



Research Articles

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

**Sumiati*, D. K. Purnamasari, Erwan, Syamsuhaidi, K.G.Wiryawan,
Dela Fatmala, Abu Thalib**

Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Non Ruminansia,
Fakultas Peternakan Universitas Mataram
Jalan Majapahit No.62 Mataram 83125,NTB,Indonesia
Telepon (0370) 633603.Fax (0370)640592

**corresponding author, email: sumiati@unram.ac.id*

Manuscript received: 23-07-2022. Accepted: 30-12-2022:

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan maggot *Hermetia illucens* dalam pakan terhadap kualitas internal dan eksternal telur ayam ras. Penelitian menggunakan 80 ekor ayam ras petelur umur 6 bulan, dibagi dalam 4 perlakuan, 5 ulangan dan tiap ulangan terdiri dari 4 ekor. Variabel yang diamati adalah kualitas eksternal telur (bobot telur, indeks bentuk telur, tebal kerabang telur, bobot kerabang telur) dan internal telur (indeks putih telur, indeks kuning telur, haugh unit telur). This study aims to determine the effect of using *Hermetia illucens* maggot in feed on the internal and external quality of broiler eggs. Data yang diperoleh dianalisis dengan rancangan acak lengkap. Hasil rata-rata bobot telur berkisar antara 56,18 g/butir - 56,98 g/butir, indeks bentuk telur antara 73,91-80,54%, tebal kerabang telur antara 0,35mm – 0,38mm, bobot kerabang telur antara 6,97g/butir - 7,15 g/butir. Sedangkan indeks putih telur berkisar antara 0,10 - 0,14, indeks kuning telur antara 0,39 - 0,45, haugh unit antara 84,50 - 99,30, warna kuning telur antara 8,50-10,60. Disimpulkan bahwa penggunaan maggot *Hermetia Illucens* sebesar 5%, 10%, 15% dalam pakan menghasilkan kualitas eksternal dan internal telur ayam dalam kisaran normal.

Kata kunci: Internal telur; eksternal telur; maggot

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of using *Hermetia illucens* maggot in feed on the internal and external quality of broiler eggs. The study used 80 laying hens aged 6 months which were divided into 4 treatments, 5 replications and each replication consisted of 4 tails. The variables observed were the external quality of eggs (egg weight, egg shape index, shell thickness, egg shell weight) and internal

eggs (egg white index, yolk index, egg Haugh units, egg yolk color). The data obtained were analyzed with a completely randomized design. The average results of egg weight ranged from 56.18 g/egg - 56.98 g/egg, egg shape index between 73.91-80.54%, egg shell thickness between 0.35 mm – 0.38 mm, weight egg shells between 6.97 g/egg - 7.15 g/egg . While the egg white index ranged from 0.10 to 0.14, the yolk index ranged from 0.39 to 0.45, the Haugh unit ranged from 84.50 to 99.30, the yolk color ranged from 8.50 to 10.60. It was concluded that the use of *Hermetia Illucens* maggot 5%, 10%, 15% in feed resulted in external and internal quality of chicken eggs in the normal range.

Key words: Inner egg; outer egg; maggot

PENDAHULUAN

Ayam ras petelur merupakan strain unggul yang mempunyai daya produktifitas yang tinggi, baik jumlah maupun bobot telurnya sehingga apabila diusahakan dapat memberikan keuntungan kepada masyarakat. Telur merupakan salah satu hasil ternak yang mengandung asam amino esensial, vitamin dan mineral yang diperlukan oleh tubuh manusia. Disamping mudah dicerna, mudah didapat, dan murah harganya, telur ayam ras juga mempunyai kekurangan yaitu mudah rusak apabila disimpan terlalu lama. Kerusakan telur ayam ras dapat disebabkan oleh bakteri, bahan kimia atau benturan (Rahmawati, 2014). Kualitas telur dapat dilihat secara eksternal dan internal. Kualitas eksternal telur difokuskan pada bobot telur, indeks telur, tebal kerabang, sedangkan kualitas internal telur difokuskan pada warna kuning telur dan haugh Unit. Menurut Suprpti (2002), kualitas telur ditentukan oleh beberapa faktor yaitu faktor keturunan, , sistem pemeliharaan, iklim, umur telur dan kualitas pakan. Pada umumnya bahan pakan sumber protein seperti tepung ikan memiliki ketersediaan yang terbatas dengan harga yang relatif mahal oleh karena itu perlu dilakukan alternatif pengganti dari bahan pakan sumber protein yang mudah didapat dan mengandung protein tinggi antara lain adalah larva dari Black Soldier Fly (BSF) yang disebut dengan istilah maggot.

Maggot sangat potensial untuk digunakan sebagai bahan baku pakan alternatif karena mengandung nutrien yang cukup tinggi yaitu 41-42% protein kasar, 31-35% ekstrak eter, 14-15% abu, 4,18-5,1% kalsium, dan 0,60-0,63% fosfor dalam bentuk kering (Ambari, M. 2020).. Maggot mengandung protein kasar sebesar 41-42% protein kasar, 31-35% ekstrak eter, 14-15% abu, 4,18-5,1% kalsium, dan 0,60-0,63% fosfor dalam bentuk kering (Ambari, M. 2020).. Bosch et al., (2014) juga menyatakan kandungan protein larva BSF cukup tinggi, yaitu 40-50% dengan kandungan lemak berkisar 29-32%. Aminudi (2020) bahwa maggot dalam bentuk kering memiliki nilai nutrisi yang tinggi yaitu 36,51% protein kasar, 4720,59 kkal/kg energy metabolis (EM), 28,12% lemak kasar, 8,36% serat kasar, 1,52% kalsium dan 0,83% pospor. maggot. Sumiati dkk (2021) menyatakan maggot merupakan bahan pakan alternatif yang cukup potensial sebagai karena mempunyai nutrisi tinggi terutama proten, mudah dibudidayakan dan mempunyai palatabilitas tinggi sebagai pakan unggas (Natsir dkk (2020) Nangoy et al. (2017) menyatakan bahwa penggunaan maggot sebagai bahan pakan ternak memiliki banyak keunggulan antara lain memiliki potensi sebagai sumber protein dan asam lemak terutama asam n-3 (asam lemak omega-3) dan n-6 (asam lemak omega-6), mampu hidup dalam toleransi pH yang cukup luas, tidak membawa gen penyakit, masa hidup yang cukup lama yaitu 45 hari, ramah lingkungan, mudah dicari dan mudah untuk dibudidayakan. Maggot

digunakan sebagai salah satu bahan pakan alternatif karena telah memenuhi persyaratan sebagai sumber protein.

Melihat keunggulan dari maggot maka dilakukan penelitian guna mengkaji pengaruh pemberian tepung maggot terhadap kualitas internal telur ayam ras petelur.

BAHAN DAN METODE

Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh tingkat penggunaan maggot dalam pakan terhadap kualitas eksternal dan internal telur ayam ras, telah dilaksanakan pada tahun 2021 bertempat di Laboratorium Terapan atau Teaching Farm dan laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Mataram Kecamatan Lingsar Lombok Barat.

Penelitian ini menggunakan 80 ekor ayam Ras umur 6 bulan yang dikelompokkan menjadi 4 kelompok, tiap kelompok terdiri dari 5 ulangan dan masing-masing ulangan terdiri dari 4 ekor ayam. Ayam ditempatkan dalam kandang individu yang masing-masing dilengkapi tempat pakan dan air minum.

Pakan yang diberikan tersusun dari bahan pakan berupa jagung giling, dedak halus dan konsentrat dengan komposisi dengan kandungan nutrisi sesuai dengan kebutuhan yaitu 16-17% protein kasar dan 2650-2900 kkal/kg (NRC,1994. SNI,2008).. Pakan diberikan secara adlibitum dan diberikan 2 kali sehari pada pukul 08.00 pagi dan pukul 18 sore.

Pengambilan sampel telur dilakukan pada minggu terakhir penelitian sebanyak 2 butir per ulangan sehingga jumlah sampel yang dianalisis sebanyak 40 butir. Variabel yang diukur berupa kualitas eksternal dan internal telur meliputi berat telur, indeks putih telur, indeks kuning telur, haugh unit telur, warna kuning telur, berat kerabang telur, indeks bentuk telur dan tebal kerabang telur. Semua data di analisis dengan analisis varians atas dasar rancangan acak lengkap.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang penggunaan maggot dalam pakan terhadap kualitas eksternal dan internal telur tertera pada tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Hasil rata-rata kualitas eksternal telur.selama penelitian

Variabel	P0	P1	P2	P3
Bobot Telur(g/butir)	56,98 ± 1,967 ^a	56,83 ±1,972 ^a	56,18 ±2,858 ^a	56,58 ± 2,274 ^a
Indeks Bentuk Telur (%)	80.53 ± 2.177 ^a	80.54 ±3.183 ^a	73.91± 4.633 ^b	79.17 ± 1.546 ^a
Tebal Kerabang(mm)	0.38 ± 0.043 ^a	0.37±0.035 ^a	0.35 ±0.011 ^a	0.36 ±0.025 ^a
Bobot Kerabang (g/butir)	6,97 ± 0,316 ^a	7,15 ± 0,240 ^a	6,73 ± 0,572 ^a	7,01 ± 0,493 ^a

Keterangan: Superskrip yang sama pada baris yang sama menunjukkan Tidak adanya perbedaan yang nyata (P>0,05)

Bobot Telur

Rata-rata bobot telur per butir setiap perlakuan yang diperoleh selama penelitian berkisar antara 56,18 - 56,98g/butir. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) No.01-3926-2006 bahwa berat telur ayam ras dikelompokkan menjadi empat (4) kelompok yaitu extra besar (lebih dari 60g), besar (56-60g), sedang (51-55g), kecil sedang (52-58g), kecil (kurang dari 52g) dan ekstra kecil (kurang dari 46g). maka berat telur yang diperoleh dalam penelitian ini termasuk dalam standar besar yaitu 56-60g/butir. Menurut Standar Nasional Indonesia (2008), berat telur dari masing-masing perlakuan termasuk telur dengan ukuran sedang (50-60 g). Berat telur yang diperoleh dalam penelitian ini, lebih tinggi dari berat telur menurut Leeson dan Summers (2005), yaitu berat telur umur ayam 25- 32 minggu adalah 52 g/butir.

Berdasarkan hasil uji statistik bahwa rata-rata bobot telur pada keempat perlakuan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Hal ini seiring dengan konsumsi pakan antara ketiga perlakuan yaitu tidak menunjukkan adanya pengaruh yang nyata sehingga penyerapan nutrisi ayam untuk kebutuhan dalam meningkatkan berat telur pada semua perlakuan relative sama (Sirait, C.H. 1986). Menurut Wahyu (1997) dalam Tugiyanti dan Iriyanti (2012), bobot telur dipengaruhi oleh banyak faktor termasuk genetik, tahap kedewasaan, umur, obat dan nutrisi dalam pakan terutama protein dan mineral.

Indeks Bentuk Telur

Indeks bentuk telur merupakan hasil perbandingan antara lebar dan panjang telur dikalikan dengan 100. Indeks bentuk telur yang besar menunjukkan bahwa telur tersebut memiliki bentuk yang lebih bulat sedangkan telur yang lebih lonjong memiliki nilai indeks telur yang lebih kecil. Nilai yang lebih kecil disebabkan karena bagian isi dalam telur yang tidak seimbang (BSN, 2008). Rata-rata nilai indeks bentuk telur ayam yang diperoleh selama penelitian adalah 80,53% (P0), 80,54% (P1), 73,91% (P2) dan 79,17% (P3). Indeks bentuk telur terendah pada perlakuan P2 (10% maggot) yang menggambarkan telur berbentuk lonjong sedangkan indeks bentuk telur tertinggi diperoleh pada perlakuan P1 (5% maggot) yang menggambarkan bentuk telur yang lebih bulat. Nilai yang lebih kecil disebabkan karena bagian isi dalam telur yang tidak seimbang (BSN, 2008). Menurut Sumarni dan N. Djumarnani (1995), telur yang baik berbentuk oval dan idealnya mempunyai indeks bentuk telur antara 72-76 %, dengan demikian walaupun indeks bentuk telur terendah pada perlakuan P2 masih tergolong bentuk telur yang baik. Berdasarkan uji statistik menunjukkan bahwa indeks bentuk telur pada perlakuan P1 berpengaruh nyata dengan perlakuan P0, P3 dan P4 ($P < 0,05$) sedangkan indeks bentuk telur pada perlakuan P0, P2 dan P3 menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Perbedaan indeks telur terjadi karena adanya berbagai faktor yang mempengaruhi antara lain sifat genetik, umur unggas saat bertelur, serta sifat fisiologis yang terdapat dalam tubuh ayam (Widyantara dkk, 2017). Perbedaan nilai indeks telur pada penelitian ini kemungkinan terjadi akibat dari tingginya suplai lemak dan energi dalam pakan dari maggot. Sehingga terjadi penumpukan lemak pada dinding saluran reproduksi yang menyebabkan terjadinya penyempitan saluran reproduksi sehingga bentuk telur akan menjadi lebih lonjong. Hal tersebut didukung oleh pendapat (North and Bell, 1990) dalam Sumayani dkk (2019) semakin banyak lemak yang tersimpan di dinding saluran reproduksi yang

berdampak pada penyempitan organ reproduksi, sehingga saluran organ reproduksi utamanya pada organ isthmus menggambarkan bentuk dari kualitas telur yang di produksi selama 1½jam pembentukan selaput telur.

Tebal Kerabang Telur

Tebal kerabang telur ayam ras yang diperoleh dalam penelitian ini adalah 0,38 mm (P0), 0,37 mm (P1), 0,35 mm (P2) dan 0,36 mm (P3) atau berkisar antara 0,35mm–0,38mm dan termasuk dalam katagori tebal kerabang yang baik. Hal ini didukung dengan pendapat Yuwanta (2004) bahwa tebal kerabang telur termasuk kedalam kisaran yang cukup baik adalah 0,33 – 0,44 mm.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tebal kerabang telur pada keempat perlakuan tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Artinya bahwa pemberian pakan dengan menambahkan tepung maggot sampai level 15% tidak mempengaruhi tebal kerabang telur. Banyak faktor yang memengaruhi kualitas dari cangkang telur, diantaranya suhu, penyakit, umur (Gary and Richard, 2003) dan kandungan kalsium dalam pakan (Roland et al., 1985). Dilihat dari Kebutuhan kalsium untuk ayam petelur adalah 3,25-4,25% dan fosfor sebanyak 0,6-1% (DSN, 2006), dibandingkan dengan jumlah kalsium formula pakan ayam penelitian yaitu berkisar antara 1,4 - 4,04 % namun kekurangan kalsium tersebut disuplai dari topmix yang mengandung 60% kalsium sehingga kebutuhan kalsium perlakuan pada keempat dapat terpenuhi sehingga tebal kerabang pada keempat perlakuan tidak berbeda.

Bobot Kerabang Telur

Rata-rata bobot kerabang telur yang diperoleh dalam penelitian ini adalah 6,97g (P0), 7,15 g (P1), 6,73g (P2) dan 7,01g (P3) atau berkisar antara 6,73-7,15g. Bila dilihat dari bobot telur ayam ras yang diperoleh maka persentase bobot kerabang telur ayam dari hasil penelitian ini berkisar antara 11,97-12,55% dari bobot telur yang artinya bahwa bobot kerabang telur sudah sesuai dengan persentase bobot telur, hal ini didukung oleh Bell dan Weaver (2002) dalam Amo dkk (2013) menyatakan bahwa persentase kerabang telur sekitar 10-12% dari bobot telur.

Tabel 2. Rata-rata indeks putih telur, indeks kuning telur, haught unit dan warna kuning telur dari masing-masing perlakuan selama penelitian

Variabel	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Indeks Putih Telur	0,10±0,03 ^a	0,11±0,03 ^{ab}	0,14±0,02 ^b	0,14±0,03 ^b
Indeks Kuning Telur	0,39±0,06 ^a	0,40±0,04 ^{ab}	0,45±0,03 ^b	0,43±0,05 ^{ab}
Haught Unit	84,50±10,57 ^a	87,60±9,85 ^{ab}	99,30±7,59 ^c	97,90±7,67 ^{bc}
Warna Kuning Telur	10,60±2,55 ^a	8,50±2,27 ^a	9,00±1,83 ^a	8,90±1,37 ^a

Superskrip huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P<0,05$).

Berdasarkan uji statistik bahwa bobot kerabang telur ayam pada keempat perlakuan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Hal ini disebabkan oleh ketebalan kerabang telur ayam yang tidak berbeda. Hal ini sesuai pendapat Sahrani, (2018) bahwa bobot kerabang telur sangat tergantung dari ketebalan kerabang, semakin tebal kerabang maka bobot kerabang akan semakin tinggi. Selain tebal kerabang telur yang sama, diduga karena kandungan nutrisi pakan yang sama. Widyantara dkk, (2017). Bobot kerabang dipengaruhi oleh kandungan nutrisi pakan, kesehatan, manajemen pemeliharaan, dan kondisi lingkungan

Indeks Putih Telur

Indeks putih telur merupakan perbandingan antara tinggi putih telur dengan rata-rata diameter putih telur. Rata-rata ukuran indeks putih telur yang diperoleh dari masing-masing perlakuan yaitu 0,10 (P0), 0,11 (P1), 0,14 (P2) dan 0,14 (P3).

Nilai indeks putih telur ini termasuk dalam kisaran normal, hal ini sesuai dengan pendapat Koswara (2009) yang menyatakan bahwa telur segar mempunyai indeks putih telur berkisar antara 0,09 - 0,12. Menurut Warsono (1989) indeks putih telur berkisar antara 0,05–0,12 dan menurut Buclke et al (1987) berada pada kisaran 0,09–0,12, sedangkan menurut Standar Nasional Indonesia (2008) mengenai persyaratan mutu telur, indeks putih telur dengan mutu I berkisar antara 0,13– 0,18, Mutu II berkisar antara 0,09 – 0,13 dan Mutu III berkisar antara 0,05– 0,09. Berdasarkan persyaratan mutu tersebut maka indeks putih telur yang diperoleh keempat perlakuan termasuk mutu II.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahen dengan perlakuan dengan pemberian maggot 5%, 10% dan 15 % dalam pakan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) sedangkan perlakuan pemberian maggot 10% dalam pakan menunjukkan hasil berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan tanpa pemberian maggot (kontrol) Hal ini berarti bahwa semakin tinggi pemberian tepung maggot maka semakin tinggi indeks putih telur.

Indeks Kuning Telur

Indeks kuning telur adalah perbandingan tinggi kuning telur dengan diameter kuning telur. Rata-rata indeks kuning telur yang diperoleh pada masing-masing perlakuan yaitu 0,39 (P0), 0,40 (P1), 0,45 (P2) dan 0,43 (P3) atau berkisar antara 0,39-0,45 dengan rata-rata 0,42. Hasil ini sesuai menurut pendapat Koswara (2009) bahwa telur segar mempunyai indeks kuning telur yang berkisar antara 0,33-0,50 dengan rata-rata 0,42, sedangkan menurut Standar Nasional Indonesia (2008) tentang persyaratan mutu telur, indeks kuning telur mutu I berkisar antara 0,46–0,52, mutu II berkisar antara 0,39–0,45 dan mutu III berkisar antara 0,33–0,39. Berdasarkan hal tersebut indeks kuning telur yang diperoleh pada perlakuan P0, P1, P2 dan P3 termasuk mutu II. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dengan pemberian maggot 5%, 10% dan 15 % dalam pakan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap indeks kuning telur sedangkan perlakuan pemberian maggot 10% dalam pakan menunjukkan hasil berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan tanpa pemberian maggot (kontrol). Hal ini berarti bahwa indeks kuning telur ayam mulai nampak pengaruhnya pada pemberian maggot 10%, namun ada indikasi bahwa pemberian 5% dan 10% maggot dalam pakan indeks kuning telur meningkat dan menurun pada pemberian maggot 15%.

Menurut Sudaryani (2000) indeks kuning telur merupakan indeks mutu kesegaran yang

diukur dari tinggi dan diameter kuning telur. Selanjutnya Bhale et al (2003) menyatakan bahwa nilai indeks kuning telur digunakan untuk menentukan kesegaran telur semakin kecil indeks kuning telur maka mutu telur semakin berkurang.

Haugh Unit (HU)

Haugh Unit (HU) adalah ukuran kualitas telur bagian dalam yang didapat dari hubungan antara tinggi putih telur dengan bobot telur. %.. Stadelman (1995) dalam Harmayanda (2016) yang menyatakan bahwa nilai HU tergantung pada tinggi rendahnya berat telur dan tebal albumen, selain itu nilai HU juga dipengaruhi oleh kandungan protein yaitu ovomucin yang terdapat pada putih telur, semakin tebal putih telur maka nilai HU yang diperoleh semakin tinggi.

Rata-rata HU yang diperoleh dari masing-masing perlakuan yaitu 84,50 (P0), 87,60 (P1), 99,30 (P2) dan 97,90 (P3) atau berkisar antara 84,50-99,30. Menurut Buckle., et al (1987) telur digolongkan atas empat kelompok atau grade berdasarkan haugh unit dengan simbol HU yaitu kelompok AA >72, kelompok A= 60–72 HU, kelompok B= 50–60 HU dan kelompok C < 50 HU, sedangkan menurut Standar Nasional Indonesia (2008) Nilai HU telur dibedakan atas mutu I; HU > 72, Mutu II; HU 62-72 dan Mutu III; HU < 60, dengan demikian rata-rata nilai HU dari keempat perlakuan termasuk dalam grade AA atau mutu I.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dengan pemberian maggot 5%, 10% dan 15 % dalam pakan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap indeks kuning telur sedangkan perlakuan pemberian maggot 10% dalam pakan menunjukkan hasil berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan tanpa pemberian maggot (kontrol). Hal ini berarti bahwa indeks kuning telur ayam mulai nampak pengaruhnya pada pemberian maggot 10%, namun ada indikasi bahwa pemberian 5% dan 10% maggot dalam pakan indeks kuning telur meningkat dan menurun pada pemberian maggot 15

Nilai HU dipengaruhi genetik, umur ayam, musim, kondisi penyimpanan dan makanan (Budiman,1991). Menurut Buckle et al. (1987), penetapan ini berdasarkan tingkat keenceran albumen mempunyai kolerasi positif dengan nilai HU. Menurut Stadelman dan Cotteril (1995) kandungan ovomucin didalam putih telur mempengaruhi nilai HU putih telur yang semakin tinggi, maka nilai HU yang diperoleh semakin tinggi. Dijelaskan lebih lanjut oleh Rosidah (2006) bahwa semakin tinggi putih telur, maka nilai haugh unit dan kualitas telurnya juga meningkat, karena penyerapan nutrisi secara maksimal terutama asam amino dapat mempertahankan ovomucin dan lesitin sehingga meningkatkan kualitas telur, asam amino digunakan untuk menaikkan kekentalan putih telur dan haugh unit akan meningkat. (Strait, 1986). Hal ini hampir sama dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mampioer dkk (2008) yang memperoleh nilai HU bervariasi.

Warna Kuning Telur

Rata-rata warna kuning telur yang diperoleh dari masing-masing perlakuan yaitu 10,60 (P0) 8,50 (P1), 9,00 (P2) dan 8,90 (P3). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa warna kuning telur antara perlakuan yang diberikan maggot dengan level 5%,10% dan 15% dalam pakan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan tanpa pemberian maggot. Hal

ini berarti kemampuan dari ayam pada keempat perlakuan dalam menyerap pigmen xantophyl dalam pakan relatif sama. Warna atau pigmen yang terdapat dalam kuning telur sangat dipengaruhi oleh jenis pigmen yang terdapat dalam pakan yang dikonsumsi (Winarno, 2002). Amrullah (2002) menyatakan bahwa laju produksi telur juga menyebabkan keragaman pada warna kuning telur, ketika produksi telur meningkat, xantofil dalam pakan menyebar ke banyak kuning telur sehingga warna kuning telur menurun dan sebaliknya. Jenis dan jumlah karotenoid yang ada dalam kuning telur tergantung dalam jumlahnya dalam pakan yang dikonsumsi ayam. Karotenoid juga memberikan warna pada kuning telur.

Warna kuning telur juga mempengaruhi kualitas telur karena umumnya konsumen cenderung lebih menyukai telur dengan warna kuning cerah hingga orange tua. Umumnya konsumen lebih menyukai warna kuning telur yang berkisar dari kuning emas sampai orange atau setara dengan dengan skor 8–14 pada *yolk colour fan* (Wiradimadja, 2004). Oleh karena itu manipulasi pakan sering digunakan untuk memperoleh warna kuning telur sesuai dengan yang diinginkan oleh konsumen (Yuwanta, 2002). Menurut Sudaryani (1996) warna kuning telur yang baik berada pada angka 9-12 dan menurut Stadellman (1995) warna kuning telur yang baik berada pada kisaran 7–12, sehingga dapat dikatakan bahwa warna kuning yang diperoleh dalam penelitian ini termasuk dalam kategori baik.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa pemberian maggot BSF dalam pakan sebanyak 5%, 10% dan 15% memberikan kualitas internal dan eksternal telur ayam sesuai standar atau berada dalam kisaran normal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambari .M. 2020. Maggot, Bahan Pakan Ikan Alternatif yang Murah dan Mudah. <https://www.mongabay.co.id/2020/03/17/maggot-bahan-pakan-ikan-alternatif-yang-murah-dan-mudah/>
- Aminudi.2020. Bioconversion of Organic Waste To Be Sustainable Protein Source. PT. Bomagg Sinergi Internasional.
- Amrullah I. K . 2002. Nutrisi Ayam Petelur. satu Gunung Budi. Bogor
- BSN. 2006. Badan Standar Nasional ,No.01-3926-2006. Telur Ayam Konsumsi. Badan Standar Nasional. Jakarta.
- BSN. 2008. Badan Standarisasi Nasional. Telur Ayam Konsumsi. BSN. Jakarta.
- Bell, D. D. 2002. Anatomy Of The Chicken. In: Bell DD And Weaver Jr WD, Editor. Commercial Chicken Meat And Egg Production . Fifth Edition. USA: Springer Science+Business Media, Inc dalam Mediatrix Amo, J. L. P. Saerang , M. Najooan dan J. Keintjem. 2013. Pengaruh Penambahan Tepung Kunyit (Curcuma Domestica Val) Dalam Pakan Terhadap Kualitas Telur Puyuh (Coturnixcoturnix Japonica). Jurnal Peternakan, Vol.33 No.1: 48–57
- Bosch G, Zhang S, Dennis GABO, Wouter HH. 2014. Protein quality of insects as potential ingredients for dog and cat foods. J Nutr Sci. 3:1-4

- Buckle, A. K., A. R. Edwards, G.H. Fleet and M. Wotton. 1987. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia. Jakarta
- Budiman. 1991. Kualitas Telur Ayam Konsumsi. Poultry Indonesia, No 16:19. Jurnal Agrisistem p-ISSN 1858-4330. Volume 16 Nomor 1 Juni 2020 Politeknik Pembangunan Pertanian Gowa <http://ejournal.polbangtan-gowa.ac.id>
- Gary, D. B. and D. M. Richard. 2003. Egg specific gravity-designing a onitoring program. Poultry Veterinarian. Poultry Nutrition. University of Florida. Gainesville. Dalam Rifaid, 2018. Kualitas Dan Produksi Telur Berdasarkan Umur Dan Pakan Yang Digunakan. Skripsi. Makasar.
- Koswara, S. 2009. Teknologi Pengolahan Telur. eBookPangan.com
- Leeson, S. and J. D. Summers. 2005. Commercial Poultry Nutrition, 3rd edn. Department of Animal and Poultry Science. University of Guelph, Canada
- Nangoy, M.M., Montong, M.E.R., Utiah, W., Regar, M.N. 2017. Pemanfaatan Tepung Manure Hasil Degradasi Larva Lalat Hitam (*Hermetia Illucens*) Terhadap Performens Ayam Kampung Fase Layer. Jurnal Zootek. 37(2): 370-377.
- Natsir.W.NI., Rahayu .R.S., Daruslam.M.A dan Azhar.M.2020. Palatabilitas Maggot sebagaipakan Sumber Protein Untuk Ternak Unggas.
- Newton, G. L., C.V. Booram, R.W. Barker, and O.M. Hale. 1977. Dried *Hermetia illucens* larvae meal as a supplement for swine. J. Anim. Sci. 44-3: 395-400.
- North MO, Bell D .1990. Commercial Chicken Production Manual 3rd Ed. Van Nostrand Reinhold. New York.
- NRC, 1994. Nutrient Requirements Of Poultry. National Academy Press Washington D.C.
- Rahmawati, S., T. R. Setyawati, dan A. H. Yanti. 2014. Daya Simpan Dan Kualitas Telur Ayam Ras Dilapisi Minyak Kelapa, Kapur Sirih Dan Ekstrak Etanol Kelopak Rosella. Probiotik. Vol 3 (1) : 55 – 60
- Rolland, D.A.M. Consumption Farmer and D. Marple. 1985. Calcium and it's relationship to excess feed consumption, body weight, egg size, fat deposition, shell quality and fatty lever hemorrhagic syndrome. Poultr. Sci. 42:166 – 171. Dalam Kristina Dewi, G.A.M. 2003 b. Penggunaan Kalsium Asam Lemak Sawit (Ca-ALS) terhadap Produksi dan Kualitas Telur Ayam Hyline Fase II. Buletin Peternakan UGM, Yogyakarta, Volume 27 (2).
- Romanoff, A.L. and A.J. Romanoff. 1963. The Avian Egg 2th ed. Jhon Wiley and Sons
- Rosidah. 2006. Hubungan Umur Simpan dengan Penyusutan Bobot Nilai Haugh Unit, Daya dan Kestabilan Buih Putih Telur Itik Telur Tegal pada Suhu Ruang. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hal: 30.
- Sahrani, Z. 2018. Pengaruh Pemberian Suplemen Pakan Layer (Spl) Terhadap Kualitas Eksternal Telur Ayam Ras Di Kawasan Peternakan Ayam Ras Desa Santong Kabupaten Lombok Utara. Jurnal Peternakan. Fakultas Peternakan Universitas Mataram. Mataram.
- Sirait. 1986. Telur dan Pengolahannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor

- Stadelman, W.J. and O.J. Cotteril. 1995. Eggs Science and Technology. The Avy Publishing Company Inc., Westport. Connecticut.
- Standar Nasional Indonesia nomor 01-3926-2008. Telur Ayam Konsumsi. Badan Standar Nasional. Jakarta.
- Steel, R. G. D. dan J. H Torrie, 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika (Suatu Pendekatan Geometrik). PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. Hal: 48-233.
- Sudaryani. T. 1996. Kualitas telur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sumayani, N. K. E., G. A. M. K. Dewi, dan G. A. Y. Kencana. 2019. Kualitas Telur Ayam Isa Brown Umur 18-22 Minggu Pasca Divaksinasi Egg Drop Syndrome Dan Diberi Pakan Dalam Jumlah Yang Berbeda. Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar
- Sumiati, D.K.Purnamasari,Erwan,Syamsuhaidi,K.G.Wiryawan.2021. Penggunaan Maggot *Hermetia Illucens* Dalam Pakan Ayam Ras Petelur. Penelitian PNPB Universitas Mataran
- Suprpti, M. Lies. 2002. Pengawetan Telur. Yogyakarta : Kanisius. distribution in issues of the laying hen depending on their dietary supplementation. Proc. Nurt. Soc. 58: 30A.
- Tugiyanti,E dan N, Iriyanti. 2012. Kualitas Eksternal Telur Ayam Petelur Yang Mendapat Pakan dengan Penambahan Tepung Ikan Fermentasi Menggunakan Isolat Produser Antihistamin. Vol 1 no. 2. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. Fakultas Peternakan. Purwokerto.
- Wahyu Juju.1997. Ilmu Nutrisi Unggas. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta dalam Tugiyanti,E dan N, Iriyanti. 2012. Kualitas Eksternal Telur Ayam Petelur Yang Mendapat Ransum dengan Penambahan Tepung Ikan Fermentasi Menggunakan Isolat Produser Antihistamin. Vol 1 no. 2. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. Fakultas Peternakan. Purwokerto
- Widyantara, P. R. A., G.A.M. Kristina Dewi, I N. T. Ariana. 2017. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Telur Konsumsi Ayam Kampung Dan Ayam Lohman Brown. Volume 20 Nomor 1 ISSN : 0853-8999. Jurnal Ilmiah Peternakan. Fakultas Peternakan Universitas Udayana. Bali.
- Wiradimadja, S., W. Piliang, M.T. Suhartono dan W. Manalu. 2004. Performans kualitas telur puyuh jepang yang diberi pakan mengandung tepung daun katuk (*Savropvs Androgynvs*, L.i Merr.). J. Poultry Science. 58: 432
- Yuwanta, T. 2002. Telur dan Kualitas Telur. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta