

## Evaluasi Kualitas Eksternal Telur Ayam Ras Petelur Dengan Pemberian Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Dalam Ransum Pada Umur Ayam Yang Berbeda

I Gede Yoga Pratama<sup>1\*</sup>, Riyanti Riyanti<sup>1</sup>, Dian Septinova<sup>1</sup>, Khaira Nova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Peternakan, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

\*Email: [yogaoppo@gmail.com](mailto:yogaoppo@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas eksternal telur meliputi indeks telur, bobot telur, dan warna kerabang telur ayam ras herbal pada umur yang berbeda. Penelitian ini dilaksanakan pada 27—28 Oktober 2023, sampel telur yang diambil berasal dari CV. Marga Raya Farm di Desa Marga Raya Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan, sedangkan pengukuran dan pengambilan data dilakukan di Laboratorium Produksi Ternak, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei dengan meneliti populasi atau sampel. Sampel yang diambil adalah telur yang berasal dari induk *strain Isa brown* yang berumur 27 minggu, 45 minggu, 62 minggu, dan 88 minggu yang berjumlah 44 butir di setiap umur dan dipelihara di CV. Marga Raya Farm. Data yang di peroleh dianalisis secara deskriptif. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu ayam ras petelur herbal pada umur 27 minggu, 45 minggu, 62 minggu, dan 88 minggu berturut-turut memiliki rata-rata indeks telur 80,46, 78,48, 76,77, dan 78,28%, rata-rata bobot telur sebesar 52,91, 59,09, 56,59, dan 59,93g, rata-rata skor warna kerabang telur sebesar 12,3, 12,57, 11,61, dan 10,7 pada skala 1--15.

**Kata Kunci:** Bobot telur, Daun kelor, Indeks telur, Umur ayam, Warna kerabang telur

Dikirim: 31 Oktober 2025, Diperbaiki: 13 Desember 2025, Diterima: 16 Desember 2025

### 1. Pendahuluan

Telur ayam dapat dijadikan sebagai sumber protein lengkap, karena mengandung semua asam amino esensial yang diperlukan oleh tubuh. Selain itu, telur ayam juga mengandung berbagai vitamin dan mineral penting seperti vitamin A, D, E, B-vitamin, zat besi, seng, dan selenium. Kandungan lemak sehat, kolin, dan asam lemak omega-3 dalam telur ayam juga memberikan manfaat kesehatan tambahan. Nutrisi pada telur meliputi: 73,7% air, 12,9% protein, 11,2% lemak dan 0,9% karbohidrat. Putih telur pada dasarnya memiliki sedikit lemak (Komala, 2014). Kelebihan telur ayam sebagai sumber protein hewani adalah harganya yang terjangkau, mudah ditemukan di pasar lokal, serta dapat diolah menjadi

berbagai hidangan yang lezat dan bergizi.

Untuk meningkatkan kualitas telur, pemberian tambahan nutrisi dengan bahan alami menjadi penting untuk dilakukan. Salah satu bahan alami alternatif yang dapat digunakan adalah daun kelor. Tanaman kelor mengandung 46 antioksidan kuat yang dapat melindungi tubuh dari radikal bebas, mengandung 18 asam amino (8 diantaranya esensial) yang dibutuhkan tubuh untuk membangun sel-sel baru, 36 senyawa anti inflamasi, serta 90 nutrisi alami seperti vitamin dan mineral (Krisnadi, 2010).

Salah satu perusahaan peternakan yang telah menggunakan daun kelor dalam ransum adalah CV Marga Raya Farm. Daun kelor yang diberikan yaitu sebanyak 2% yang diberikan dalam

ransum. Menurut Satria et al. (2016), penambahan tepung daun kelor dalam pakan sebanyak 2% memberikan efek yang baik dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas telur ayam. Namun, belum banyak informasi mengenai kualitas internal eksternal ayam dari berbagai umur ayam yang ransumnya diberi daun kelor (*Moringa oleifera*). Penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam ransum diharapkan dapat mempertahankan kualitas eksternal telur ayam ras yang baik ketika fase layer I maupun ketika sudah fase layer II. Berdasarkan uraian di atas, maka penting dilakukan penelitian “Evaluasi Kualitas Eksternal Telur Ayam Ras Petelur dengan Pemberian Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dalam Ransum pada Umur Ayam yang Berbeda”.

## 2. Materi dan Metode

### 2.1. Materi

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu telur ayam ras petelur dengan menggunakan Strain Isa brown yang berumur 24 minggu, 42 minggu, 59 minggu, dan 85 minggu yang ransumnya diberi daun kelor (*Moringa oleifera*) sebanyak 2%.

### 2.2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei. Sampel yang diambil adalah telur herbal daun kelor (*Moringa oleifera*) yang berasal dari induk strain ISA Brown yang dipelihara di CV Marga Raya Farm. Data dikumpulkan dengan menggunakan instrumen atau alat ukur, kemudian dianalisis secara deskriptif.

#### 2.2.1. Kondisi lokasi penelitian

Penelitian dilakukan di CV. Marga Raya Farm, yang terletak di Desa Marga Raya, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan. Ayam ditempatkan

dalam kandang baterai, dengan setiap baterai diisi oleh satu ekor ayam. Ransum yang diberikan adalah ransum layer BLL 1 dari PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk, ditambah dengan tepung daun kelor sebanyak 2%.

#### 2.2.2. Pengumpulan sampel

Sampel telur diambil dari ayam induk strain ISA Brown berumur 27, 45, 62, dan 88 minggu yang dipelihara di CV. Marga Raya Farm. Pengambilan sampel dilakukan secara acak langsung dari kandang baterai. Jumlah sampel ditentukan menggunakan teknik Slovin, yang merupakan metode praktis untuk menghitung ukuran sampel pada populasi yang relatif besar. Penentuan jumlah minimum sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan mempertimbangkan batas toleransi kesalahan sebagaimana dijelaskan oleh Sugiyono (2011). Rumus Slovin untuk menentukan sampel:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan:

n : jumlah sampel

N : ukuran populasi

e : persentase kelonggaran ketelitian kesalahan pengambilan sampel yang masih bisa ditolerir

Rentang sampel yang ditentukan melalui teknik Slovin berkisar antara 10-20% dari total populasi penelitian. Dalam penelitian ini, tingkat kelonggaran kesalahan pengambilan sampel ditetapkan sebesar 15% atau 0,15. Berdasarkan perhitungan tersebut, jumlah sampel yang digunakan pada setiap kelompok umur adalah 44 sampel

Pengukuran indeks bentuk telur yang diukur berupa aksis lebar dan panjang telur dengan menggunakan jangka sorong. Adapun formulasi untuk

menghitung indeks bentuk telur menurut Priyadi (2002), sebagai berikut:

$$\text{Indeks telur} = \frac{\text{Lebar telur}}{\text{Tinggi telur}} \times 100\%$$

Pengukuran bobot telur dilakukan dengan menggunakan Timbangan analitik tingkat ketelitian 0,01 g (Marcelina, et al., 2020). Pengukuran warna kerabang telur dilakukan secara subyektif yaitu menilai warna kerabang telur dengan menggunakan Egg shell color fan.

### 2.2.3. Analisis Data

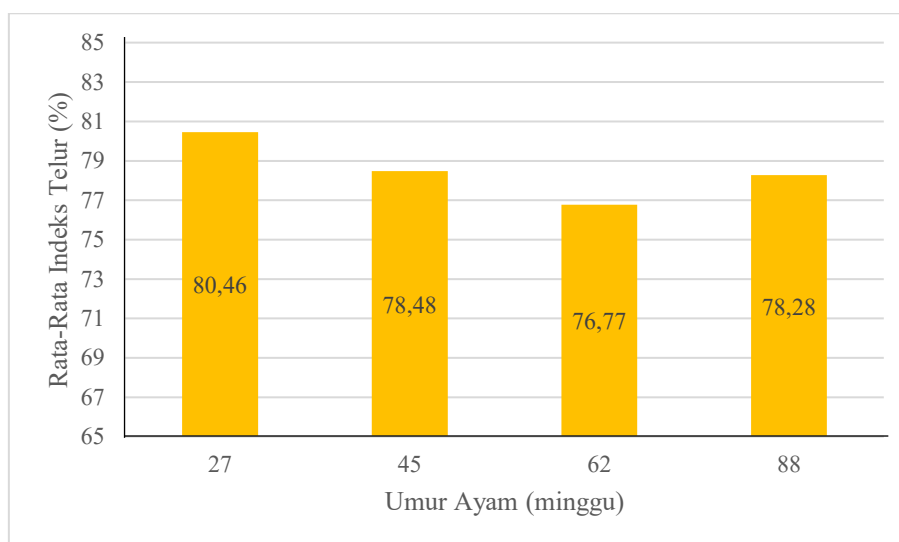
Data variabel yang diperoleh ditampilkan dalam bentuk tabel dan

grafik sebelum dianalisis lebih lanjut. Analisis data dilakukan menggunakan metode statistik deskriptif untuk setiap variabel yang diamati.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Indeks Telur Ayam Ras Herbal Daun Kelor

Indeks telur adalah perbandingan antara lebar dan tinggi telur, pada penelitian ini indeks telur ayam ras herbal didapatkan rata-rata antara  $76,77 \pm 2,60$  --  $80,46 \pm 2,49$ . Grafik rata-rata indeks telur yang dihasilkan oleh ayam berumur 27, 45, 62, dan 88 minggu disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik rata-rata indeks telur

Berdasarkan Gambar 1, tampak bahwa indeks telur ayam *layer* umur 27 minggu memiliki indeks telur rata-rata sebesar  $80,46 \pm 2,49$  yang termasuk dalam kategori telur ideal, dan pada umur 45, 62, dan 88 minggu memiliki indeks telur rata-rata sebesar  $78,48 \pm 1,90$ ,  $76,77 \pm 2,60$ , dan  $78,28 \pm 2,94$  telur dalam kategori telur baik. Hasil indeks telur pada penelitian ini termasuk kategori baik, sesuai dengan pernyataan Saddat dan Adrizal (2009), indeks telur antara 70--79%

adalah baik. Namun menurut Soewarno (2013), bentuk telur ideal memiliki nilai indeks telur 80%. Indeks telur merupakan perbandingan antara lebar dan panjang telur. Indeks telur dipengaruhi oleh diameter isthmus dalam saluran reproduksi ayam betina. Pilliang (1992) menyatakan bahwa indeks telur dipengaruhi oleh ukuran diameter isthmus. Telur yang dihasilkan cenderung berbentuk bulat apabila diameter isthmusnya lebar dan telur yang dihasilkan cenderung berbentuk lonjong

apabila diameter isthmusnya sempit. Darmawanti *et al.* (2016) menyatakan bahwa bentuk telur dipengaruhi oleh faktor genetik, umur induk, periode produksi, umur dewasa kelamin, saluran reproduksi dan kualitas pakan.

Umur merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas telur, Wardono *et al.* (2014) menyatakan bahwa faktor pakan dan umur induk juga memengaruhi kualitas telur, karena semakin meningkatnya umur induk maka semakin banyak pakan yang dikonsumsi, sehingga bertambahnya berat telur dan lebar isthmus pada organ reproduksi induk seiring dengan meningkatnya umur induk. Septiawan (2007) dalam Yumna *et al.* (2014) menyatakan bahwa semakin lebar diameter isthmus, maka bentuk telur akan cenderung bulat, sedangkan semakin sempit diameter isthmus, maka bentuk telur akan cenderung lonjong.

Indeks telur ayam herbal daun kelor pada penelitian ini menunjukkan bahwa nilainya menurun sejalan dengan bertambahnya umur ayam. Hal ini sesuai dengan penelitian Hargitai *et al.* (2011) bahwa semakin bertambahnya umur ayam maka telur yang dihasilkan akan mengalami penurunan kualitas termasuk perubahan bentuk telur, diakibatkan faktor umur menurunkan kemampuan pencernaan dan metabolisme tubuh ayam sehingga kandungan mineral dalam tubuh ayam semakin berkurang.

Umur 27 minggu indeks telur ayam pada penelitian ini rata-rata berada pada 80,46% mengindikasikan telur ideal. Pada umur 27 minggu saluran reproduksi masih longgar sehingga diduga bahwa hasil indeks bentuk telur cenderung bulat. Pilliang (1992) menyatakan bahwa indeks telur dipengaruhi oleh ukuran diameter isthmus. Telur yang dihasilkan cenderung berbentuk bulat apabila diameter isthmusnya sempit.

Ayam umur 45 minggu indeks telur berada pada 78,48%. Soeparno *et al.* (2011) menyatakan standar indeks bentuk telur sebesar 0,74 atau 74%. Indeks telur ayam herbal daun kelor pada penelitian ini menunjukkan bahwa telur tergolong mendekati bentuk oval. Hal ini diduga karena saat ayam bertelur ukuran diameter isthmus masih tergolong normal dan sistem reproduksi masih berfungsi dengan optimal. Indeks telur yang ideal adalah telur yang berbentuk oval. Menurut Azizah *et al.* (2012) bentuk telur yang paling baik adalah oval. Soewarno (2013) menyatakan bahwa bentuk telur ideal memiliki nilai indeks telur 80%. Bentuk telur dengan indeks telur lebih kecil dari 80% disebut telur berbentuk lonjong (*biconical* dan *conical*). Telur dinyatakan berbentuk bundar (*elliptical* dan *spherical*) apabila indeks telur lebih besar daripada 80%. Gunawan (2010) menyatakan bahwa bentuk telur yang baik adalah proporsional, tidak berbenjol, tidak terlalu lonjong, dan juga tidak terlalu bulat.

Perkembangan sistem reproduksi ayam pada umur 20--40 minggu menunjukkan perkembangan yang baik. Pada rentang umur tersebut, organ reproduksi ayam mencapai kematangan dan berfungsi dengan baik, yang berkontribusi pada peningkatan kualitas telur yang dihasilkan. Selain itu, pada fase ini, ayam ras herbal biasanya menunjukkan peningkatan dalam produksi telur, dengan frekuensi bertelur yang lebih tinggi dan kualitas telur yang baik. Pada ayam ras petelur umur 20--45 minggu, perubahan hormonal menunjukkan stabilitas yang signifikan dan berdampak baik pada produktivitas telur ayam. Pada rentang umur ini, hormon reproduksi ayam berada pada tingkat yang optimal, mendukung proses ovulasi dan pembentukan telur yang konsisten. Stabilitas hormonal ini

berkontribusi pada peningkatan jumlah telur yang dihasilkan serta kualitas telur yang baik. Ayam muda dengan hormon yang stabil mampu menghasilkan telur dengan ukuran dan berat yang lebih seragam. Menurut Ragil (2023), hormon FSH dan LH berpengaruh terhadap stimulasi perkembangan dan maturasi ovum pada ovarium. Hormon FSH dan LH yang optimal mampu merangsang pertumbuhan folikel dalam masa yang cukup singkat dan akan berakibat pada meningkatnya jumlah produksi telur, karena jumlah folikel yang berkembang dan diovulasikan lebih banyak. Hormon FSH bekerja pada fase awal pertumbuhan folikel, sedangkan LH bekerja pada folikel pre-ovulasi. Pertumbuhan folikel yang normal adalah hasil dari aksi komplementer dari FSH dan LH. Adanya penurunan kadar hormon FSH dan LH pada ayam ras petelur yang menua mengakibatkan terjadinya penurunan produksi telur. Kadar hormon FSH dan LH yang rendah akan mengakibatkan tidak terbentuknya folikel dan mengakibatkan telur tidak diproduksi oleh ayam.

Sistem pencernaan ayam ras petelur umur 20--45 minggu masih berfungsi secara optimal, memungkinkan penyerapan nutrisi yang maksimal. Pada umur tersebut, ayam memiliki metabolisme yang tinggi dan efisiensi pencernaan yang baik, sehingga nutrisi dari ransum dapat diserap secara maksimal. Faktor-faktor seperti enzim pencernaan yang aktif, kesehatan saluran pencernaan yang baik, dan kebutuhan nutrisi yang seimbang mendukung pertumbuhan dan produktivitas telur yang optimal. Penyerapan nutrisi yang efisien ini berkontribusi pada kualitas telur yang baik, termasuk ukuran, berat, dan kekuatan kerabang telur, serta meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan ayam secara keseluruhan. Menurut Medion (2021), ayam

menggunakan enzim untuk mencerna makanan. Enzim dapat diproduksi dari tubuh ayam sendiri atau diproduksi oleh mikroba yang terdapat pada saluran pencernaan. Ternak monogastrik, seperti ayam tidak dapat mencerna 15--25% dari ransum yang dimakan karena mengandung antinutrisi yang tidak dapat dicerna. Ternak monogastrik juga tidak mempunyai enzim spesifik untuk mencerna senyawa tertentu sehingga proses pencernaan menjadi tidak sempurna. Salah satu enzim yang membantu pencernaan pada ayam petelur yaitu enzim xilanase, enzim xilanase berperan dalam mengurangi kekentalan cairan lambung pada usus halus, sehingga memperlancar saluran pencernaan dan meningkatkan penyerapan nutrisi.

Ayam umur 62 minggu didapatkan perbedaan indeks telur ayam dengan umur 45 minggu yakni perbedaan 1,71%. Namun terlihat beda hanya 0,2 pada indeks telur ayam 88 minggu terhadap indeks 45 minggu. Terjadinya perbedaan 1,71% tersebut diduga terjadi akibat beberapa faktor. Pemberian pakan yang melebihi standar untuk pakan ayam juga dapat menjadi faktor penurunan produktivitas ayam, kelebihan pakan dapat memicu terjadinya kelebihan bobot ayam petelur hingga menurunnya performa sistem reproduksi karena penumpukan lemak akibat kelebihan energi yang masuk kedalam tubuh ayam. Efisiensi pakan perlu diperhatikan agar dapat menunjang produktivitas ayam petelur. Menurut Sukarini (2011), efisiensi pakan sangat diperlukan karena ayam petelur akan mengonsumsi pakan yang tersedia secara berlebihan. Dugaan lainnya pakan yang telah diberikan pada ayam tidak dapat dikonsumsi secara efisien karena tercecer saat ayam sedang makan akibat ransum yang cukup berlebihan pada talang pakan.

Data penelitian ini ayam ras herbal yang berumur di atas 60 minggu, terdapat perubahan signifikan pada organ reproduksi dan jaringan reproduksi yang mulai menua. Seiring dengan bertambahnya umur ayam, struktur dan fungsi organ reproduksi mengalami penurunan, yang berdampak pada kualitas dan karakteristik telur yang dihasilkan. Telur yang dihasilkan pada umur ini cenderung memiliki bentuk yang lebih lonjong dan variasi yang lebih beragam dibandingkan dengan telur dari ayam yang lebih muda, telur yang lebih lonjong ini dipengaruhi oleh isthmus. Penurunan elastisitas dan perubahan pada jaringan reproduktif menyebabkan variasi dalam ukuran dan bentuk telur. Selain itu, pada ayam ras petelur umur lebih dari 60 minggu, atau yang tergolong sudah tua, hormon reproduksi cenderung menjadi tidak stabil atau fluktuatif. Ketidakseimbangan hormonal ini berdampak negatif pada produktivitas dan kualitas telur yang dihasilkan. Telur yang dihasilkan pada usia ini seringkali memiliki bentuk yang kurang konsisten dan beragam, dengan kecenderungan lebih lonjong. Ketidakstabilan hormon juga dapat menyebabkan penurunan frekuensi bertelur dan kualitas kerabang telur, yang menjadi lebih tipis dan rentan pecah. Menurut Medion (2019), secara garis besar ada dua penyebab utama yang mengakibatkan turunnya produksi telur yaitu disebabkan oleh faktor infeksius dan noninfeksius. Seringkali kedua faktor tersebut terkait satu sama lain dan menghasilkan dampak yang lebih besar. Faktor penyakit (infeksius) selama ini dianggap sebagai salah satu penyebab utama penurunan produksi telur pada ayam petelur. Penyakit menyebabkan berbagai disfungsi organ, baik itu organ pencernaan, pernapasan, syaraf maupun organ reproduksi yang secara langsung berhubungan dengan produksi telur. Tidak hanya penyakit

yang dapat menurunkan produksi telur, faktor noninfeksius juga berperan penting dalam penentuan turun atau tidaknya produksi telur. Beberapa faktor noninfeksius yang dapat mempengaruhi produksi telur yaitu kualitas pullet, nutrisi pada ransum, dan manajemen pemeliharaan.

Selain perubahan pada organ reproduksi dan hormon, penyerapan nutrisi pada ayam ras petelur umur di atas 60 minggu juga cenderung menurun atau kurang baik. Penurunan efisiensi pencernaan ini disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk penurunan aktivitas enzim pencernaan, perubahan pada struktur dan fungsi saluran pencernaan, serta penurunan kapasitas metabolisme. Akibatnya, nutrisi dari ransum tidak dapat diserap dan dioptimalkan, berdampak negatif pada kesehatan ayam dan produktivitas telur. Ayam yang lebih tua mungkin mengalami penurunan berat badan, penurunan kualitas kerabang telur, dan frekuensi bertelur yang lebih rendah. Selain itu, kondisi kesehatan umum ayam juga dapat menurun, membuat mereka lebih rentan terhadap penyakit dan stres.

Indeks telur pada ayam umur 88 minggu didapatkan 78,28% dan masih tergolong sangat baik mengingat umur 88 minggu adalah fase ayam petelur mendekati masa afkir. Hal ini dapat diduga terdapat peran dari daun kelor yang dapat membantu memperlambat penurunan fungsi sistem reproduksi pada ayam petelur. Bukar *et al.* (2010) melaporkan bahwa daun kelor (*Moringa oleifera*) memiliki komposisi vitamin A, B, kalsium, zat besi dan protein yang tinggi. Vitamin A yang terkandung dalam daun kelor berfungsi sebagai antioksidan yang dapat mengurangi kerusakan pada saluran reproduksi ayam petelur. Hal itu membantu memperpanjang masa produktif ayam petelur dan meningkatkan produksi telur.

Saluran reproduksi yang sehat akan mengurangi penurunan produksi telur yang sering terjadi pada ayam yang lebih tua.

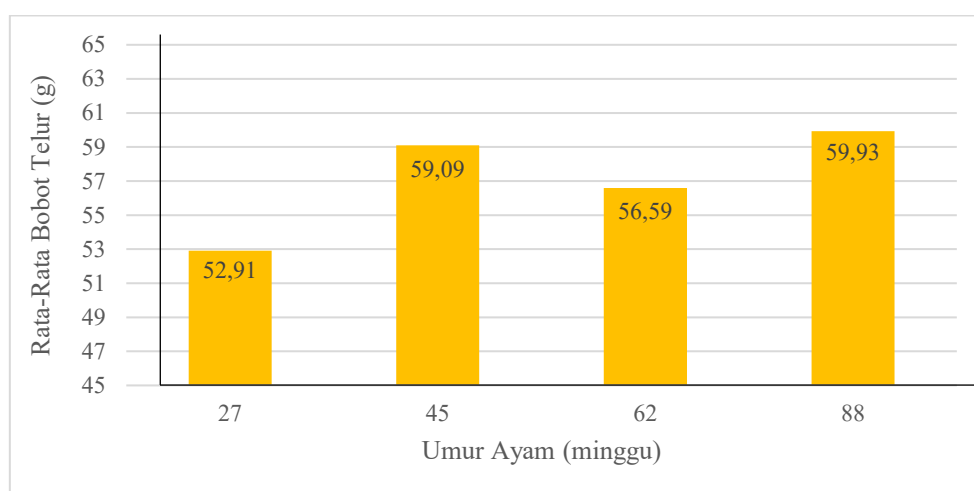
Indeks telur pada ayam umur 88 minggu lebih tinggi dari indeks telur ayam umur 62 minggu, hal ini diduga karena volume telur yang semakin tinggi yang disebabkan oleh persentase albumen yang besar pada telur ayam tua. Albumen yang meningkat ini diduga menjadi salah satu faktor meningkatnya indeks dan bobot telur ayam pada umur 88 minggu. Menurut Rose (1997), telur ayam umumnya terdiri atas 64% albumen, 27% kuning telur, dan 9% kerabang. Dengan persentase yang tinggi tersebut, saat volume albumen meningkat tentu akan sejalan dengan peningkatan bobot telur dan tentu akan berpengaruh pula terhadap indeks telur.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa telur termasuk dalam kategori mutu satu, namun pada indeks telur lebih tinggi 1--4 % dari standar mutu satu yaitu 72--76. Menurut SNI 3926 : 2023, tingkatan mutu fisik telur ayam konsumsi dibedakan sesuai dengan

tingkatan mutunya. Persyaratan mutu fisik telur yang harus dipenuhi terdiri dari kondisi kerabang, kantung udara, putih telur, kuning telur serta bau. Pada tingkatan mutu I harus memiliki bentuk kerabang (*Shape Index*/SI) normal (SI 72--76), mutu kelas II normal (SI 72--76) sedangkan mutu III abnormal (SI <72 atau >76). Kehalusan kerabang untuk mutu I dan II halus sedangkan mutu III boleh sedikit kasar. Ketebalan kerabang pada mutu I, II dan III berturut-turut tebal, sedang dan tipis. Keutuhan kerabang pada semua mutu harus utuh. Sedangkan untuk kebersihan kerabang mutu I harus bersih, mutu II boleh sedikit noda (*stain*) serta mutu III boleh sedikit noda (*stain*).

### 3.2 Bobot Telur Ayam Ras Herbal Daun Kelor

Bobot telur pada penelitian ini didapatkan rata-rata antara  $52,91 \pm 2,76$ -- $59,93 \pm 5,83$  g. Grafik rata-rata bobot telur yang dihasilkan oleh ayam berumur 27, 45, 62, dan 88 minggu disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik rata-rata bobot telur

Ayam *layer* fase 1 umur 27 minggu memiliki bobot telur rata-rata sebesar  $52,91 \pm 2,76$  g, pada umur 45 minggu memiliki bobot telur rata-rata sebesar

$59,09 \pm 3,91$  g, pada ayam *layer* fase 2 umur 62 minggu memiliki rata-rata bobot telur sebesar  $56,59 \pm 3,68$  g, pada

umur 88 minggu memiliki bobot telur rata-rata sebesar  $59,93 \pm 5,83$  g.

Data bobot telur pada penelitian ini termasuk kedalam kelompok sedang. berdasarkan SNI (2008), bobot telur ayam ras kelompok sedang yaitu 50--60 g/butir. Menurut SNI (2008) bobot telur dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu kelompok telur besar ( $>60$  g), sedang (50--60 g), kecil ( $>50$  g). Bobot telur yang didapat pada penelitian ini termasuk kedalam ukuran sedang dengan bobot telur terendah pada ayam umur 27 minggu dengan bobot 52,91 g dan bobot telur tertinggi pada ayam umur 88 minggu dengan bobot 59,92 g.

Berdasarkan Gambar 6, terlihat bahwa bobot telur ayam petelur meningkat seiring menuanya umur ayam. Pada umur ayam 26 minggu bobot lebih kecil dibandingkan dengan umur ayam 45, 62 minggu dan terus meningkat pada umur ayam 88 minggu. Fakta ini sesuai dengan pernyataan Yuwanta (2010) yang menyatakan bahwa apabila ayam bertelur pada umur 20 minggu maka bobot telur akan terus meningkat secara cepat pada enam minggu pertama setelah bertelur, kemudian kenaikan terjadi secara perlahan setelah 30 minggu dan akan mencapai berat maksimal setelah umur 50 minggu.

Fakta penelitian menunjukkan bahwa bobot telur dimasa awal peneluran ayam petelur relatif kecil dan akan terus meningkat hingga mencapai puncak produksi dan hingga mendekati masa afkir. Hal ini sesuai dengan panduan *Isa brown Commercial Layers* (2009) bahwa ayam *isa brown* awal bertelur pada umur 18 minggu dengan berat telur 43 g. Bobot telur ayam *isa brown* mulai meningkat saat memasuki umur 21 minggu, umur 36 minggu, dan relatif stabil di umur 50 minggu. Bentuk dan bobot telur akan lebih bervariasi saat ayam telah mendekati masa afkir. Umur ayam yang masih muda cenderung

menghasilkan bobot telur yang kecil. Hal ini menyesuaikan dengan pertumbuhan dan perkembangan saluran reproduksi ayam.

Bobot telur yang didapatkan pada penelitian ini belum sesuai dengan Panduan *Isa brown* (2023) bahwa pada ayam yang berumur 27 minggu seharusnya memiliki bobot telur 59,6 g, ayam umur 45 minggu seharusnya memiliki bobot telur 63,5 g, ayam umur 62 minggu seharusnya memiliki bobot telur 63,8 g dan pada ayam umur 88 minggu seharusnya memiliki bobot telur 64,6 g. Pada penelitian ini didapati bobot telur pada ayam umur 27 minggu, 45 minggu, 62 minggu, dan 88 minggu berturut-turut yaitu 52,91 g, 59,09 g, 56,59 g, dan 59,93 g.

Menurut Sodak (2011), faktor yang mempengaruhi bobot telur antara lain umur ayam, ransum, penyakit, suhu lingkungan, dan sistem pengelolaan ayam. Pada empat kelompok umur pada penelitian ini bobot telur terus mengalami peningkatan meskipun bobot pada setiap umur belum sesuai dengan panduan *isa brown*. Selain itu, terjadi pula fluktuatif data pada minggu 62 minggu, dengan beda rata-rata bobot telur sebesar 2,5 g lebih kecil dibandingkan dengan bobot telur pada telur ayam umur 45 minggu. Hal ini diduga dipengaruhi oleh umur ayam ayam *Isa brown* yang mempunyai fungsi fisiologis dari organ-organ dalam tubuh ayam menurun sehingga penyerapan nutrisi tidak optimal. Hal ini diutarakan oleh Hafez (2000) yang menyatakan produksi dan kualitas telur pada tahun-tahun berikutnya cenderung akan terus menurun seiring semakin tua umur ayam. Dugaan lainnya yaitu manajemen pemeliharaan yang kurang baik termasuk dugaan manajemen ransum yang kurang baik pada ayam petelur umur 62 minggu yakni pakan yang telah diberikan pada ayam tidak dapat

dikonsumsi secara efisien karena tercecer saat ayam sedang makan akibat ransum yang cukup berlebihan pada talang pakan sehingga nutrisi yang terkandung dalam ransum tidak dapat diterima dengan baik dan efisien oleh ayam petelur.

Sedangkan pada ayam umur 88 minggu terjadi peningkatan bobot telur. Hal ini diduga karena adanya peningkatan persentase jumlah albumen pada telur namun hal itu juga berbanding terbalik dengan persentase jumlah *yolk* dan pada kerabang yang mengalami penurunan kualitas. Umur yang semakin bertambah mengakibatkan bobot telur akan semakin bertambah berat. Begitu umur bertambah maka bobot telur pun bertambah, bobot kering, dan persentase *yolk* meningkat. Sebaliknya persentase kerabang, albumen padat berkurang (Suprijatna *et al.* 2008). Menurut Rose (1997), telur ayam umumnya terdiri atas 64% albumen, 27% kuning telur, dan 9% kerabang. Kandungan masing-masing komponen tersebut mempengaruhi terhadap bobot telur yang dihasilkan oleh ayam petelur, dimana selisih umur semakin cenderung lebih tua akan menghasilkan bobot telur lebih besar dibandingkan umur induk lebih muda.

Suhu lingkungan juga dapat mempengaruhi bobot telur yang akan dihasilkan ayam petelur. Suhu yang tidak stabil akan membuat ayam tidak merasa

nyaman baik pada suhu lingkungan yang terlalu tinggi maupun pada suhu lingkungan yang terlalu rendah, dalam keadaan tidak nyaman tentu telur yang akan dihasilkan ayam petelur tidak akan maksimal. Menurut Setiawati *et al.* (2016), suhu kandang yang dapat membuat ayam merasa nyaman yakni 18--28°C. Suhu lingkungan mempengaruhi produktivitas ayam petelur. Suhu yang tinggi dapat menyebabkan stres panas pada ayam, mengganggu sistem pernapasan, menurunkan nafsu makan, dan mengurangi produksi telur. Suhu yang rendah dapat mengganggu pertumbuhan ayam dan mengurangi kualitas telur ayam. Setiawati *et al.* (2016) menambahkan, ayam petelur memiliki performa produksi lebih baik dengan suhu netral 18°C.

Selain suhu lingkungan faktor lain yang dapat mempengaruhi bobot telur yaitu nutrisi yang terkandung dalam ransum ayam petelur. Pada CV. Marga Raya *Farm* menggunakan ransum BLL 1 dari PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk dengan penambahan tepung daun kelor sebanyak 2%. Ransum tersebut diberikan pada seluruh umur ayam petelur di CV. Marga Raya *Farm*. Konsumsi ransum pada umur yang berbeda di CV. Margaraya *Farm* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Konsumsi ransum pada umur yang berbeda di CV. Margaraya *Farm*

Umur (minggu)	Populasi (ekor)	Konsumsi ransum komulatif (g/hari)	Konsumsi ransum (g/ekor/hari)
27	4.562	525.000	115,1
45	3.476	420.000	120,8
62	2.470	300.000	121,5
88	2.848	340.000	119,4

Sumber: CV. Margaraya *Farm* (2024)

Berdasarkan Tabel 1, konsumsi ransum pada ayam petelur di CV Margaraya *Farm* tergolong sedikit tinggi

dengan rentang konsumsi pakan 115,1--121,5 g/ekor/hari. Menurut Hendrix Genetics Company (2011) konsumsi

ransum ayam petelur strain *Isa brown* adalah 112 g/ekor/hari pada umur 57 minggu. Selain itu strain ayam juga dapat berpengaruh pada kualitas telur. Menurut Sodak (2011), faktor yang memengaruhi bobot telur ayam adalah umur ayam, suhu lingkungan, *strain* atau *breed*, kandungan nutrisi dalam ransum, bobot tubuh ayam dan waktu telur dihasilkan. Rama *et al.* (2016) menyatakan bahwa semakin meningkat umur induk juga meningkatkan berat telur dan konsumsi pakan.

Ayam petelur di umur yang sama pada 27 minggu bobot rata-rata telur ayam curah didapatkan pada angka 51,96 g yakni lebih rendah 0,95 g dibandingkan dengan telur ayam herbal yaitu 52,91 g di umur yang sama. Pada umur 88 minggu ayam petelur herbal menghasilkan bobot telur rata-rata 59,93 dengan kualitas yang relatif masih baik. Hal itu diduga dipengaruhi juga oleh daun kelor, karena daun kelor juga berperan dalam menjaga kesehatan ayam. Daun kelor berperan dalam mendukung kesehatan usus ayam yang sehat sehingga dapat menghasilkan bobot telur tinggi. Siti *et al.* (2017) menyatakan bahwa peningkatan bobot telur ayam dapat disebabkan oleh adanya senyawa fitokimia yang terdapat pada daun kelor. Senyawa fitokimia adalah berbagai macam senyawa yang terdapat secara alami pada tumbuhan dan beberapa dapat menghasilkan aktivitas dalam sistem biologis (Huang *et al.*, 2016). Pada daun kelor terdapat senyawa fitokimia. Senyawa fitokimia yang terdapat pada daun kelor meliputi flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid. Senyawa fitokimia ini memiliki berbagai fungsi, seperti antibakteri, antioksidan, dan antikanker.

### 3.3. Skor Warna Kerabang Ayam Ras Herbal Daun Kelor

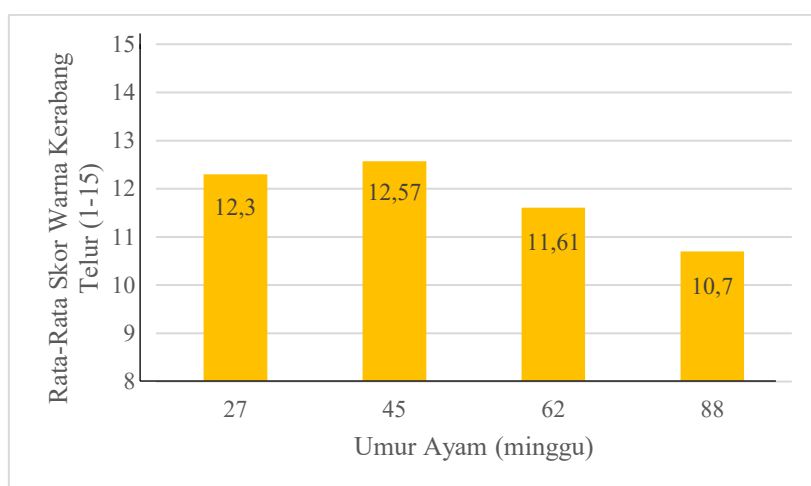
Ayam *layer* fase I umur 27 minggu memiliki warna kerabang telur rata-rata yaitu  $12,30 \pm 1,36$ , pada umur 45 minggu memiliki warna kerabang telur rata-rata yaitu  $12,57 \pm 1,25$ , pada ayam *layer* fase II umur 62 minggu memiliki rata-rata warna kerabang telur yaitu  $11,61 \pm 1,11$ , pada umur 88 minggu memiliki warna kerabang telur rata-rata yaitu  $10,70 \pm 1,53$ . Skor yang dapat diukur yakni berada pada rentang 1--15, dimana mulai dari skor 1 yang berwarna putih kemudian hingga skor 4 yang mulai berwarna krim, kemudian hingga pada skor 7 yang mulai berwarna cokelat muda, dan mulai berwarna cokelat tua pada skor 10--15. Rata-rata skor warna kerabang pada penelitian ini yaitu antara  $10,70 \pm 1,53$ — $12,57 \pm 1,25$ . Grafik rata-rata warna kerabang telur yang dihasilkan oleh ayam berumur 27, 45, 62, dan 88 minggu disajikan pada Gambar 3.

Gambar 3 menunjukkan bahwa skor warna kerabang cenderung menurun seiring dengan bertambahnya umur ayam dengan skor rata-rata tertinggi berada pada minggu ke 45 dengan perbedaan yang kecil pada minggu ke 27, lalu skor warna kerabang menurun pada ayam umur 62 minggu dan semakin menurun pada umur ayam 88 minggu. Faktor yang mempengaruhi warna kerabang adalah umur ayam, nutrisi yang diterima, *strain* ayam, dan lama penyimpanan.

Ayam umur 27 minggu memiliki skor warna kerabang rata-rata 12,3 dimana skor ini termasuk dalam warna cokelat tua. Warna cokelat tua ini merupakan warna yang sangat diminati dipasaran. Umur ayam ini termasuk dalam fase puncak produksi menjadi faktor yang menunjang warna kerabang yang baik. Umur yang masih muda cenderung menghasilkan warna yang

lebih baik dan seragam karena hal itu dipengaruhi oleh kualitas saluran pencernaan yang masih bekerja dengan baik menyerap nutrisi dan saluran reproduksi yang masih dalam kondisi yang optimal. Pewarnaan kerabang telur pada ayam ras dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk jenis pigmen yang terlibat dan kondisi fisiologis ayam. Pigmen utama yang berkontribusi pada pewarnaan kerabang telur adalah protoporphyrin. Protoporphyrin IX merupakan pigmen utama dalam telur yang berwarna coklat (Zhao *et al.*, 2006). Solomon (2002) menyatakan

bahwa protoporphyrin pertama kali disintesis pada kelenjar cangkang (uterus) kemudian disekresikan dan disimpan kedalam lapisan cangkang telur. Pandangan ini didukung oleh bukti bahwa heme, protoporphyrin, dan biliverdin yang sebelumnya bebas dalam jumlah yang cukup telah dikuantifikasi dari kelenjar cangkang ayam (Gorchein *et al.*, 2012). Ekstraksi enzim prekursor dan protoporphyrin IX dari kelenjar cangkang menunjukkan bahwa sintesis porfirin terjadi di kelenjar cangkang ayam (Schwartz *et al.*, 1980).



Gambar 3. Grafik rata-rata warna kerabang

Warna kerabang pada umur ayam 45 minggu berada pada skor 12,57 dimana skor ini adalah skor tertinggi pada penelitian ini. Pada ayam umur 45 minggu memiliki kondisi saluran pencernaan yang masih optimal sehingga dapat menyerap nutrisi pada ransum yang diberikan dengan baik, saluran reproduksi pada umur 45 minggu juga dalam kondisi yang efisien sehingga telur yang dihasilkan dalam kondisi yang optimal dan berwarna coklat tua. Menurut Minsik *et al.* (1996), warna coklat pada kerabang dipengaruhi oleh porfirin yang tersusun dari protoporphyrin, koproporphyrin,

uroporphyrin, dan beberapa jenis porfirin yang belum teridentifikasi.

Skor warna kerabang telur pada umur 62 minggu berada pada angka 11,61. pada ayam ras herbal yang berumur 62 minggu, penurunan kualitas warna telur mulai terlihat namun tak begitu signifikan. penurunan produksi protoporphyrin juga berpengaruh pada warna kerabang telur, dimana pigmen protoporphyrin merupakan pigmen utama yang memberikan warna coklat pada kerabang telur. Bertambahnya umur ayam juga mempengaruhi jumlah pigmen yang diendapkan pada kerabang telur cenderung berkurang. Hal ini menyebabkan warna kerabang menjadi

lebih pucat dan kurang merata dibandingkan dengan telur yang dihasilkan oleh ayam yang lebih muda. Warna kerabang telur memudar sejalan dengan meningkatnya umur ayam dan menurunnya resistensi kerabang terhadap keretakan (Yuwanta, 2010).

Skor warna kerabang telur pada umur 88 minggu berada pada skor 10,7. Dimana skor ini adalah skor paling rendah pada penelitian ini, terlihat bahwa umur ayam berpengaruh pada warna yang dihasilkan pada kerabang telur. Seiring bertambahnya umur ayam, produksi pigmen akan terus menurun, menyebabkan warna kerabang menjadi lebih pucat atau tidak merata. Pada ayam yang berumur 88 minggu, penurunan elastisitas dan perubahan pada jaringan reproduktif semakin terlihat. Faktor-faktor seperti penurunan aktivitas enzim pencernaan, perubahan pada struktur dan fungsi saluran pencernaan, serta penurunan kapasitas metabolisme turut mempengaruhi kualitas kerabang telur. Akibatnya, telur yang dihasilkan pada umur tersebut cenderung memiliki warna kerabang yang lebih pucat dan bervariasi. Selain itu, ketidakstabilan hormonal pada ayam tua juga berkontribusi terhadap variasi warna kerabang telur, dengan kecenderungan lebih lonjong dan kurang konsisten dibandingkan dengan telur dari ayam yang lebih muda. Penurunan kondisi kesehatan ayam tua membuat ayam ras lebih rentan terhadap penyakit dan stres, dan juga berdampak negatif pada produksi dan kualitas kerabang telur. Maharani *et al.* (2013) menyatakan produksi telur menurun dengan perlahan sampai 55% setelah ayam berumur 82 minggu. Hal ini disebabkan oleh seiring bertambahnya umur ayam terjadi penurunan kemampuan saluran pencernaan pada ayam petelur tua dalam mencerna dan menyerap zat-zat makanan.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan maka dapat disimpulkan bahwa ayam ras herbal dengan pemberian daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam ransum pada umur 27 minggu, 45 minggu, 62 minggu, dan 88 minggu berturut-turut memiliki rata-rata indeks telur 80,46, 78,48, 76,77, dan 78,28%, rata-rata bobot telur sebesar 52,91, 59,09, 56,59, dan 59,93g, rata-rata skor warna kerabang telur sebesar 12,3, 12,57, 11,61, dan 10,7 pada skala 1--15.

#### Daftar Pustaka

- Azizah, N., Beitty, A. N., & Steivia, T. R. (2012). *Telur*. UNY Press, Yogyakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. (2008). *Telur ayam konsumsi* (SNI 3926:2008). Jakarta.
- Bukar, A., Uba, A., & Oyeiyi, T. I. (2010). Antimicrobial profile of *Moringa oleifera* Lam. extracts against some food-borne microorganisms. *Bajopas Journal of Pure and Applied Sciences*, 3(1), 43–48.
- Darmawati, D., Rukmiasih, & Afnan, R. (2016). Daya tetas telur itik Cihateup dan Alabio. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(1), 257–263.
- Gorchein, A., Lord, G., & Lim, C. K. (2012). Isolation and characterization of free heme from the shell gland of Japanese quail and domestic fowl. *Biomedical Chromatography*, 26, 355–357.
- Hargitai, R., Mateo, R., & Török, J. (2011). Shell thickness and pore density in relation to shell coloration, female characteristics, and environmental factors in the collared flycatcher (*Ficedula albicollis*). *Journal of Ornithology*, 152, 579–588.

- Hendrix Genetics Company. (2006). *Layer management guide: ISA Brown*. Hendrix Genetics Company, France.
- ISA Brown Commercial Layers. (2009). *General management guide commercial ISA Brown*. Pondoras.
- Komala, I. (2014). *Kandungan gizi produk peternakan*. Student Master Animal Science, Agriculture-UPM.
- Krisnadi, A. D. (2010). *Kelor super nutrisi*. Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia, Blora.
- Maharani, P., Suthama, N., & Wahyuni, H. I. (2013). Massa kalsium dan protein daging pada ayam Arab petelur yang diberi ransum menggunakan *Azolla microphylla*. *Journal of Animal Agriculture*, 2(1), 18–27.
- Marcelina, N., Djaelani, M. A., Sunarno, S., & Kasiyati, K. (2020). Bobot telur, indeks bentuk telur, dan nilai kantung udara telur itik Pengging setelah pemberian imbuhan tepung daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dalam pakan. *Jurnal Biologi Tropika*, 1(1), 1–7.
- Miksik, I., Holan, V., & Deyl, Z. (1996). Avian eggshell pigments and their variability. *Comparative Biochemistry and Physiology Part B*, 113(3), 607–612.
- Priyadi, W. (2002). *Pengaruh jenis telur dan lama penyinaran terhadap kualitas internal telur yang diawetkan dengan parafin cair* [Skripsi]. Universitas Lampung.
- Rama, S., Wibowo, S., & Silitonga, L. (2016). Pengaruh umur induk dan posisi peletakan telur pada mesin tetas terhadap daya tetas telur ayam buras (*Gallus gallus domesticus*). *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 5(1), 7–10.
- Rose, S. P. (1997). *Principles of poultry science*. Harper Adams Agricultural College, London.
- Saddat, N., & Adrizal. (2009). Pengaruh pemberian level protein-energi ransum yang berbeda terhadap kualitas telur ayam buras. Dalam *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner* (hlm. 613–618).
- Satria, E. W., Sjoefjan, O., & Djunaidi, I. H. (2016). Respon pemberian tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) pada pakan ayam petelur terhadap penampilan produksi dan kualitas telur. *Buletin Peternakan*, 40(3), 197–202. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v40i3.11203>
- Schwartz, S., Stephenson, B. D., Sarkar, D. H., & Bracho, M. R. (1980). Red, white, and blue eggs as models for porphyrin and heme metabolism. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 244, 570–588.
- Sodak, F. J. (2011). *Karakteristik fisik dan kimia telur ayam Arab pada dua peternakan di Kabupaten Tulungagung, Jawa Timur*. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Soeparno, Rihastuti, R. A., Indratiningsih, & Triatmojo, S. (2017). *Dasar teknologi hasil ternak* (Cetakan ke-2). Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Soewarno, T. S. (2013). *Teknologi penanganan dan pengolahan telur*. Alfabeta, Bandung.
- Solomon, S. E. (2002). Oviduct in chaos. *World's Poultry Science Journal*, 58, 41–48.

- Sugiyono. (2011). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Alfabeta, Bandung.
- Suprijatna, E., Umiyati, E., & Ruhayat, K. (2008). *Ilmu dasar ternak unggas* (Cetakan ke-2). Penebar Swadaya, Jakarta.
- Wardono, H. P., Sugihono, C., Kusnandi, H., & Suprijono. (2014). Korelasi antara beberapa kriteria peubah produksi pada ayam buras. Dalam *Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi"*, 1(1), 577–585.
- Yuwanta, T. (2010). *Telur dan kualitas telur*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Zhao, J. X., Zhang, J., Asano, A., Ohno, Y., Oouchi, T., Takahashi, T., Ogawa, H., Irikura, K., Thio, H. K., Somerville, P. G., & Fukushima, Y. (2006). Attenuation relations of strong ground motion in Japan using site classification based on predominant period. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 96(3), 898–913.  
<https://doi.org/10.1785/0120050122>