



Submitted Date: November 13, 2024

Accepted Date: November 23, 2024

Editor-Reviewer Article: I Made Mudita & Eny Puspani

PENGGANTIAN KONSENTRAT DENGAN MAGGOT (*Hermetia illucens*) TERHADAP KUALITAS TELUR AYAM RAS

Septyaningrum, A. I., I P. A. Astawa, dan I M. Suasta

PS Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar Bali

E-mail: ika.septyaningrum137@student.unud.ac.id, Telp. +62 857-0846-1847

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini ialah guna memperoleh pengetahuan mengenai penggantian konsentrat dengan maggot terhadap kualitas telur ayam ras dan telah dilaksanakan selama 8 Minggu di Desa Candikusuma, Kecamatan Melaya, Kabupaten Jembrana, Provinsi Bali. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan dan 4 ulangan. Penelitian ini memakai Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang mencakup empat perlakuan serta empat ulangan. Tiap-tiap ulangan terdiri dari empat ekor ayam yang berumur 35 minggu, sehingga terdapat 64 ekor ayam. Keempat perlakuan tersebut yaitu A kontrol (ayam ras tanpa penggantian konsentrat dengan maggot), B (penggantian konsentrat dengan maggot sebanyak 3%), C (penggantian konsentrat dengan maggot sebanyak 4%), D (penggantian konsentrat dengan maggot sebanyak 5%). Pengamatan terhadap kualitas telur diambil sebanyak 16 butir telur yang masih segar lalu dipecah setiap minggu untuk diuji kualitasnya selama 4 minggu. Penelitian ini mengambil variabel untuk diamati yakni indeks putih telur, berat telur, warna kuning telur, indeks kuning telur, tebal kulit telur, serta *haugh* unit (HU). Hasil dari penelitian ini memperlihatkan bahwasanya penggantian konsentrat dengan maggot terhadap indeks kuning telur, indeks putih telur, tebal kulit telur, serta *haugh* unit, menunjukkan hasil yang meningkat di setiap perlakuan, tetapi untuk warna kuning telur serta berat telur tidak memperlihatkan hal yang berbeda secara nyata dari perlakuan A. Didasarkan dari hasil penelitian ini bisa ditarik kesimpulan bahwasannya pada penggantian konsentrat dengan maggot terhadap kualitas telur ayam ras dapat meningkatkan indeks kuning, indeks putih, tebal kulit telur, dan *haugh* unit, serta tidak mempengaruhi berat telur dan warna kuning telur.

Kata kunci: telur ras, maggot, kualitas

REPLACEMENT OF CONCENTRATE WITH MAGGOT (*Hermetia illucens*) ON THE EGG QUALITY OF PUREBRED CHICKENS

ABSTRACT

The aim of this research was to gain knowledge regarding replacing concentrate with maggot on the quality of purebred chicken eggs and was carried out for 8 weeks in Candikusuma Village, Melaya District, Jembrana Regency, Bali Province. The research design used was a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 4 treatments and 4 replications. This research used a Completely Randomized Design (CRD) which included four treatments and four replications. Each replication consisted of four chickens aged 35 weeks, so there were 64 chickens. The four treatments are A control (breed chickens without replacing concentrate with maggots), B (3% replacement of concentrate with maggots), C (4% replacement of concentrate with maggots), D (5% replacement of concentrate with maggots). For observations of egg quality, 16 fresh eggs were taken and then broken every week to test the quality for 4 weeks. This research took variables to observe, namely egg white index, egg weight, egg yolk color, egg yolk index, egg shell thickness, and haugh unit (HU). The results of this study show that replacing concentrate with maggot on egg yolk index, egg white index, egg shell thickness, and haugh units, showed increased results in each treatment, but for egg yolk color and egg weight did not show any significant differences. from treatment A. Based on the results of this study, it can be concluded that replacing concentrate with maggot on the quality of purebred chicken eggs can increase the yolk index, white index, egg shell thickness and haugh units, and does not affect egg weight and egg yolk color.

Key words: *purebred eggs, maggot, quality*

PENDAHULUAN

Telur menjadi satu diantara beberapa sumber protein hewani yang bisa dicerna dengan mudah serta mempunyai kandungan gizi yang banyak yakni lemak, protein, karbohidrat, vitamin, serta mineral. Menurut Muhctadi *et al.* (2010) kebutuhan telur ayam di dalam negeri senantiasa mengalami peningkatan selaras dengan meningkatnya kebutuhan, khususnya telur ayam ras. Meningkatnya tingkat konsumsi telur oleh masyarakat haruslah diimbangi dengan meningkatnya kualitas dari telur tersebut. Satu di antara usaha guna melakukan peningkatan atas kualitas telur tersebut yakni dengan cara melakukan peningkatan atas kualitas pakan yang dikonsumsi ayam petelur tersebut (Selviani *et al.*, 2023).

Kualitas dari sebuah telur bisa diketahui secara internal maupun eksternal. Kualitas internal telur berfokus pada warna kuning telur serta indeks telur, sedangkan kualitas

eksternal dari telur berfokus pada indeks telur, bobot telur, dan juga ketebalan kerabang Suprapti dan Lies (2002). Kualitas dari sebuah pakan ayam dapat diketahui dari kandungan protein di dalamnya, apabila kandungan proteinnya tinggi serta lengkap maka kualitas dari pakan tersebut semakin baik (Sugiyono *et al.*, 2015). Sumber pakan seperti konsentrat merupakan bahan pakan setengah jadi yang dipakai bersamaan dengan bahan pakan lain guna menambah keserasian gizi, namun yang menjadi permasalahan peternak cenderung menggunakan tambahan pakan sumber protein yang misalnya tepung ikan di dalam campuran konsentrat yang bersaing dengan manusia (Zainudin dan Syahrudin, 2012). Sehingga membutuhkan alternatif sumber protein lain yang lebih baik. Satu diantara beberapa bahan pakan yang memiliki kandungan protein tinggi ialah maggot.

Maggot merupakan larva lalat *black soldier fly* yang bisa dipakai serta dimanfaatkan menjadi pakan alternatif untuk ternak unggas sebab mempunyai kandungan nutrisi yang baik utamanya protein (Wardhana, 2016). Maggot BSF di dalamnya terkandung 41-42% protein kasar, 14-15% abu, 31-35% lemak kasar, 0,60-0,63% fosfor, serta 4,80-5,10% kalsium (Fauzi dan Sari, 2018). Maggot tidak mengandung racun sehingga sangat baik untuk dicampurkan pada pakan konsentrat ayam ras petelur. Maggot yang mempunyai tinggi kandungan nutrisi memungkinkan serangga maggot ini berpotensi menjadi bahan pakan alternatif sumber protein yang dipakai pada ternak.

Terdapat sebuah penelitian terdahulu mengenai penambahan ulat maggot pada ransum ayam petelur dengan level 5% dalam produksi telur memberikan hasil paling baik (Sumiati *et al.*, 2022). Didasarkan dari penjabaran tersebut, penulis tertarik guna membuat sebuah penelitian mengenai bagaimana pengaruh pemanfaatan maggot Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) pada ransum sebagai pengganti konsentrat sebagai sumber protein terhadap kualitas telur ayam ras.

MATERI DAN METODE

Tempat dan waktu penelitian

Penulis melaksanakan penelitian ini pada Desa Candikusuma, Kecamatan Melaya, Kabupaten Jembrana, Provinsi Bali. Pelaksanaan penelitian ini pada bulan Agustus 2023 yang berlangsung selama 8 minggu.

Ayam petelur

Materi yang penulis pakai di dalam penelitian ini menggunakan ayam petelur dengan jenis isa brown yang usianya 35 Minggu dengan jumlah yang digunakan yakni sebanyak 64 ekor. Ayam ini diperoleh dari PT. Charoen Pokphand, Tbk.

Alat penelitian

Penelitian ini memakai peralatan yakni tempat telur (egg tray), timbangan digital merk oem, sikat, kuas, sapu, wadah plastik, serta mikrometer. Peralatan yang dipakai pada uji kualitas telur ialah wadah telur, timbangan, kalkulator, egg yolk colour fan, kamera, jangka sorong digital, serta juga alat tulis guna melakukan pencatatan data.

Kandang dan perlengkapan

Penelitian ini memakai kandang ayam yang dilengkapi dengan sistem battery. Ukuran kandang yang dipakai pada penelitian ini yakni panjang 35 cm dan lebarnya 30 cm. Sekat-sekat yang ada di kandang terbuat dari triplek serta diisi dua ekor ayam petelur dan juga dilengkapi dengan tempat air minum dan pakannya. Tempat untuk minum serta pakan dibuat dari bahan plastik yang pemberian airnya memakai cara *ad libitum* dan pakan dijatah.

Ransum dan air minum

Ransum yang penulis pakai di dalam penelitian ini ialah berupa campuran dari piala (ransum petelur), jagung, konsentrat, tepung kerang, dedak padi, dan juga maggot. Air minum untuk ayam menggunakan air sumur. Pada periode penelitian pemberian air minum dilaksanakan dengan cara *ad libitum* dan ransum dijatah.

Tabel 1. Komposisi kandungan penyusun ransum ayam ras petelur

Konsumsi Pakan	Perlakuan ¹⁾			
	A	B	C	D
Jagung (%)	30	30	30	30
Piala (ransum petelur) 241 (<i>crumble</i>) (%)	33	33	33	33
Tepung kerang (%)	2	2	2	2
Konsentrat (KLK) (%)	15	12	11	10
Dedak Padi	20	20	20	20
Maggot	-	3	4	5
Total	100	100	100	100

Keterangan:

- 1) A: ayam yang diberi ransum tanpa maggot (kontrol)
B: ayam yang diberikan ransum dengan 3 % maggot sebagai pengganti konsentrat
C: ayam yang diberikan ransum dengan 4 % maggot sebagai pengganti konsentrat
D: ayam yang diberikan ransum dengan 5 % maggot sebagai pengganti konsentrat

Tabel 2. Kandungan Nutrisi Ransum

Kandungan nutrisi ransum	Perlakuan ¹⁾				Standart ²⁾
	A	B	C	D	
Protein kasar (%)	16,45	16,87	17,00	17,15	16,5
Lemak Kasar (%)	5,06	5,84	6,10	6,36	3-4
Serat kasar (%)	6,64	6,67	6,68	6,69	6-7
Kalsium (%)	3,70	3,80	3,90	4,10	3,25-4,0
Phosfor (%)	0,57	0,58	0,58	0,59	0,45-1,50

Keterangan:

- 1) A: ayam yang diberi ransum tanpa maggot (kontrol)
B: ayam yang diberikan ransum dengan 3 % maggot sebagai pengganti konsentrat
C: ayam yang diberikan ransum dengan 4 % maggot sebagai pengganti konsentrat
D: ayam yang diberikan ransum dengan 5 % maggot sebagai pengganti konsentrat
- 2) Standar Nasional Indonesia pakan ayam ras petelur layer umur 19-50 minggu SNI 8290.5 (2016)

Maggot

Maggot yang akan dipakai pada penelitian ini ialah maggot yang dibeli dari peternak maggot. Sebelum maggot dicampurkan pada ransum, maggot akan dijemur sampai mencapai berat kering.

Rancangan penelitian

Penulis memakai rancangan di dalam penelitian ini yakni Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang memakai empat perlakuan serta empat ulangan. Di mana pada tiap ulangan terdirdari 4 ekor ayam petelur yang akhirnya keseluruhan total ayam yang dipakai ialah sejumlah 64 ekor ayam.

Keempat perlakuan tersebut adalah:

- A: ayam yang diberi ransum tanpa maggot (kontrol)
- B: ayam yang diberikan ransum dengan 3 % maggot sebagai pengganti konsentrat
- C: ayam yang diberikan ransum dengan 4 % maggot sebagai pengganti konsentrat
- D: ayam yang diberikan ransum dengan 5 % maggot sebagai pengganti konsentrat

Pemberian ransum dan air minum

Pemberian ransum di setiap perlakuan diberikan yakni sebanyak 120 g setiap hari per ekornya, yang diberikan sebanyak dua kali dalam sehari yakni di pagi hari sekitar pukul 07.00 s/d 08.00 WITA diberikan sebanyak 60 g serta di sore hari pada pukul 16.00 s/d 17.00 WITA, diberikan lagi sebanyak 60 g dengan tujuannya supaya ransum yang diberikan tidak tercecer. Akan tetapi, untuk pemberian air minum dilaksanakan memakai cara *ad libitum* supaya ketersediaan bisa tiap saat. Ransum akan diberikan memakai cara

yakni menaruhkan pakan pada tempat pakan yang diletakkan pada depan petak kandang disesuaikan dengan perlakuan.

Pengambilan sampel telur

Pengamatan terhadap kualitas telur diambil pada tiap-tiap minggu sebanyak 4 butir setiap perlakuan sehingga total 16 butir, selama 4 Minggu untuk diuji kualitasnya. Kualitas fisik telur diuji dengan cara menghitung indeks putih telur, berat telur, haugh unit telur, indeks kuning telur, warna kuning telur, serta ketebalan dari kulit telur guna memperoleh pengetahuan mengenai kualitas telur yang diperoleh.

Variabel yang diamati

1. Berat telur

Berat telur akan didapatkan dari hasil pengamatan yakni memakai cara melakukan penimbangan telur memakai timbangan ketelitian 0,001 g.

2. Indeks putih telur

Perhitungan indeks putih telur dilakukan memakai rumus menurut SNI 01-3926-2006 sebagai berikut:

$$\text{Indeks putih telur} = \frac{A}{B}$$

Keterangan:

A = tinggi putih telur

B = diameter putih telur

3. Indeks kuning telur

Perhitungan yang dilakukan guna mengetahui indeks kuning telur sesuai dari Badan Standar Nasional Indonesia (2008) ialah memakai rumus seperti di bawah ini.

$$\text{Indeks Kuning Telur} = \frac{A}{B}$$

Keterangan:

A = tinggi kuning telur

B = diameter kuning telur

4. Warna kuning telur

Kegiatan pengukuran skor warna kuning telur akan diukur memakai cara yakni melakukan pencocokan warna kuning telur dengan warna standar yang sudah ada pada egg yolk colour fan yang mempunyai skor rentang warnanya 1-15.

5. Haugh unit

Haugh unit menjadi cara mengukur bobot telur serta tinggi albumin telur. Panda (1996) menyatakan bahwasanya Raymond Haugh memberikan rumus yang dipakai guna melakukan perhitungan haugh unit yakni sebagai berikut.

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

Keterangan:

HU = *Haugh Unit*

H = Tinggi Albumen (mm)

W = Bobot Telur (g)

6. Tebal kulit telur

Cara perhitungan tebal kerabang yakni dilakukan dengan cara melakukan pengukuran telur sampel memakai mikrometer yang mempunyai ketelitian sampai 0,001 mm. Proses mengukur tebal kulit telur akan dilaksanakan di bagian ujung tumpul, ekuator (tengah), serta di bagian ujung lancip telur yang selanjutnya dibuat rata-rata.

Analisis Data

Data-data yang sudah didapatkan dilakukan analisis memakai sidik ragam. Ketika didapati perbedaan yakni dilihat dari $P < 0,05$ yang ada di antara perlakuan, maka selanjutnya akan dilakukan uji kelanjutan yaitu uji jarak berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini memberikan hasil atas analisis tentang penggantian konsentrat dengan maggot terhadap kualitas telur ayam ras yang bisa diketahui dari penjabaran Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Penggantian konsentrat dengan maggot terhadap kualitas telur ayam ras

Variabel	Perlakuan ¹⁾				SEM ²⁾
	A	B	C	D	
Berat telur (g/butir)	61,80 ^{a3)}	64,18 ^a	64,75 ^a	65,28 ^a	2,27
Indeks putih telur	0,086 ^a	0,088 ^{ab}	0,090 ^{bc}	0,091 ^c	0,001
Indeks kuning telur	0,41 ^a	0,44 ^b	0,44 ^b	0,45 ^b	0,008
Warna kuning telur	10,50 ^a	10,50 ^a	10,75 ^a	10,75 ^a	0,27
<i>Haugh unit</i> (HU)	82,4 ^a	85,5 ^{ab}	86,1 ^b	87,1 ^b	1,060
Tebal kulit telur (mm)	0,35 ^a	0,36 ^{ab}	0,40 ^{bc}	0,41 ^c	0,013

Keterangan:

1. A: ayam yang diberi ransum tanpa maggot (kontrol)
B: ayam yang diberikan ransum dengan 3 % maggot sebagai pengganti konsentrat
C: ayam yang diberikan ransum dengan 4 % maggot sebagai pengganti konsentrat
D: ayam yang diberikan ransum dengan 5 % maggot sebagai pengganti konsentrat
2. SEM: "Standart Error of the Treatment Mean"
3. Nilai dengan huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0.05$)

Berat telur

Rata-rata berat telur ayam dengan kontrol perlakuan tanpa maggot A sebesar 61,80 g/butir (Tabel 3) rata rata berat telur ayam isa brown yang diberi ransum dengan kandungan 3% maggot sebagai pengganti konsentrat B, ransum dengan kandungan 4% maggot sebagai pengganti konsentrat C, ransum dengan kandungan 5% maggot sebagai pengganti konsentrat D, secara berturut-turut menunjukkan hasil 3,71%, 4,56% dan 5,33% berbeda nyata ($P>0,05$) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol (A), menunjukkan bahwa penggantian konsentrat dengan maggot yang ada pada pakan tidak berpengaruh secara nyata ($P>0,05$) terhadap berat telur ayam ras Isa brown. Namun, berat telur ayam yang diberi ransum yang mengandung tepung maggot condong lebih berat ataupun lebih tinggi daripada perlakuan kontrol (A). Di dalam penelitian ini hasil bobot telur yang ditimbang yaitu kisaran antara 61,80-65,28 gr/butir. Hal yang demikian ini dikarenakan konsumsi pakannya relatif serupa antara perlakuan, dengan rata-rata konsumsi pakan ras petelur sekitar 120 g/ekor/hari. Akan tetapi, berat telur ayam yang diberi ransum dengan kandungan maggot akan condong lebih besar atau lebih tinggi daripada perlakuan kontrol (A), hal ini dikarenakan maggot mengandung kalsium di mana sejalan dengan pendapat (Dewi, 2010) yang menyatakan bahwasanya kalsium yang secara baik dicerna oleh ayam akan bisa memberikan hasil telur ayam yang mempunyai berat lebih tinggi atau lebih besar. Sodak (2011), menyatakan bahwasanya faktor yang memberikan pengaruh atas berat telur ayam ialah umur ayam, bobot tubuh ayam, breed atau strain, suhu

lingkungan, serta kandungan nutrisi yang ada pada ransum. Menurut SNI 3926 (2008), berat telur ayam ras terbagi tiga yaitu kecil < 50g, sedang 50g sampai dengan 60g, dan besar > 60g. Hasil dari penelitian ini memperlihatkan bahwasanya berat telur ayam ras termasuk dalam kategori besar.

Indeks putih telur

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata indeks putih telur ayam isa brown yang diberikan perlakuan kontrol (A) adalah 0,086 (Tabel 3). Rata-rata indeks putih telur yang memperoleh perlakuan B memperoleh hasil 2,27% lebih besar daripada kontrol A tidak mempunyai perbedaan nyata ($P>0,05$), tetapi yang terjadi pada perlakuan C dan juga perlakuan D, masing-masing memperoleh hasil 4,44%, 5,50% secara nyata lebih besar ($P<0,05$) dari kontrol A. Menunjukkan indeks putih telur menunjukkan bahwa penggantian konsentrat dengan maggot pada ransum ayam Isa brown dengan tingkat protein mempunyai pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap indeks putih telur. Dikarenakan pada ayam ras mengkonsumsi protein yang lebih tinggi, hal tersebut akan memperlihatkan bahwasanya faktor maggot 4%, 5%, terjadi interaksi antar perlakuan. Kandungan yang berada di dalam maggot yaitu protein, asam amino, mineral dan nutrien dapat memenuhi kebutuhan untuk memperkental putih telur. Sejalan dengan pendapat Astawa *et al.* (2018) bahwasanya presentase albumin juga mendapatkan pengaruh dari asupan nutrien yang diperlukan guna membentuk telur (mineral, protein, vitamin). Faktor-faktor yang memberikan pengaruh atas nilai indeks putih telur ialah suhu ruangan penyimpanan, lama simpan, serta nutrisi dari pakan (Koswara, 2009). Salah satu faktor penting dalam kebutuhan nutrisi ayam petelur adalah asupan protein. Sesuai yang dikemukakan Rozenboin *et al.* (2004) telur merupakan refleksi dari kandungan protein yang ada pada pakan yang diberikan pada ayam petelur. Ketika putih telur semakin kental maka makin tinggi nilai dari indeks putih telur guna kualitas putih telur bisa bertahan. Indeks putih telur segar berkisar 0,050 – 0,174 sesuai dengan standar Menurut SNI 3926 (2008). Indeks putih telur dalam penelitian ini masuk dalam standar yang ditetapkan.

Indeks kuning telur

Rataan indeks kuning telur ayam isa brown yang diberi perlakuan (A) sebesar 0,41 (Tabel 3). Pada perlakuan B, perlakuan C, dan perlakuan D nilai indeks telurnya secara

berturut-turut sebesar 6,82%, 6,82%, 8,84% beda nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dari kontrol A. Menunjukkan perbedaan yang signifikan disebabkan karena kandungan protein dan lemak pada maggot. Asnawi (2013) menyatakan bahwasanya unsur-unsur yang bisa menyumbangkan pengaruh atas terbentuknya indeks kuning telur meliputi lemak, protein, serta asam amino esensial. Ketika konsentrasi tepung maggot yang diberikan semakin tinggi maka akan makin bertambah juga indeks kuning telur yang akan dihasilkan Nisa *et al.* (2023). Hal yang demikian ini juga dikuatkan oleh hasil penelitian dari Mawaddah *et al.* (2018) bahwasanya nilai indeks kuning telur bisa terjadi akibat dari kandungan protein yang ada pada pakan ayam. Hal yang demikian ini disebabkan dari dosis pemberian maggot yang memberikan pengaruh atas hasil indeks kuning telur pada level 5%. Semua ini juga selaras dengan pernyataan dalam penelitian yang dilakukan oleh Harmayanda *et al.* (2016) balasannya perbedaan konsentrasi pakan yang diberikan, bisa memberikan pengaruh atas nilai dari indeks kuning telur secara keseluruhan. Yang terjadi di dalam penelitian ini ialah nilai indeks kuning telur dicatat sesuai dengan rentang nilai yang dibutuhkan dalam standar menurut SNI 3926 (2008), yaitu antara 0,33 hingga 0,52 untuk indeks kuning telur segar.

Warna kuning telur

Rata-rata warna kuning telur ayam Isa brown yang diberi perlakuan A 10,50 (Tabel 3). Sedangkan ayam yang diperlakukan B, C, D, mempunyai nilai warna kuning yakni masing-masing 0%, 2,38%, dan 2,38% lebih tinggi dari kontrol (A) namun tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dari kontrol. Hal ini dikarenakan kandungan xantofil pada pakan dalam penelitian ini terdapat pada jagung dan jumlah yang diberikan disetiap perlakuan dengan jumlah sama, sejalan dengan pendapat (Agustini *et al.*, 2014) bahwasanya pigmen kuning telur ialah xantofil yang asalnya biasanya dari pigmen kuning yang terdapat di dalam jagung dan juga dari zat warna hijau yang terdapat di dalam tanaman yang masuk dalam makanan ayam. Pemberian maggot dalam pakan pengaruhnya tidak ada pada warna kuning telur, sebab maggot tidak mengandung pigmen warna yang dapat mempengaruhi pada warna kuning telur yang dihasilkan ayam. Hal yang demikian ini menunjukkan bahwasanya pigmen yang terdapat dalam maggot perannya ialah minimum di dalam menambah warna kuning telur. Secara fisiologis pigmen kuning telur yang terdapat pada pakan ayam akan dilakukan penyerapan oleh usus halus serta didistribusikan pada organ-organ yang memerlukannya (Sahara, 2011). Sudaryani (2003), memberikan pernyataan

bahwasannya warna kuning telur yang ideal berada dalam rentang 9 hingga 15, sedangkan warna kuning telur yang lebih terang berada dalam rentang 1 hingga 9. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa warna kuning yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat diklasifikasikan sebagai kategori yang ideal.

Haugh unit (HU)

Hasil penelitian penggantian konsentrat dengan maggot terlihat rata-rata *haugh unit* telur ayam isa brown yang diberi perlakuan A sebesar 82,4 (Tabel 3). Sedangkan ayam yang diberi perlakuan B sebanyak 3,63% lebih besar daripada kontrol (A), tetapi dilihat dari segi statistik tidak mempunyai beda yang nyata, selanjutnya pada perlakuan C serta perlakuan D keduanya mempunyai besaran yakni 4,3% dan 5,4% lebih besar daripada yang memperoleh perlakuan kontrol A dilihat dari segi statistik mempunyai beda yang nyata ($P < 0.05$). Hal ini dikarenakan maggot mengandung protein berkualitas tinggi yang penting untuk pembentukan struktur telur yang baik, termasuk putih telur yang kental dan padat. Pernyataan tersebut sesuai dengan pendapat Sumadja *et al.* (2019) yang menyatakan bahwasanya kecukupan asupan protein pada ransum ialah satu diantara beberapa faktor yang dapat memberikan pengaruh atas kualitas putih telur yang akhirnya bisa memberi hasil yang baik atas nilai *haugh unit* (HU). Hal ini juga didukung oleh Sumiati *et al.* (2022), tingkat *haugh unit* bergantung pada berat dan ketebalan albumen telur, serta dipengaruhi oleh kandungan protein ovomucin dalam putih telur. Wirapartha *et al.* (2019), menyatakan bahwasanya *haugh unit* telur dipengaruhi oleh faktor-faktor yakni ialah meliputi suhu simpan, masa simpan, wadah ataupun tempat menyimpan, serta kualitas dari cangkang telur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *haugh unit* (HU) yang diukur berada dalam kisaran kualitas AA dengan nilai *haugh unit* mencapai 82,4 – 87,1 (Tabel 3).

Hasil penelitian ini terlihat bahwasannya rata-rata tebal kulit telur ayam Isa brown yang memperoleh perlakuan A yaitu 0,35 mm (Tabel 3). Pada perlakuan B (3%) memperoleh hasil sebesar 2,78% yang tidak mempunyai beda secara nyata ($P > 0,05$) lebih besar daripada yang memperoleh perlakuan kontrol A. Tetapi rata-rata kulit telur yang memperoleh perlakuan C serta D ketebalan telurnya ialah 12,5% serta 14,63%, yang lebih besar daripada yang memperoleh perlakuan A, akan tetapi berdasarkan statistik perbedaannya nyata ($P < 0,05$). Dikarenakan didalam maggot terdapat jumlah kalsium sebesar 5,36% dan fosfor yang dianggap baik. Hal yang demikian ini sejalan dengan hasil penelitian di dalam pernyataan Juliambawati *et al.* (2012) yang menegaskan bahwasanya

kandungan dari kalsium serta fosfor yang terdapat di dalam sebuah pakan mempunyai peran penting dalam pembentukan kulit telur di uterus dengan mempengaruhi kualitas kerabang telur melalui ion kalsium yang cukup, di mana makin tinggi konsumsi kalsium maka akan semakin baik juga kualitas dari kerabang telur yang dihasilkan. Ahmad *et al.* (2003) menyimpulkan bahwasannya pakan yang mengandung kalsium mineral dapat mempengaruhi ketebalan kulit telur. Menurut Rolland *et al.* (1978) Dengan terpenuhinya kebutuhan konsumsi serta kalsium ransum dalam periode produksi bisa menjadi penentu besar atau tidaknya massa kalsium kulit telur yang nantinya akan memberikan pengaruh atas bertambahnya kualitas dan berat dari kulit telur, apabila kebutuhan kalsium belum atau tidak terpenuhi bisa mengakibatkan kulit telur menjadi tipis yang akhirnya telur akan mudah pecah atau retak.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Simpulan dari hasil penelitian ini yakni bahwasannya penggantian konsentrat dengan memakai maggot terhadap kualitas telur ayam ras dapat meningkatkan indeks putih telur, indeks kuning, *haugh unit*, tebal kulit telur dan tidak mempengaruhi warna kuning telur, dan berat telur.

Saran

Didasarkan dari hasil pada penelitian ini maka penulis memberi saran pada para peternak ayam petelur Isa brown memanfaatkan maggot dalam campuran ransum dengan level 5% dikarenakan pada level ini akan memberikan hasil yang lebih besar serta lebih baik atas kualitas telur ayam ras yang dihasilkan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Perkenankan penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Rektor Universitas Udayana Prof. Ir. I Ketut Sudarsana, S.T., Ph.D., Dekan Fakultas Peternak Dr. Ir. Dewi Ayu Warmadewi, S.Pt, M.Si., IPM., ASEAN Eng., dan Koordinator Program Studi Sarjana Peternakan Dr. Ni Luh Putu Sriyani, S.Pt., MP., IPU., ASEAN Eng. atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan di Program Studi Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, M.A., G.A.M.K. Dewi dan IW. Wijana. 2014. Pengaruh imbalan energi dan protein ransum terhadap kualitas telur ayam kampung umur 20-30 minggu. *Jurnal Peternakan Tropika*, 143-152.
- Ahmad, H.A., S.S. Yadalam, and D.A. Rolland. 2003. Calcium requirement of bovanes hens. *International Journal of Poultry Science*. 2: 417-420.
- Astawa, I.P.A., I.G.N.G. Bidura, dan A.A.P.P. Wibawa. 2018. Pengaruh pemberian probiotik *Saccharomyces* spp. GB-7 dan GB-9 dalam ransum terhadap kualitas fisik telur ayam Lohman Brown umur 40--48 minggu. *eJournal Peternakan*, 6(3):684--694.
- Asnawi, M., Ichsan, dan D.N.K. Haryani. 2017. Nilai nutrisi pakan ayam ras petelur yang dipelihara peternak rakyat di pulau Lombok. *Jurnal Sains Teknologi dan Lingkungan*. 3(2): 18-27.
- Badan Standar Nasional Indonesia Nomor 01-3926-2006 Telur Ayam Konsumsi. Badan Standar Nasional, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2008. SNI 3926:2008 Telur Ayam Konsumsi. BSN, Jakarta.
- Dewi, G. A. M. K. 2010. Pengaruh kalsium-asam lemak sawit (Ca-ALS) dan kalsium terhadap bobot telur, tebal kerabang dan kekuatan kerabang ayam petelur lohman. *MIP*. 13(1):20-35.
- Fauzi, R.U.A dan E.R.N. Sari. 2018. Analisis budidaya maggot sebagai alternatif pakan lele. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Agro Industri*. 7(1): 39-46.
- Harmayanda, P.O.A., D. Rosyidi, dan O. Sjojfan. 2016. Evaluasi kualitas telur dari hasil pemberian beberapa jenis pakan komersial ayam petelur. *Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari*. 7(1): 26-31.
- Juliambarwati, M., R. Adi, dan H. Aqni. 2012. Pengaruh penggunaan tepung limbah udang dalam ransum terhadap kualitas telur itik. *Jurnal Sains Peternakan*. 10(1). 1-6.
- Koswara, S. 2009. *Teknologi Pengolahan Telur*. Ebook Pangan.
- Mawaddah, S., W. Hermana, dan N. Nahrowi. 2018. Pengaruh pemberian tepung deffated larva BSF (*Hermetia illucens*) terhadap performa produksi puyuh petelur (*Coturnix coturnix japonica*). *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 16(3): 47-51.
- Nisa, L., E. Peniati, A. Marianti, L. Lisdiana, dan W. Christijanti. 2023. Efektivitas pemberian tepung maggot BSF (Black Soldier Fly) pada pakan terhadap kualitas telur burung puyuh. *Life Science*, 12(1): 32-39.

- Panda, P. C. 1996. Textbook of Egg and Poultry Technology. Ram Printograph. Dehhi. India.
- Rolland, S.R.D.A., C.E. Putman., and R.L. Hillburn. 1978. The relationship of age onability of hens to maintain egg shell calcification when stressed with inadequate dietary calcium. Poultry Science. 57(6): 161-162.
- Rozenboim, I., I. Biran, Y. Chaiseha, and S. Yahav. 2004. The effect of a green and blue monochromatic light combination on broiler growth and development. Poultry Science. 83: 842-845.
- Sahara, E. 2011. Penggunaan kepala udang sebagai sumber pigmen dan kitin dalam pakan ternak. Agrinak. 1(1): 31-35.
- Selviani, S., U. Hatta, A. Adjis, S. Sugiarto, dan R.Y. Tantu. 2023. Kualitas telur ayam ras yang diberi pakan mengandung multi enzim. Jurnal Ilmiah AgriSains. 24(1): 25-32.
- Sodak, J.F. 2011. Karakteristik Fisik dan Kimia Telur Ayam Arab pada Dua Peternakan di Kabupaten Tulungagung, Jawa Timur. Skripsi. Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, IPB University, Bogor.
- Sudaryani, T. 2000. Kualitas Telur. Penerbit PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sugiyono, N., Elindratiningrum dan Y. Primandini. 2015. Determinasi energi metabolis dan kandungan nutrisi hasil samping pasar sebagai potensi bahan pakan lokal ternak unggas. Jurnal Agripet. 15(1): 41-45.
- Sumadja, W.A., M. Resmi, dan Atdhenan. 2019. Penggunaan bungkil kepayang (*Pangium edule reinw*) dalam ransum terhadap kualitas telur puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). Seminar Nasional Pakar ke-2. 1(25): 1-10.
- Sumiati, S., D.K. Purnamasari, E. Erwan, S. Syamsuhaidi, K.G. Wiryawan, D. Fatmala, dan A. Thalib. 2022. Kajian penggunaan maggot (*Hermetia illucens*) dalam pakan terhadap kualitas telur ayam ras: *the use of black soldier flyer (Hermetia illucens) larva in feed of eggs quality laying hens*. Jurnal Sains Teknologi dan Lingkungan. 8(2). 146-155.
- Suprapti, dan M. Lies. 2002. Pengawetan Telur. Kanisius distribution in issues of the laying hen depending on their dietary supplementation. Proc. Nurt. Soc. 58: 30A Yogyakarta.
- Standar Nasional Indonesia pakan ayam ras petelur layer umur 19-50 minggu SNI 8290.5 (2016).
- Steel, R.G.D., dan J.H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika. PT. Gramedia. Pustaka Utama, Jakarta.

- Wardhana, A.H. 2016. Black soldier fly (*Hermetia illucens*) sebagai sumber protein alternatif untuk pakan ternak. *Wartazoa*. 26(2): 69-78.
- Wirapartha, M., K.A. Wiyana, G.A.M.K. Dewi, dan I. W. Wina. 2019. Pengaruh Tray Karton, Kayu, dan Kawat terhadap Kualitas Telur Ayam *Isa Brown* yang Disimpan pada Suhu Kamar. *Majalah Ilmiah Peternakan*. Jimbaran. Vol 22. No.1
- Zainudin, S. dan Syahrudin. 2012. Pemanfaatan tepung keong mas sebagai substitusi tepung ikan dalam ransum terhadap performa dan produksi telur puyuh. Laporan Penelitian. Fakultas Ilmu Pertanian Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo.