ini ialah faktor yang mempengaruhi kekentalan *albumen*. Kekentalan *albumen* dihasilkan dari interaksi antara *ovomucin* dengan *lisozym*. *Ovomucin* memegang peran penting dalam pengikatan air untuk membentuk gel *albumen* sehingga *albumen* menjadi kental (Roberts, 2004), sedangkan *lisozym* merupakan protein yang berada dalam *albumen* yang akan menentukan tingkat kekentalan (Xie et al., 2011).

Daun kelor memiliki senyawa kimia berupa vitamin A, B, C, dan E yang memberikan kontribusi dalam meningkatkan produktivitas ternak (Du *et al.*, 2007) serta mengandung β -karoten sebagai zat aktif warna telur (Tahir *et al.*, 2016). Warna *yolk* dipengaruhi oleh kandungan senyawa karotenoid yang banyak terdapat pada tumbuhan (Purba, *et al* 2018). Sujana (2006) menyatakan bahwa ransum mempengaruhi warna *yolk*, ransum yang mengandung pigmen karotenoid terutama pigmen β -karoten dan xantofil.

Penelitian terkait pemberian tepung daun kelor pada ransum ternak unggas sudah banyak dilakukan. Hasil penelitian sebelumnya, menunjukkan bahwa substitusi pemberian tepung daun kelor dengan level 1,5%, 3% dan 4,5% dapat meningkatkan kualitas telur pada ayam petelur umur 20 bulan (Purba *et al.*, 2018). Tepung daun kelor berpotensi menjadi suplemen yang memperlambat penurunan produktivitas, memungkinkan peternak memanfaatkan ayam petelur lebih lama. Berbeda dengan penelitian Purba *et al* (2018) tentang substitusi tepung daun kelor, penting dicari informasi tentang efek suplementasi tepung daun kelor pada ransum komersial ayam petelur dalam rentang usia 73-79 minggu, sehingga penelitian ini akan mengisi celah pengetahuan dan memberikan wawasan baru yang berharga bagi industri peternakan unggas.

2. Materi dan Metode

2.1 Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 162 ekor ayam ras *Isa Brown* berumur 73 minggu dengan bobot badan rata-rata 1830 kg/ekor (KK 8,74%), tepung daun kelor komersial yang diperoleh dari toko herbal Kusuma Dewi Yogyakarta, ransum layer komersil BLL 1 dari PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk.

Perlakuan yang digunakan antara lain kandang battery individu dengan ukuran 24 cm x 25 cm x 24 cm, sapu lidi, alat semprot *sprayer* elektrik, lap, sabut besi cuci piring, ember, plastik, alas kaca datar, mangkok, spidol, label, *egg tray*, pisau, baskom, timbangan duduk, timbangan digital, jangka sorong digital ketelitian 0,01 mm, *yolk color fan*, lembar kerja (*hand out*) dan kamera *smartphone*. Susunan kandungan zat ransum dan tepung daun kelor yang diberikan pada pemeliharaan ayam ras petelur dapat dilihat pada **Tabel 1** dan **Tabel 2**.

Tabel 1. Susunan kandungan zat ransum BLL 1 dan tepung daun kelor

Sampel	BK	Abu	PK	LK	SK	BETN
	------(%)-----					
BLL 1	90,70	14,18	18,97	6,37	6,00	48,87
Tepung daun kelor	94,84	10,20	25,24	8,88	7,03	48,64

Sumber : Hasil analisis Laboratorium Ilmu Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada (2023).

Tabel 2. Susunan kandungan zat ransum perlakuan

Perlakuan	Abu	PK	LK	SK	BETN
	------(%)-----				
P1	14,28	19,22	6,46	6,07	49,36
P2	14,38	19,47	6,55	6,14	49,84
P3	14,49	19,73	6,64	6,21	50,33

Sumber : Hasil perhitungan berdasarkan hasil analisis proksimat

2.2. Metode

Penelitian ini dilakukan selama 6 minggu pemeliharaan, bertempat di Dusun Sukananti II, Desa Margaraya, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan dan Uji kualitas telur dilaksanakan di Laboratorium Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Penelitian ekperimental menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan suplementasi tepung daun kelor dalam ransum. Masing-masing perlakuan terdiri dari 6 ulangan. Setiap satuan percobaan menggunakan 9 ekor ayam, Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini sebagai berikut :

P1 : suplementasi tepung daun kelor (MO) 1%

P2 : suplementasi tepungdaun kelor (MO) 2 %)

P3 : suplementasi tepungdaun kelor (MO) 3

Pemeliharaan ayam ras petelur dilaksanakan selama 6 minggu, mengikuti seluruh kegiatan pemeliharaan ayam ras petelur yang telah dilakukan setiap hari seperti memberi makan, flusing air minum, membersihkan kandang, meratakan pakan, dan kutip telur

2.3 Peubah yang Diamati

Pada hari ke 42 percobaan, sebanyak 138 butir telur yang ada pada hari tersebut dikumpulkan sesuai dengan kode perlakuan dan ulangan. Telur ditimbang satu per satu terlebih dahulu sebelum dipecahkan untuk mengetahui bobot telur Komponen telur

(albumen, yolk dan kerabang) dipisahkan secara manual dan mikrometer tripod digunakan untuk menentukan indeks albumen, indeks yolk, sementara warna yolk diukur dengan kipas warna yolk Roche, dan nilai HU berdasarkan rumus $HU = 100 \log (H + 7,57 - 1,7W^{0,37})$

2.4 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan selanjutnya dianalisis menggunakan *analysis of variance* (ANOVA) *Software Statistical Package for Social Science* (SPSS) *for Windows Version 16*

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian pengaruh perlakuan penambahan tepung daun kelor (*moringa oleifera*) terhadap bobot telur, indeks albumen, indeks yolk, warna yolk, dan nilai HU selama pemeliharaan 6 minggu pada ayam Isa Brown umur 73-79 minggu tertera pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Rata-rata bobot telur

Peubah	Perlakuan		
	P1	P2	P3
Bobot telur (g)	56,94±1,77	59,05±1,60	57,67±1,75
Indeks Albumen	0,09±0,01	0,10±0,01	0,10±0,01
Indeks Yolk	0,44±0,02	0,44±0,03	0,45±0,02
Warna Yolk	8,68±0,26	8,72±0,03	8,97±0,24
Nilai Haugh Unit	83,73±3,76	85,08±2,41	86,46±4,22

Keterangan:

P1 = tepung daun kelor 1% per kg ransum;

P2 = tepung daun kelor 2% per kg ransum;

P3 = tepung daun kelor 3% per kg ransum.

3.1 Bobot Telur Ayam Ras

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) sebanyak 1-3% ke dalam ransum tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap bobot telur ayam ($P > 0,05$). Hal ini diduga karena pada level 1-3%, tepung daun kelor mungkin memiliki tingkat palatabilitas yang konsisten. Jika ayam mengonsumsi ransum dalam jumlah yang sama di setiap perlakuan, maka asupan nutrisi juga tidak berbeda nyata. Konsumsi ransum yang relatif sama pada semua perlakuan, yaitu 105,68 g/ekor/hari (P1), 106,49 g/ekor/hari (P2), dan 104,55 g/ekor/hari (P3).

Konsumsi ransum yang seragam menyebabkan konsumsi protein relatif seragam yaitu pada P1 (20,31 g/ekor/hari), P2 (20,73 g/ekor/hari), P3 (20,56 g/ekor/hari), sehingga berdampak pada bobot telur yang tidak berbeda antarperlakuan. Fenomena ini sejalan dengan hasil penelitian Purwanto (2020), yang menyatakan bahwa konsumsi ransum yang seragam akan menghasilkan asupan nutrisi yang serupa antarperlakuan.

Protein dalam ransum merupakan salah satu faktor yang memengaruhi bobot telur. Haryuni *et al.* (2017) melaporkan bahwa kandungan protein pakan memengaruhi komposisi dan bobot telur yang dihasilkan. Dalam penelitian ini, kandungan protein pada masing-masing perlakuan adalah 19,22% (P1), 19,47% (P2), dan 19,73% (P3). Perbedaan kecil dalam kandungan protein tersebut menyebabkan tepung daun kelor tidak memberikan efek nyata pada bobot telur. Penyerapan dan pemanfaatan protein dari tepung daun kelor mungkin tidak optimal untuk meningkatkan bobot telur. Meskipun tepung daun kelor memiliki kandungan protein yang baik, faktor lain seperti kualitas protein dan kandungan asam amino esensial bisa membatasi kontribusinya terhadap peningkatan bobot telur.

Rata-rata bobot telur yang dihasilkan adalah 56,94-59,05 g/butir, termasuk dalam kategori sedang menurut SNI (BSN, 2023), yang menetapkan bobot telur ayam ras sedang antara 50-60 g. Hasil ini mendukung penelitian Purba *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa suplementasi tepung daun kelor sebanyak 1,5%, 3%, dan 4,5% tidak memengaruhi bobot telur ayam ras umur 20 bulan. Selain itu, hasil ini sejalan dengan penelitian Santoso *et al.* (2022), yang melaporkan bahwa pemberian tepung daun kelor sebanyak 0,5-2,5% tidak memengaruhi bobot telur puyuh secara signifikan. Pada ayam petelur yang sudah berada di fase produksi puncak atau melewati puncaknya (seperti ayam umur 73 minggu dalam penelitian ini), respons terhadap suplementasi pakan cenderung lebih rendah. Di usia ini, produktivitas ayam mulai menurun secara alami, sehingga penambahan tepung daun kelor mungkin tidak berdampak signifikan terhadap bobot telur.

3.2 Indeks Albumen Telur Ayam Ras

Penambahan tepung daun kelor dalam ransum tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap nilai indeks albumen. Nilai indeks albumen yang relatif sama antar perlakuan diduga disebabkan oleh konsumsi ransum yang juga seragam. Hal ini sejalan dengan penelitian Purwanto (2020) yang menyatakan bahwa nilai indeks albumen tidak berbeda

nyata jika konsumsi protein antar perlakuan tidak berbeda signifikan. Menurut Argo (2013), kandungan protein dalam ransum memengaruhi viskositas albumen, yang mencerminkan kualitas interior telur.

Dalam penelitian ini, kandungan protein dalam ransum pada setiap perlakuan adalah 19,22% (P1), 19,47% (P2), dan 19,73% (P3), dengan konsumsi protein harian masing-masing sebesar 20,04 g (P1), 20,19 g (P2), dan 19,82 g (P3). Konsumsi protein yang seragam ini mempengaruhi pembentukan ovomucin secara konsisten, sehingga kekentalan dan indeks albumen yang dihasilkan relatif sama. Selain tepung daun kelor, pakan dasar yang digunakan kemungkinan sudah mengandung komposisi nutrisi seimbang, terutama protein, asam amino esensial, dan mineral. Tepung daun kelor pada level 1–3% hanya berperan sebagai suplemen tambahan, bukan sebagai sumber protein utama, sehingga tidak memengaruhi pembentukan albumen secara signifikan

Rata-rata indeks albumen yang dihasilkan adalah 0,09–0,10, sesuai dengan standar SNI (2008) untuk telur segar, yaitu 0,050–0,174. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Purba et al. (2018), yang melaporkan indeks albumen 0,06–0,08 pada ayam petelur umur 80 minggu dengan suplementasi tepung daun kelor 1,5%, 3%, dan 4,5%. Perbedaan ini diduga karena umur ayam pada penelitian ini lebih muda (73–79 minggu), sehingga kualitas albumen lebih baik. Hal ini sejalan dengan Zita et al. (2012) yang menyatakan bahwa seiring bertambahnya umur ayam, indeks albumen, kekuatan, dan ketebalan kerabang telur cenderung menurun, sementara indeks dan proporsi yolk meningkat.

3.3 Indeks Yolk Telur Ayam Ras

Nilai indeks yolk tidak berebpanyata pada telur yang berasal dari ayam dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) level 1%, 2% dan 3%. Serupa dengan indeks albumen, indeks yolk juga sangat dipengaruhi oleh kandungan protein yang ada didalam telur. Penambahan tepung daun kelor dengan perlakuan (1%; 2%, 3%) menghasilkan kandungan protein yang relatif sama, sehingga menghasilkan penyerapan protein yang relatif sama dan betdampak pada kekuatan membran vitelin yang dihasilkan pun relatif sama. Keadaan *yolk* yang cembung dan kokoh ditentukan oleh kekuatan dan kondisi *membran vitelin* dan *khalaza* menentukan kekuatan dan kondisi *yolk* yang

dipengaruhi oleh protein ransum dalam mempertahankan kondisi *yolk* (Yamamoto *et al.*, 2007).

Sudaryani (2006) menyatakan indeks *yolk* merupakan indeks mutu kesegaran yang diukur dari tinggi dan diameter *yolk*. Nilai rata-rata indeks *yolk* pada penelitian ini yaitu P1 ($0,44 \pm 0,02$), P2 ($0,44 \pm 0,02$) dan P3 ($0,45 \pm 0,02$). Rata-rata indeks *yolk* yang dihasilkan termasuk ke dalam kualitas mutu telur tingkat II pada rentang SNI 0,39--0,45. Hasil penelitian indeks *yolk* pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Purba *et al.* (2018), menunjukkan dengan penambahan tepung daun kelor dalam ransum dengan level 1,5%; 3%, dan 4,5% menghasilkan nilai indeks *yolk* yaitu 0,40; 0,38; dan 0,40 pada pemeliharaan ayam ras petelur umur 20 bulan. Nilai indeks *yolk* yang lebih tinggi diduga karena faktor nutrisi ransum yang dikonsumsi, sebagaimana pendapat Argo *et al.* (2013) bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi indeks *yolk* yaitu nutrisi pakan.

3.4 Warna Yolk Telur Ayam Ras

Skor warna *yolk* terhadap penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) menunjukkan bahwa perlakuan P1, P2 dan P3 adalah 8,68; 8,72 dan 8,97. Penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam ransum tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap warna *yolk*. Nilai warna *yolk* relatif sama pada semua perlakuan. Hal ini diduga karena tepung daun kelor mengandung pigmen karotenoid tetapi belum dapat mempengaruhi warna kuning telur secara signifikan. Kandungan karotenoid, seperti lutein dan zeaxanthin adalah pigmen yang seringkali memberikan warna kuning atau oranye pada *yolk*. Bidura *et al.* (2020) menyatakan karotenoid memiliki peran penting sehingga terjadinya peningkatan skor warna kuning telur terutama lutein merupakan pewarna kuning aktif.

Setelah dikonsumsi oleh ayam, karotenoid akan melalui proses pencernaan dan diserap oleh usus. Molekul-molekul karotenoid yang telah diserap kemudian akan diangkut melalui aliran darah menuju jaringan tubuh, termasuk ovarium. Di dalam ovarium, karotenoid akan dideposisikan ke dalam kuning telur yang sedang berkembang. Semakin tinggi kadar karotenoid yang terdeposisi, maka akan semakin intens warna *yolk* yang dihasilkan. Proses deposisi karotenoid ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti jenis dan jumlah karotenoid yang dikonsumsi, kondisi kesehatan ayam, serta faktor genetik. Menurut Krisnadi (2015), kelor mengandung $4208 \mu\text{g } \beta\text{-karoten}$ dalam 100 g

daun keringnya dan 4 kali lebih banyak dibandingkan dengan wortel, sedangkan jagung kuning mengandung karotenoid berkisar 6,4--11,3 µg/g sehingga kandungan karoten pada kelor lebih tinggi 4--6 kali kandungan karoten jagung. Meskipun ransum yang diberikan mungkin sudah mengandung bahan-bahan lain yang mempengaruhi warna kuning telur, seperti jagung kuning atau bahan lain yang tinggi karotenoid. Namun, tambahan tepung daun kelor tidak memberikan perubahan yang signifikan.

Pada penelitian ini, rata-rata warna *yolk* berada pada kisaran 8,68--8,97 skala kipas Roche. Hal ini sejalan dengan pernyataan Amrullah (2003), warna *yolk* dengan skor 7--8 skala roche digolongkan ke dalam kualitas baik. Selain itu, dari penelitian ini juga ditunjukkan skor warna *yolk* yang lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Indriati (2021), dengan skore nilai *yolk* berkisar 6,5--7,4 pada pemberian tambahan tepung daun kelor P0 0%; P1 5%; P2 10%.

Penambahan tepung daun kelor dengan perlakuan 1%, 2%, dan 3% mungkin terlalu kecil untuk memberikan efek yang signifikan pada warna kuning telur. Untuk menghasilkan perubahan warna yang nyata, mungkin diperlukan jumlah yang lebih besar dari bahan yang mengandung pigmen. Selain karena faktor perbedaan level pemberian pada perlakuan, diduga juga warna *yolk* dipengaruhi oleh umur ayam yang digunakan dan kandungan pigmen xantofil dalam ransum akan ikut mempengaruhi warna *yolk*. Umur ayam yang semakin menua akan mengalami penurunan kemampuan penyerapan nutrisi dalam saluran pencernaan seiring bertambahnya umur ayam berdampak kualitas produksi telur yang dihasilkan. Xanthofil berperan mempengaruhi proses pigmentasi atau aktifitas pewarnaan pada *yolk*. Pigmen ini secara fisiologis dalam organ pencernaan unggas akan diserap dari ransum yang diberikan dan didistribusikan kepada bagian tubuh atau organ-organ unggas yang membutuhkannya (Liu et al., 2020).

3.5 Nilai Haugh Unit Telur Ayam Ras

Hasil penelitian pengaruh perlakuan penambahan tepung daun kelor (*moringa oleifera*) terhadap nilai *haugh unit* telur ayam ras *isa brown* umur 79 minggu menunjukkan rata rata 83,73--86,46. Hasil analisis ragam dari P1, P2, dan P3 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) level 1--3% ke dalam ransum tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap nilai *haugh unit* telur ayam. *Haugh unit* merupakan hubungan antara tebal atau tinggi *albumen* dengan

keseluruhan bobot telur. Hasil nilai *haugh unit* yang tidak berbeda nyata ini sejalan dengan bobot telur dan indeks *albumen* tidak berbeda nyata. Widjastuti (2009) menyatakan bahwa berat telur dan kekuatan *albumen* telur yang tidak berbeda nyata akan menghasilkan nilai *haugh unit* yang tidak berbeda nyata pula.

Rata-rata nilai *haugh unit* telur ayam ras petelur dengan perlakuan P1(1%), P2(2%), dan P3(3%) memiliki nilai rata-rata *haugh unit* cenderung meningkat yaitu P1 (83,73), P2 (85,08) dan P3 (86,46). Hal ini diduga bahwa tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dapat meningkatkan nilai *haugh unit* karena kondisi induk ayam lebih sehat dengan adanya kandungan fitokimia dengan tingkat antioksidan tinggi dan sifat antibakteri pada tepung daun kelor. Daun kelor mengandung senyawa fitokimia seperti saponin, flavonoid, dan tanin yang memiliki kemampuan untuk memperbaiki kondisi usus halus, meningkatkan kondisi duodenum, meningkatkan jumlah populasi *Lactobacillus* dalam *ileum*, dan mengurangi koloni *E.coli*. Hal ini menyebabkan peningkatan status imun tubuh ayam yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan produktivitas ayam serta meningkatkan penyerapan nutrisi termasuk protein, dalam usus ayam (Yunus, 2016).

Nilai *haugh unit* pada penelitian ini termasuk ke dalam mutu I dengan nilai *haugh unit* di atas 72. Hasil ini sesuai dengan SNI, bahwa kesegaran telur dibedakan atas mutu I nilai HU>72 (BSN, 2008). Nilai *haugh unit* yang didapatkan dalam penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Purba *et al.* (2018), dengan pemberian tepung daun kelor dengan level 1,5%, 4%, dan 4,5% melalui ransum pada ayam ras petelur umur 20 bulan memiliki nilai *haugh unit* lebih rendah yaitu 69,77--78,35. Hasil rata-rata nilai *haugh unit* yang lebih tinggi ini diduga disebabkan oleh faktor perbedaan umur bertelur ayam. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ayu *et al.* 2022, yaitu bertambahnya umur bertelur ayam, menyebabkan nilai *haugh unit* semakin menurun.

4. Kesimpulan

Penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) 1%, 2% dan 3% per kg ransum pada ayam *Isa brown* berumur 73-79 minggu memberikan pengaruh yang relatif sama terhadap bobot telur, indeks *albumen*, indeks *yolk*, warna *yolk* dan nilai HU telur. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa penambahan tepung daun kelor dalam ransum hingga 3% menghasilkan kualitas telur ayam yang relatif sama.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Lampung yang telah memberikan kesempatan penelitian ini didanai dari BLU Universitas Lampung tahun 2024.

Daftar Pustaka

- Amrullah, I. K. 2003. *Nutrisi Ayam Petelur*. Satu Gunung budi Press, Bogor.
- Argo, L. B., Tristiarti dan I. Mangisah. 2013. Kualitas fisik telur ayam arab petelur fase I dengan berbagai level *Azolla microphylla*. *Anim. Agr. J.* 2 (1): 445--457.
- Ayu, P. R., D. Garnida, dan D. Rahmat. 2022. Pengaruh lebar *albumen*, tinggi *albumen*, dan indeks *albumen* terhadap *haugh unit* telur ayam ras. *Journal of Animal Husbandry Science*, 7(1): 1--9.
- Bidura IGNG, IBG Partama1, IAP Utami1, DPMA Candrawati1, E. Puspani1, Suasta1, DA Warmadewi1, IA Okarini1, AAP Wibawa1, IM Nuriyasa, and NW Siti. 2020. Effect of *Moringa oleifera* leaf powder in diets on laying hens performance, β -carotene, cholesterol, and minerals contents in egg yolk. *International Seminar on Chemical Engineering Soehadi Reksowardojo (STKSR) 2019 IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*
- Cui, Y. M., Wang, J., Lu, W., Zhang, H. J., Wu, S. G., and Qi, G. H. 2018. Effect of dietary supplementation with *Moringa oleifera* leaf on performance, meat quality, and oxidative stability of meat in broilers. *Poultry Science* 97(8): 2836—2844.
- Du, P. L., Y. Yang., dan J. C. Hsu. 2007. Effect of dietary supplementation of *Moringa oleifera* on growth performance, blood characteristics and immune response in broiler. *Jurnal Chinese Society*. 36(3): 135--146.
- Gopalakrishnan, L., K. Doriya and D. S, Kumar. 2016. *Moringa oleifera*: A review on nutritive importance and its medical application. *Food Science and Human Wellness*. 5(2). 49--56. Diakses 5 Juni 2024. <https://doi.org/10.1016/j.fshw.2016.04.001>
- Haryuni, N., W Widodo, dan E. Sudjarwo. 2017. Efek penambahan jus & daun sirih (*Piper bettle linn*) sebagai aditif pakan terhadap peforma ayam petelur. *Jurnal Riset & Konseptual*, 2(4): 429-433
- Indriati, M dan E. Yuniarsih. 2021. Pengaruh penambahan tepung daun kelor pada ransum terhadap kandungan nutrisi dan fisik telur itik. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 9(1): 42--48.
- Krisnadi, A. D. 2015. *Kelor Super Nutrisi*. Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia, Lembaga Swadaya Masyarakat Media Peduli Lingkungan, Blora.
- Lu, W., Wang, J., Zhang, H. J., Wu, S. G., and Qi, G. H. 2016. Evaluation of *Moringa oleifera* leaf in laying hens: Effects on laying performance, egg quality, plasma biochemistry and organ histopathological indices. *Italian Journal of Animal Science*. 15(4): 658--665.
- Mahfuz, S., and Piao, X. S. 2019. Application of *Moringa (Moringa oleifera)* as Natural. *Animals*. 9(431).
- National Research Council, 1994. *Nutrient Requirements of Poultry*. National Academy Press. Washington DC.
- Nkukwana, T. T., Muchenje, V., Masika, P. J., and Mushonga, B. 2015. Intestinal

- morphology, digestive organ size and digesta pH of broiler chickens fed diets supplemented with or without *Moringa oleifera* leaf meal. *South African Journal of Animal Sciences*. 45(4): 362–371.
- Purba, I. E., Wartono, dan B. Zain. 2018. Penggunaan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam ransum terhadap kualitas telur ayam ras petelur dari umur 20 bulan. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*. 13(4): 377--387.
- Purwanto, H., R. Zurina, N. Definiatu, L. Malianti, 2020. Pengaruh pemberian tepung temulawak (*Curcuma xanthorrhiza roxb*) dalam ransum terhadap kualitas telur ayam ras petelur. *Jurnal Inspirasi Peternakan*. 3(3).
- Roberts, J. R. 2004. Factors affecting egg internal quality and eggshell quality in laying hen. *Journal Poultry Science*. 4: 161--177.
- Santoso, U. Pritisa, E.C. Fenita, Y. 2022. Pengaruh Tepung Daun Kelor Dalam Ransum sebagai Pengganti Feed Supplement Komersial terhadap Kaulitas Telur Puyuh. *Jurnal Inspirasi Peternakan*. Vol 2 no 2.
- Sarjono, H. T. 2008. Efek Penggunaan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Dalam Ransum Terhadap Persentase Karkas, Persentase Deposisi Daging Dada, Persentase Lemak Abdominal Dan Kolesterol Daging Ayam Pedaging. Skripsi. Fakultas Bioteknologi. Universitas Atma Jaya. Yogyakarta.
- Su, B., and Chen, X. 2020. Current Status and Potential of *Moringa oleifera* Leaf as an Alternative Protein Source for Animal Feeds. *Frontiers in Veterinary Science*. 7(2): 1–13.
- Sudaryani, T. 2006. Kualitas Telur. Penebar Swadaya, Cetakan ke-5. Jakarta.
- Sujana, E., S. Wahyuni, dan H. Burhanuddin. 2006. Efek pemberian ransum yang mengandung tepung daun singkong, daun ubi jalar dan eceng gondok sebagai sumber pigmen karotenoid terhadap kualitas kuning telur Itik Tegal. *Jurnal Ilmu Ternak*. 6(1): 53--56.
- Standar Nasional Indonesia 01-3926 2006. Telur Ayam Konsumsi. Badan Standar Nasional, Jakarta.
- Tahir, M., N. Hikmah dan Rahmawati. 2016. Analisis kandungan vitamin c dan β - karoten dalam daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dengan metode spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. 3(1): 135--140.
- Tesfaye, E., Animut, G., Urge, M., and Dessie, T. 2013. *Moringa* olifera leaf meal as an alternative protein feed ingredient in broiler ration. *International Journal of Poultry Science*. 12(5): 289--297.
- Xie, J., M. Qin., Y. Cao., dan W. Wang. 2012. Mechanistic Insight of Photo Induced Aggregation of Chicken Egg White Lysozyme: the Interplay Between Hydrophobic Interactions and Formation of Intermolecular Disulfide Bonds. *Proteins*, 79: 2505-2516.
- Yamamoto, T., L.R. Juneja, H. Hatta, and M. Kim. 2007. *Hen Eggs : Basic and Applied Science*. University of Alberta, Canada.
- Yuwanta, T. 2010. *Telur dan Kualitas Telur*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Widjastuti. 2009. Pemanfaatan tepung daun pepaya (*Carica papaya. L Less*) dalam upaya peningkatan produksi dan kualitas telur ayam sentul. *Jurnal Agroland*, 16 (3): 268-273.
- Yunus, M. 2016. Respon Ayam Pedaging Terhadap Pemberian Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Dalam Pakan. Tesis. Progam Studi Ilmu dan Teknologi Peternakan Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Zita, L., Z. Ledvinka., E. Tumuove., dan L. Klesalove. 2012. Technological quality of

eggs in relation to the age of laying hens and Japanese quails. Zootec. 41(9).