

STUDI PEMANFAATAN TEPUNG DAUN INDIGOFERA (*Indigofera zollingeriana*) SEBAGAI SUBSTITUSI PAKAN TERHADAP PERFORMAN PRODUKSI DAN KUALITAS TELUR AYAM PETELUR

Nur Endang Sukarini¹⁾ Sri Sukaryani^{2)*} Damaryanto Widharto³⁾

^{1,3)} Program Studi Produksi Ternak Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Karanganyar, email : akbaranaku@gmail.com,
email : damar.apeka@gmail.com

^{2*)} Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Veteran Bangun Nusantara, email : srisukaryani@gmail.com

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung daun indigofera (*Indigofera zollingeriana*) terhadap performan produksi dan kualitas telur ayam ras. Materi penelitian ayam ras petelur strain Hy-line Brown, umur 16 minggu rata-rata bobot badan awal 1,35 kg sebanyak 45 ekor. Penelitian dilaksanakan selama delapan minggu sampai ayam umur 23 minggu. Perlakuan yang diberikan adalah : T0 = pakan basal (100%), T1 = pakan dengan substitusi tepung daun indigofera sebanyak 2,5% (pakan basal 97,5%) ; T2 = pakan dengan substitusi tepung daun indigofera sebanyak 5% (pakan basal 95%). Pakan basal berupa campuran konsentrat CP-124 (35%), bekatul (15%), jagung (50%). Hasil analisa proksimat pakan basal : protein kasar (17,86%), serat kasar (4,16%) dan energi metabolisme (3.295,73 kal/kg) dan tepung daun indigofera : protein kasar (31,54%), serat kasar (6,36%) dan energi metabolisme (3.483,40%). Kandungan zat gizi masing-masing perlakuan T0, T1 dan T2 masing-masing : protein kasar (17,86, 18,20, 18,54%), serat kasar (4,16, 4,22, 4,27%) dan energi metabolisme (3.295,73; 3.300,42; 3.305,11 kkal/kg). Variable yang diamati meliputi performan produksi (konsumsi pakan, *Hen Day Average* / HDA, konversi pakan) sedangkan kualitas telur (Haugh Unit, warna kuning telur, kandungan kolesterol dan beta caroten kuning telur). Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi pakan dengan tepung daun indigofera sampai level 5% pada ayam petelur sampai umur 23 minggu tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi pakan, konversi pakan, namun berpengaruh nyata meningkatkan produksi telur telur (*Hen Day Average* / HDA), *Haugh Unit* (HU), warna kuning telur serta kandungan beta caroten dan menurunkan kandungan kolesterol kuning telur ayam.

Kata kunci : Ayam petelur; Daun indigofera; Kualitas telur; Performan produksi

Abstract

The research purpose was to determine the effect of indigofera leaf flour substitution (*Indigofera zollingeriana*) on the production performance and egg quality of broiler chickens. The research material was laying hens strain Hy-line Brown, aged 16 weeks with an average initial body weight of 1.35 kg for 45 birds. The research was carried out for eight weeks until the chickens were 23 weeks old. The treatments given were: T0 = basal feed (100%), T1 = feed with indigofera leaf powder substitution of 2.5% (basal feed 97.5%) ; T2 = feed with substitution of indigofera leaf meal as much as 5% (95% basal feed). Basal feed is a mixture of CP-124 concentrate (35%), rice bran (15%), corn (50%). Results of proximate analysis of basal feed: crude protein (17.86%), crude fiber (4.16%) and metabolic energy (3,295.73 cal/kg) and indigofera leaf meal: crude protein (31.54%), crude fiber (6.36%) and metabolic energy (3.483.40%). The nutrient content of each treatment T0, T1 and T2 respectively: crude protein (17.86, 18.20, 18.54%), crude fiber (4.16, 4.22, 4.27%) and metabolic energy (3,295.73; 3,300.42; 3,305.11 kcal/kg). Variables observed included production performance (feed consumption, *Hen Day Average* / HDA, feed conversion) while egg quality (*Haugh Unit*, egg yolk color, cholesterol content and yolk beta carotene). The experimental design used a one-way completely randomized design (CRD), data were analyzed with Analysis of Variance (ANOVA). The results showed that feed substitution with indigofera leaf meal up to 5% in laying hens up to 23 weeks of age had no significant effect on feed consumption, feed conversion, but significantly increased egg production (*Hen Day Average* / HDA), *Haugh Unit* (HU), the color of the yolk and the content of beta carotene and lowers the cholesterol content of the chicken egg yolk.

Keywords: Laying hens; Indigofera leaves; Egg quality; Production performance

Sukaryani dkk, 2023

1. PENDAHULUAN

Keberhasilan pengelolaan usaha ayam ras petelur sangat ditentukan oleh sifat genetis ayam, manajemen pemeliharaan, serta pakan, untuk mencapai target yang diharapkan, maka ayam petelur harus mendapatkan nutrisi pakan dengan komposisi yang seimbang sesuai dengan kebutuhan fase hidupnya. Jenis pakan yang diberikan pada periode bertelur (laying periode) berupa pakan produksi, dapat berupa campuran jagung, konsentrat dan bekatul. Ketiga campuran bahan pakan tersebut praktis sudah menjadi standar umum yang digunakan di dunia industri peternakan ayam petelur.

Kandungan protein dalam pakan, merupakan prioritas yang perlu diperhitungkan. Bahan pakan sumber protein, selama ini menjadi pertimbangan dalam usaha peternakan ayam petelur. Oleh sebab itu perlu dicarikan alternatif bahan pakan yang dapat menggantikan pakan, tanpa merubah kualitas dari pakan yang diberikan. Salah satu alternatif sumber bahan pakan protein tinggi yang dapat dimanfaatkan adalah tanaman indigofera. Tanaman jenis leguminosa ini, banyak tumbuh hampir di semua wilayah-wilayah Indonesia. Sifat tanaman indigofera tahan kering, tahan genangan air, dan tahan terhadap salinitas, mudah diperoleh, tersedia sepanjang tahun (Hassen *et al.*, 2007 dikutip Mariana dkk., 2017). Selama ini tanaman indigofera belum banyak dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak unggas, masih terbatas sebagai pakan ternak ruminansia. Indigofera merupakan tanaman leguminosa yang mempunyai potensi sebagai bahan pakan sumber protein dengan kandungan nutrisi bahan kering 89,47%, energi 3.788 kkal/kg, serat kasar 15,13%, protein kasar 22,30 - 31,10%, dan memiliki anti nutrisi (tanin) yang rendah (Tambunan, dkk., 2015).

Beberapa hasil penelitian menyatakan bahwa tanaman indigofera mempunyai kandungan nutrisi lengkap, kandungan protein yang tinggi serta serat kasar yang rendah akan memenuhi syarat sebagai bahan pakan ternak unggas. Tingginya kandungan protein indigofera (26 - 31%) diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas telur ayam ras petelur (Mariana, dkk., 2017). Palupi (2014) melaporkan bahwa bahan pakan tepung pucuk Indigofera sp. memiliki kandungan protein kasar 28,98%, serat kasar 8,49%, kalsium 0,52%, phosphor 0,34%, asam amino yang lengkap, dan memiliki vitamin A serta B- caroten yang tinggi. Oleh karena itu tepung pucuk Indigofera sp. mempunyai potensi sebagai bahan pakan sumber protein dapat meningkatkan kualitas telur dan meningkatkan intensitas warna kuning telur. Hasil penelitian Atma (2018) menyebutkan dengan kandungan SK daun Indigofera sp yang rendah mampu meningkatkan konsumsi pakan, HDP (*Hen Day Production*), egg mass, konversi pakan, selain itu kandungan karotenoid daun *Indigofera sp* berpengaruh terhadap warna kuning telur tetapi tidak berpengaruh terhadap kolesterol kuning telur dan lemak darah. Berdasarkan hal tersebut diatas, maka penelitian pemanfaatan tepung daun Indigofera sebagai substitusi pakan dilakukan pada ayam ras petelur dengan tujuan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap performan produksi dan kualitas telur ayam ras petelur.

2. MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah : 1) daun Indigofera dari tanaman di lahan Unit Praktek Ternak Akademi Peternakan Karanganyar yang dibuat dalam bentuk tepung. Pembuatan tepung daun *Indigofera zollingeriana*. dilakukan dengan cara pengambilan daun segar selanjutnya daun dipisahkan dari rantingnya, dicuci dan ditiriskan di atas "tempayan bambu" tanpa terkena sinar matahari langsung sampai "atus" dan daun agak layu, kurang lebih selama satu hari. Selanjutnya daun di oven dengan suhu 45°C. Pengeringan dalam oven sampai bobot daun stabil / tidak berubah, struktur daun menjadi kering, warna daun tetap hijau. Selanjutnya dichopper dan diayak sampai menjadi tepung dan siap digunakan sebagai substitusi pakan. 2) Pakan basal berupa campuran 50% jagung giling, 35% konsentrat ayam petelur CP-124, dan bekatul (15%), 3) ayam petelur strain Hy-Line sebanyak 45 ekor dengan bobot badan awal rata-rata 1,35 kg umur 16 minggu, yang ditempatkan di kandang individual dengan ukuran 45x35x60 cm.. Kandang dilengkapi dengan tempat pakan, tempat minum. . .

Sukaryani dkk, 2023

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dan menggunakan desain Rancangan Acak Lengkap pola searah dengan 3 perlakuan, setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali, masing-masing ulangan terdiri dari 3 ekor, adapun perlakuan tersebut adalah :

- T-0 : Pakan basal (100%)
T-1 : Pakan basal (97,50%) +tepung daun Idigofera (2,5%)
T-2 : Pakan basal (95%) + tepung daun Indigofera (5%)

Tabel 1 menunjukkan hasil analisa proksimat pakan basal dan tepung daun indigofera, sedangkan Tabel 2 hasil perhitungan kandungan zat gizi pakan masing-masing perlakuan

Tabel 1. Hasil analisa proksimat kandungan zat gizi pakan basal dan tepung daun indigofera

Pakan perlakuan	Kandungan zat gizi			
	Protein Kasar (%)	Serat Kasar (%)	Lemak Kasar (%)	Energi metabolisme Kkal/kg
Pakan basal	17,86	4,16	8,46	3.295,73
Tepung Daun Indigofera	31,53	6,36	9,30	3.483,40

Sumber : Hasil Analisa Proksimat di Lab.Chem-Mix Pratama Banguntapan Bantul Yogyakarta (2022)

Tabel 2. Hasil analisa proksimat kandungan zat gizi pakan basal dan tepung daun indigofera

Pakan perlakuan	Perlakuan		
	T0	T1	T2
Protein (%)	17,86	18,2	18,54
Serat Kasar (%)	4,16	4,22	4,27
Lemak Kasar (%)	8,46	8,48	8,50
Energi metanolisme (kkal/kg)	3.295,73	3.300,42	3.305,11
Ratio energi protein	184,53	181,34	178,27

Variable yang diamati meliputi performan produksi (konsumsi pakan, *Hen Day Average* / HDA, konversi pakan) dan kualitas telur (Haugh Unit, warna kuning telur, kandungan kolesterol dan beta caroten kuning telur). Data yang diperoleh dianalisa statistik menggunakan program SPSS Statistics 21, dan data persentase ditransformasi dengan menggunakan Arcsinus, perbedaan antar perlakuan dengan uji duncan. Data kandungan kolesterol dan beta caroten diuji secara diskriptif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh perlakuan terhadap performan ayam

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data performan produksi ayam petelur meliputi konsumsi pakan, HDA (*Hen Day Average*), dan konversi pakan tertera pada tabel 3.

Tabel 3. Performan produksi ayam pada masing-masing perlakuan

Performan produksi	Perlakuan		
	T0	T1	T2
Konsumsi pakan (g/ekor/hari)	100,24	101,90	93,58
HDA (<i>Hen Day Average</i>) (%)	65,72 ^a	81,91 ^{ab}	90,48 ^b
Konversi pakan	3,58	2,87	2,34

Sukaryani dkk, 2023

Konsumsi pakan

Pengaruh perlakuan substitusi tepung daun indigofera menunjukkan hasil tidak berbeda nyata terhadap konsumsi pakan (Sig.291). Hal ini menunjukkan bahwa substitusi tepung daun indigofera sampai level 5% dalam pakan dapat diberikan tanpa mempengaruhi konsumsi pakan. Rata-rata konsumsi pakan pada T0 = 100,24; T1 = 101,90 dan T2 = 93,58 g/ekor/hari. Hal ini diduga peningkatan level substitusi tepung daun indigofera sampai 5% meskipun menurunkan ratio energi protein yaitu T0 = 173,77; T1 = 171,51 dan T2 = 169,28, namun masih berada pada ambang tingkat kebutuhan ayam. Standar Hyline Brown ayam umur 16 sampai 23 minggu, ratio energi : protein berkisar 2.778 - 2.911 kkal/kg : 17% (163,41 - 175,94) (Anonimus, 2016). Supriyatna *et al.* (2005) dikutip Atma *et al* (2018). menyatakan bahwa imbalan antara protein dan energi dalam pakan mempengaruhi jumlah konsumsi pakan. Ayam mengkonsumsi pakan untuk memenuhi kebutuhannya, Jika kebutuhan energi belum terpenuhi ayam akan terus makan, sebaliknya bila energi dalam pakan tinggi, maka ayam akan mengurangi konsumsinya. Ayam dewasa petelur dapat menyesuaikan konsumsi makanannya untuk memenuhi kebutuhan energi kalau diberi ransum dengan tingkat energi antara 2.500 - 3.300 kkal/kg. Konsumsi pakan akan meningkat kalau diberi ransum dengan energi rendah dan akan menurun kalau diberi ransum dengan energi tinggi. Beberapa hasil penelitian memberikan hasil yang sama bahwa penggunaan tepung daun indigofera tidak berpengaruh terhadap konsumsi pakan. Pagala *et al.*, (2018) melaporkan bahwa penggunaan tepung daun *Indigofera zollingeriana* tidak mempengaruhi konsumsi pakan. Hasil penelitian Atma dkk. (2018) melaporkan pengaruh penambahan tepung daun indigofera sampai level 5% dalam pakan tidak memberikan pengaruh terhadap nilai konsumsi pakan ayam petelur strain Loghmann pada kisaran umur 26 sampai 30 minggu, dengan rata-rata konsumsi pakan lebih rendah yaitu 85,91 gr/ekor/hari pada ratio energi protein (2.704 kkal/kg : 16,51 = 163,78). Hasil penelitian Tirajoh, dkk. (2022), yang melaporkan bahwa penambahan tepung daun indigofera sebanyak 5% dalam pakan tidak memberikan pengaruh terhadap konsumsi pakan ayam Kampung UnggulBalitbangtan (KUB) umur 6 minggu sampai 14 minggu. Hasil penelitian Lubis (2017) pada ayam petelur umur 32 minggu dengan level lebih tinggi yaitu 15% juga tidak memberikan pengaruh terhadap konsumsi pakan.

Menurut Wahyu (2004), konsumsi ransum ayam petelur dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah suhu lingkungan, bangsa, umur, jenis kelamin, imbalan zat-zat nutrisi dalam ransum, kecepatan pertumbuhan, tingkat produksi, bobot badan, palatabilitas, dan tingkat energi metabolisransum. Selain itu bukan hanya kandungan energi yang mempengaruhi konsumsi pakan tetapi banyak faktor yang mempengaruhi konsumsi pakan yaitu model perkandangan, kondisi temperature lingkungan, penyakit, tempat pakan dan air minum, jenis pakan yang terkandung dalam pakan, stress pada ternak unggas dan palatabilitas pakan atau tingkat kesukaan ternak terhadap bahan pakan (Nuraini *et al.*, 2012 dikutip oleh Tirajoh *et al* (2022).

Hen Day Production (HDA)

Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian, produksi telur (HDA) mulai saat ayam umur pertama kali bertelur yaitu 18 minggu, dimana ayam mulai memasuki masa bertelur (*laying*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan produksi telur seiring dengan meningkatnya umur ayam pada semua perlakuan. Rata – rata produksi telur harian masing – masing perlakuan ayam penelitian mulai umur 18 sampai 23 minggu dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rata – rata produksi telur ayam umur 18 sampai 23 minggu pada masing-masing perlakuan

Perlakuan	Rata-rata produksi telur HDA pada umur (minggu)					
	18	19	20	21	22	23
	----- % -----					
T0	0	6,67	33,33	50,48	54,29	65,72 ^a
T1	1,90	5,71	43,81	68,57	67,62	81,91 ^{ab}
T2	5,71	18,10	51,43	62,86	74,29	90,48 ^b

Sukaryani dkk, 2023

Hasil perhitungan statistik perlakuan substitusi tepung daun indigofera sampai level 5% dalam pakan tidak memberikan pengaruh terhadap HDA sampai ayam menginjak umur 22 minggu, umur 18 (Sig.349); umur 19 (Sig.241); umur 20 minggu (Sig.298); umur 21 minggu (Sig.376); 22 minggu (Sig.658). dan memasuki ayam umur 23 minggu perlakuan berpengaruh nyata (Sig.078) terhadap HDA. Uji duncan menunjukkan antara T0 berbeda tidak nyata dengan T1, dan antara T1 dengan T2, dan T0 berbeda nyata dengan T2. Keadaan tersebut menunjukkan bahwa substitusi tepung daun indigofera sampai level 5% meningkatkan HDA ayam umur 23 minggu. Perlakuan T0 = 65,72%, T1 = 81,91% dan tertinggi T2 = 90,48%, dan menghasilkan produksi standar sesuai Fadillah dan Fathkuroji (2013), bahwa ayam ras petelur strain Hy-Line akan mulai meningkat produksinya pada umur 23 minggu dengan produksi 90%, dan Anonimus (2016) menyebutkan HDA lebih tinggi berkisar antara 92 - 94%.

Astuti dan Suwiningsih (2010) dikutip Atma *et al.* (2018), menyatakan bahwa indikator penentu produktifitas telur banyak dipengaruhi oleh kandungan nutrisi pakan, konsumsi pakan dan umur. SCA (1983) dikutip oleh Mangisah *et al.* (2004) menyatakan bahwa tinggi rendahnya konsumsi protein dan energi secara fisiologis akan berpengaruh pada jumlah telur yang dihasilkan. Dalam penelitian ini, meskipun perlakuan tidak memberikan pengaruh terhadap konsumsi pakan, namun peningkatan substitusi tepung daun indigofera sampai level 5% meningkatkan kandungan protein pakan perlakuan, T0 = 17,86%; T1 = 18,20% dan T2 = 18,54%. Hal ini yang mengindikasikan bahwa campuran pakan pada T2 lebih tinggi kandungan zat-zat yang berperan terhadap produksi telur. Keadaan tersebut juga didukung dari hasil analisis proksimat tepung daun indigofera yang digunakan dalam penelitian ini menghasilkan kandungan protein yang cukup tinggi yaitu 31,53%. Atma *et al.* (2018) melaporkan bahwa pada pucuk tepung daun indigofera mengandung asam-asam amino yang lengkap, disamping itu juga mengandung vitamin A, D, E dan K serta bahan aktif beta caroten yang berpotensi sebagai antioksidan untuk ternak.

Hasil-hasil penelitian sebelumnya memberikan hasil yang beragam, Lubis (2017) melaporkan hasil penelitiannya penggunaan tepung daun indigofera sampai level 15% tidak memberikan pengaruh terhadap produksi telur pada ayam petelur umur 32 minggu. Penelitian Sitorus dan Hendra (2019) menyampaikan hasil penelitiannya penggunaan tepung daun indigofera dalam pakan sampai level 20% tidak memberikan pengaruh terhadap performan ayam broiler. Penggunaan tepung daun indigofera hasil penelitian Tirayoh *et al.* (2022) pada ayam Kampung Unggul umur 6 sampai 14 minggu, sampai level 5% dalam pakan menghasilkan bobot badan akhir yang lebih tinggi, dibandingkan dengan pakan tanpa pemberian tepung daun indigofera.

Konversi pakan

Konversi pakan merupakan perbandingan antara jumlah pakan yang dikonsumsi dengan produksi telur yang dihasilkan dalam waktu dan satuan yang sama. Hasil analisa statistik menunjukkan berbeda tidak nyata (Sig.245), hal ini berarti bahwa penggunaan tepung daun indigofera tidak memberikan pengaruh terhadap konversi pakan. Namun ada kecenderungan nilai konversi pakan menurun, hal ini disebabkan produksi telur yang meningkat dengan meningkatnya level substitusi tepung indigofera dalam pakan. Hasil penelitian pengaruh substitusi pakan ayam petelur dengan tepung daun indigofera terhadap konversi pakan ayam umur 23 minggu pada masing-masing perlakuan T0 = 3,58, T1 = 2,87 dan T2 = 2,34. Standar konversi pakan ayam strain Hy-Line menurut Fadillah dan Fatkhuroji (2013) lebih rendah yaitu 1,99, sedangkan Anonimus (2016) sekitar 2,03.

Konversi pakan merupakan salah satu ukuran yang banyak digunakan untuk menyatakan tingkat efisien pemanfaatan pakan oleh ternak yaitu perbandingan antara pakan yang dimakan dalam menghasilkan sejumlah telur. Konversi pakan dapat digunakan sebagai gambaran koefisien produksi, semakin kecil nilai konversi semakin efisien penggunaan pakan. Konversi pakan erat kaitannya dengan konsumsi pakan dan produksi telur. Semakin rendah nilai konversi pakan yang diperoleh, maka semakin efisien ternak. Konversi pakan yang tinggi lebih disebabkan karena konsumsi pakan yang tinggi yang menyebabkan kecukupan asupan zat makanan ayam untuk memproduksi telur menjadi sedikit lebih rendah.

Hasil penelitian Tirajoh, *et al.* (2022), melaporkan bahwa penggunaan tepung daun

Sukaryani dkk, 2023

indigofera level 5% menurunkan nilai konversi pakan yaitu sebesar 4,75 dibanding dengan perlakuan tanpa pemberian tepung daun indigofera pada ayam kampung unggul sebesar 5,49. Penggunaan tepung daun indigofera level lebih tinggi menghasilkan nilai konversi pakan lebih tinggi, dilaporkan oleh Atma dan Dyanovita (2021), menyatakan bahwa peningkatan level tepung daun indigofera 7,5% meningkatkan nilai konversi pakan yaitu sebesar 1,76, level 5% menghasilkan konversi pakan lebih rendah dengan nilai 1,70, pada level 2,5% sebesar 1,71, tanpa penggunaan tepung daun indigofera lebih tinggi yaitu sebesar 1,77. Tinggi rendahnya konversi pakan sangat ditentukan oleh keseimbangan antara energi metabolisme dengan zat-zat nutrisi terutama protein dan asam-asam amino.

Pengaruh perlakuan terhadap kualitas telur

Pengaruh perlakuan substitusi tepung daun indigofera dalam pakan terhadap kualitas telur meliputi nilai Haugh Unit dan warna kuning telur, kandungan kolesterol dan beta caroten kuning telur, tertera pada tabel 5.

Tabel 5. Kualitas telur pada masing-masing perlakuan

Kualitas telur	Perlakuan		
	T0	T1	T2
Haugh Unit *	109,74 ^a	108,91 ^{ab}	113,12 ^b
Skor warna kuning telur**	7,73 ^a	8,27 ^a	9,02 ^b
Beta caroten ($\mu\text{g}/100\text{ g}$)**	6880,31 ^a	10364,68 ^b	11817,11 ^c
Kolesterol (mg/100g)**	1145,75 ^a	1090,66 ^b	974,87 ^c

Keterangan : * Berbeda nyata

** Berbeda sangat nyata.

Nilai Haugh Unit Telur

Hasil penelitian pengaruh perlakuan terhadap haugh unit dapat dilihat pada tabel 5. Hasil perhitungan statistik menunjukkan bahwa perlakuan tepung daun indigofera dalam pakan berbeda nyata terhadap haugh unit. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian tepung daun indigofera berpengaruh terhadap haugh unit pada telur segar. Uji lanjut duncan menunjukkan bahwa perlakuan T0 berbeda tidak nyata dengan T1, demikian juga antara T1 berbeda tidak nyata dengan T2, dan antara T0 berbeda nyata dengan T2. Nilai Haugh Unit telur pada perlakuan T0 = 109,74; T1 = 108,91; dan tertinggi pada perlakuan T2 = 113,12. Secara keseluruhan semua nilai Haugh Unit dalam penelitian ini termasuk dalam kualitas AA, dengan nilai diatas 100 (Soekarto, 2013). Nilai haugh unit merupakan salah satu kriteria untuk menentukan kualitas telur bagian dalam dengan cara mengukur tinggi albumen telur dan bobot telur, yaitu merupakan korelasi antara bobot telur dengan tinggi albumen. Nilai haugh unit yang tinggi menunjukkan bahwa semakin pekat viskositas albumen. Albumen mengandung ovomusin. Ovomusin berperan dalam pengikatan air untuk membentuk gel albumen. Albumen semakin kental jika jala-jala ovomusin banyak dan kuat dengan viskositas albumen tinggi. Protein albumen terdiri dari protein serabut yaitu ovomusin. Semakin tinggi nilai haugh unit maka semakin tinggi ovomusin dan semakin baik kualitas interior telur (Pancapalaga, *et al* 2020). Menurut Stadelman dan Cotteril (1995) dikutip Juliambawati *et al.*, (2012), nilai HU dipengaruhi oleh kandungan ovomucin yang terdapat pada putih telur. Putih telur yang semakin kental, maka nilai HU yang diperoleh semakin tinggi, putih telur yang mengandung ovomucin lebih sedikit maka akan lebih cepat mencair. Kepadatan albumen itu sendiri dipengaruhi oleh kandungan protein dalam ransum yang dikonsumsi. Dalam penelitian ini meskipun konsumsi pakan dan konsumsi protein tidak dipengaruhi oleh perlakuan substitusi tepung daun indigofera, namun substitusi level 5% memberikan nilai Haugh Unit paling baik. Keadaan ini berarti bahwa perlakuan dengan substitusi level 5% mempengaruhi proses pembentukan putih telur sehingga berpengaruh terhadap kandungan ovomucin dan menyebabkan nilai Haugh Unit lebih baik. Lebih lanjut disebutkan oleh Akdemir dan Sahin (2009) dikutip oleh Pancapalaga (2020) yang menyebutkan bahwa ovomusin sangat berperan dalam pengikatan air untuk membentuk struktur gel albumen, jika jala-jala ovomusin banyak dan kuat maka albumen

Sukaryani dkk, 2023

akan semakin kental yang berarti viskositas albumen tinggi dan ini akan mempengaruhi nilai Haugh Unit.

Skor Warna Kuning Telur

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan substitusi pakan dengan tepung daun indigofera menunjukkan berbeda sangat nyata (Sig.001) terhadap skor warna kuning telur. Hal ini berarti bahwa perlakuan substitusi pakan dengan tepung daun indigofera sampai level 5% memberikan pengaruh terhadap warna kuning telur. Hasil uji lanjut terhadap intensitas warna kuning telur pada semua perlakuan, menunjukkan bahwa ransum basal yang tidak mengandung tepung daun indigofera berbeda nyata dengan ransum yang mengandung tepung daun indigofera 5%. Rata-rata skor warna kuning telur (tabel 5) tertinggi pada perlakuan T2 = 9,02, diikuti T1 = 8,27 dan terendah pada perlakuan T0 = 7,73. Warna kuning telur meningkat seiring dengan meningkatnya level substitusi pakan dengan tepung daun indigofera, dan sudah mendekati selera konsumen dimana warna kuning telur yang banyak disukai konsumen berkisar antar 9 - 11.

Beberapa hasil penelitian menyebutkan bahwa skor warna kuning telur meningkat karena penggunaan tepung daun indigofera, Palupi, dkk. (2014) menyatakan hasil yang sama dimana substitusi bungkil kedelai dengan tepung pucuk daun indigofera berpengaruh meningkatkan intensitas warna kuning telur, tanpa substitusi tepung pucuk indigofera (8,5), taraf 5,2% (11,5), taraf 10,4% (12,15) dan taraf 15,6% (13,25). Hasil penelitian Darmawan, dkk. (2016) melaporkan bahwa penggunaan tepung daun indigofera 5,5% dan 11% tanpa minyak ikan nyata meningkatkan skor warna kuning telur, dengan rata-rata skor warna kuning telur 8,5. Hasil penelitian Atma dan Dyanovita (2021) melaporkan penggunaan tepung daun indigofera level 0%, 2,5%, 5% dan 7,5% berturut-turut menghasilkan skor warna kuning telur meningkat dengan meningkatnya level tepung daun indigofera yaitu 7,6; 8,4; 8,6 dan 9.

Palupi *et al* (2014) menyatakan bahwa tingginya intensitas warna kuning telur pada ayam yang pakannya mengandung tepung daun indigofera merupakan gambaran deposit vitamin A dan β -karoten yang tinggi di dalam telur yang dapat mempertahankan kualitas telur dalam waktu yang cukup lama. Vitamin A dan β -karoten merupakan senyawa antioksidan yang dapat menetralkan radikal bebas dan menurunkan reaksi oksidasi. Konsentrasi karotenoid dalam kuning telur merupakan refleksi dari makanan yang dikonsumsi oleh ayam tersebut. Intensitas kuning telur yang semakin cerah akan memiliki kualitas lebih tinggi secara fisik, sehingga lebih disukai oleh konsumen. Apabila pakan mengandung lebih banyak karoten, yaitu xantofil, maka warna kuning telur semakin berwarna hingga kemerahan. Perlakuan dalam penelitian ini dapat mempengaruhi kandungan xantofil dalam pakan yang pada akhirnya akan mempengaruhi warna kuning dari kuning telur yang dihasilkan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan level substitusi tepung daun indigofera, skor warna kuning telur juga diikuti dengan makin tingginya kandungan beta caroten kuning telur. Dilihat dari hasil analisa kandungan beta caroten yang tertera pada tabel 5 rata-rata pada perlakuan T0 = 6880,3; T1 = 10364,68 dan tertinggi perlakuan T2 = 11817,11. Hasil perhitungan statistik menunjukkan substitusi pakan dengan tepung daun indigofera berbeda sangat nyata (Sig.000), hal ini berarti bahwa perlakuan berpengaruh terhadap kandungan beta karoten kuning telur. Substitusi pakan dengan tepung daun indigofera sampai level 5% menurunkan kandungan beta caroten kuning telur.

Kandungan kolesterol kuning telur

Kolesterol termasuk golongan lipida atau lemak yang dalam jumlah memadai sangat diperlukan oleh tubuh konsumen yang sehat. Namun jika konsumen berlebihan, kolesterol berbahaya pada sistem kardiovaskuler (jantung dengan pembuluh darah). Kolesterol dalam telur sangat diperlukan untuk pertumbuhan sel-sel dalam perkembangan embrio unggas. Namun telur sebagai bahan pangan, sekarang ini diwaspadai kandungan kolesterolnya (Soekarto, 2013).

Hasil analisa laboratorium rata-rata kandungan kolesterol kuning telur dalam penelitian ini tertera pada tabel 5. Substitusi pakan dengan tepung daun indigofera sampai level 5% menurunkan kandungan kolesterol kuning telur. Perlakuan T0 = 1145,75, T1 = 1090,66 dan T2 =

Sukaryani dkk, 2023

974,87 mg/100g. Perhitungan statistik menunjukkan berbeda sangat nyata (Sig.000), hal ini berarti bahwa perlakuan substitusi pakan dengan tepung daun indigofera memberikan pengaruh terhadap kolesterol kuning telur.

Berdasarkan data hasil penelitian menunjukkan telur yang diproduksi dari ayam yang mendapatkan campuran pakan dengan tepung daun indigofera sampai level 5% menghasilkan kuning telur dengan kolesterol rendah. Hasil penelitian Atma dan Dyanovita (2021) menunjukkan hasil yang sama, dimana penggunaan tepung indigofera dalam pakan sampai level 7,5% menghasilkan telur dengan kandungan kolesterol lebih rendah dan level 5% mampu mempengaruhi kadar kolesterol kuning telur yaitu 218,4 mg/butir. Menurut Soekarto (2013) dari satu butir telur kadar kolesterol kuning telur 1,6% dari berat kuning telur atau 1,4% dari berat isi telur, atau 5% dari seluruh lemak telur. Selanjutnya disebutkan bahwa dari sebutir telur ukuran besar, kandungan kolesterolnya dapat mencapai 0,89 gram. Hasil penelitian substitusi tepung daun indigofera sampai level 5% dalam pakan ayam petelur umur 23 minggu dengan berat telur kelas mutu (*egg grade*) medium berkisar antara 52 - 53 gram / butir menghasilkan kadar kolesterol seperti tertera pada tabel 8. Menurut Santosa *et al* (2013) yang dikutip Atma dan Dyanovita (2021), menyatakan bahwa tepung daun *Indigofera sp* mengandung zat aktif berupa antioksidan yang dapat berperan untuk mengontrol kolesterol pada kuning telur (karena kolesterol telur hampir semuanya berada pada kuning telur).

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi pakan dengan tepung daun indigofera sampai level 5% pada ayam petelur sampai umur 23 minggu tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi pakan, konversi pakan, namun berpengaruh nyata meningkatkan produksi telur telur (*Hen Day Average / HDA*), *Haugh Unit* (HU), warna kuning telur serta kandungan beta caroten dan menurunkan kandungan kolesterol kuning telur ayam.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous . 2016. *Comercial Layer Manajement Guide. Hy.Line* , Jakarta
- Atma. A.A dan Dyanovita, Al. K. 2021. Penggunaan Tepung Daun *Indigofera Sp* Dalam Pakan Terhadap Penampilan Produksi, Kualitas Telur Dan Lemak Darah Ayam Petelur. Rekasatwa. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. Vol. 3 (1) : 8-16. eISSN:2723-7443/pISSN:2723-7451.
- Darmawan .A, Sumiati dan Hermana.2016. Kualitas Fisik Telur Itik Magelang Yang Diberi Ransum Mengandung Tepung Daun *Indigofera Sp*. Dan Minyak Ikan Lemuru. *Buletin Makanan Ternak*.103 (1):11 – 19. ISSN : 0216-065x
- Fadillah, R. dan Fatkhuroji. 2013. *Memaksimalkan Produksi Ayam Ras Petelur*. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Kustiningsih, H dan Dwi, W.R., 2020. Pengaruh Penggunaan Daun Indigofera Segar terhadap Produksi dan Warna Kuning Telur (Yolk) Ayam Petelur Kampung Unggul Balitbangtan. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*. Volume 17 (32), Desember. Hal : 241-251. p-ISSN : 1858-1625, e-ISSN : 2685-1725.
- Mariana, I, Rudy, S dan Riyanti. 2017. Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Indigofera zollingeriana dalam Ransum terhadap Kualitas Internal Telur Ayam Ras. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. Vol (1(3) Desember. Hal :25-30. e-ISSN: 2598-3060.
- Pagala, M. A.,Ali.B.,dan Asis.S. 2018. Pengaruh Penambahan Tepung Indigofera Zollingeriana dalam Ransum Terhadap Produksi dan Berat Telur Ayam Arab.*JITRO* Vol.5., No.1

Sukaryani dkk, 2023

- Palupi R., Abdullah L , Astuti D.A. dan Sumiati. 2014. Potensi dan Pemanfaatan Tepung Pucuk *Indigofera* sp. sebagai Bahan Pakan Substitusi Bungkil Kedelai dalam Ransum Ayam Petelur. *JITV*. Vol. 19 No 3 : 210-219.
- Pancapalagaa. W, Abdul M dan Rahmad W. 2020. Peningkatan kualitas Telur Ayam Petelur yang Diberi Pakan Mengandung Isoflavon Ampas di Peternakan PPUPIK ayam petelur di UMM Seminar Nasional Pengabdian FlipMAS. *Prosiding SEMADIF* Vol. 1 457-463
- Sitorus. T. F dan Hendra R. A. 2019. Pengaruh Pemberian Tepung Daun *Indigofera* sp. dalam Ransum terhadap Performans Ayam Broiler (*Gallus domesticus*). *Journal of Animal Science and Agronomy Panca Budi*. Volume 4 Nomor. 2 Desember 2019 : 43-48.
- Soekarto, S. 2013. *Teknologi Penanganan dan Pengolahan Telur*. Alfabeta. Bandung.
- Tambunan. M.H., Husmy Y, dan Mansyur. 2015. Pengaruh Pemberian Tepung Daun *Indigofera* Sp Terhadap Konsumsi, Pertambahan Bobot Badan Dan Efisiensi Ransum Kelinci Peranakan New Zealand White. *Student E Jurnal*. Vol 4, No 1:1-11. *Jurnal Unpad*.
- Tirajoh, S., Batseba, M.W.T, Usman dan A. Soplanit. 2022. Pemanfaatan Tepung Daun *Indigofera* sp. Terhadap Penampilan Produksi Ayam Kampung Unggul. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*. Volume 8 Nomor 1 : 45-57.