



Submitted Date: August 26, 2019

Accepted Date: August 28, 2019

Editor-Reviewer Article: I Md. Mudita & A.A.Pt. Putra Wibawa

Pengaruh Ekstrak Air Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Fermentasi Melalui Air Minum terhadap Kualitas Fisik Telur Ayam Lohmann Brown Umur 80 Minggu

Tarigan, Y.K.P., I G. N. G. Bidura dan D. P. M. A. Candrawati

PS. Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

E-mail: yonatatarigan@gmail.com, Telephone. 082276347441

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak air daun kelor (*Moringa oleifera*) fermentasi pada air minum ayam Lohmann Brown terhadap kualitas fisik telur. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan enam ulangan, tiap ulangan menggunakan tiga ekor ayam Lohmann Brown umur 80 minggu. Ketiga perlakuan tersebut adalah ayam Lohmann Brown yang diberikan air minum tanpa penambahan ekstrak air daun kelor fermentasi sebagai kontrol (K0), ayam Lohmann Brown yang diberikan penambahan 2% ekstrak air daun kelor fermentasi melalui air minum (K1), dan ayam Lohmann Brown yang diberikan penambahan 4% ekstrak air daun kelor fermentasi melalui air minum (K2). Variabel yang diamati pada penelitian ini meliputi rata-rata berat telur, persentase putih telur, persentase kuning telur, persentase kulit telur, dan tebal kulit telur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata berat telur, persentase kuning telur, persentase kulit telur, dan tebal kulit telur yang diberi ekstrak air daun kelor fermentasi nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol, sedangkan pada persentase putih telur nyata ($P < 0,05$) lebih rendah dibandingkan perlakuan kontrol. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak air daun kelor (*Moringa oleifera*) fermentasi pada ayam Lohmann Brown dengan level 2% dan 4% dapat meningkatkan rata-rata berat telur, persentase kuning, persentase kulit telur, dan tebal kulit telur. Sedangkan pemberian ekstrak air daun kelor (*Moringa oleifera*) fermentasi dengan level 2% dan 4% dapat menurunkan persentase putih telur.

Kata kunci: Ayam Lohmann Brown, ekstrak daun kelor, kualitas telur

The Effect of Fermentated Moringa Oleifera Leaf Water Extraction in Drinking Water on Physical Quality of Egg In Lohmann Brown Layer Hen Aged 80 Weeks

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of fermented *Moringa oleifera* leaves extract on Lohmann Brown chicken drinking water on the physical quality of eggs. The experimental design used was a completely randomized design (CRD) with three treatments and six replications, each replication using three Lohmann Brown chickens aged 80 weeks. The three treatments were Lohmann Brown chicken which was given drinking water without the addition of fermented *Moringa oleifera* leaf water extract as control (K0), Lohmann Brown chicken which was given 2% addition extract of fermented *Moringa oleifera* leaf water through drinking water (K1), and Lohmann Brown chicken given 4% addition of extract of

water from *Moringa oleifera* leaves fermented through drinking water (K2). The variables observed in this study included egg weight average, egg white percentage, egg yolk percentage, eggshell percentage, and egg shell thickness. The results showed that the average egg weight, percentage of egg yolk, percentage of eggshell, eggshell thickness given fermented kelor leaf water extract was significant ($P < 0.05$) higher than the control treatment, whereas in the percentage of egg white was real ($P < 0.05$) lower than the control treatment. Based on the results of the study, it can be concluded that the administration of fermented *Moringa oleifera* leaf extract in Lohman Brown chicken with a level of 2% and 4% can increase the average egg weight, yellow percentage, eggshell percentage, and egg shell thickness. While giving fermented (*Moringa oleifera*) leaf water extract with a level of 2% and 4% can reduce the percentage of egg white.

Keywords: Lohmann Brown chicken, extract Moringa oleifera, egg quality.

PENDAHULUAN

Telur merupakan produk peternakan yang mengandung protein hewani dan digemari oleh masyarakat. Hampir seluruh kalangan masyarakat dapat mengkonsumsi telur ayam ras untuk memenuhi kebutuhan protein hewani. Hal ini karena telur ayam ras relatif murah, mudah diperoleh serta dapat memenuhi kebutuhan gizi yang diharapkan (Lestari, 2009). Komposisi fisik dan kualitas internal telur dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti bangsa ayam umur ayam, musim, penyakit, lingkungan, pakan yang diberikan, serta manajemen pemeliharaannya (North dan Bell, 1990). Kualitas eksternal telur difokuskan pada kebersihan kulit, warna kulit, bentuk, tekstur permukaan, berat telur, dan keutuhan telur (Lesson dan Summer, 1991).

Semakin tua umur dari ayam maka kualitas telur yang dihasilkan akan semakin rendah. Hal tersebut dikarenakan penambahan umur ayam mengakibatkan menurunnya fungsi fisiologis alat reproduksi pada ayam terutama pada penurunan ketebalan telur. Menurut Zita *et al.* (2012) seiring dengan peningkatan usia unggas maka indeks dan proporsi kuning telur akan meningkat, namun indeks albumen, kekuatan dan ketebalan telur akan menurun. Pada umumnya ayam petelur akan mengalami penurunan produksi pada umur lebih dari 82 minggu, sehingga untuk menghasilkan telur yang memiliki kualitas internal dan eksternal yang baik maka perlu dilakukan manajemen pemeliharaan pada ayam petelur yang menjelang masa afkir. Manajemen pemeliharaan yang dimaksud adalah pemberian tanaman obat dan rempah pada air minum yang bisa dilakukan pada ayam petelur untuk meningkatkan kualitas dari telur tersebut.

Daun kelor (*Moringa oleifera*) merupakan tanaman obat-obatan tradisional yang mengandung anti bakteri dan senyawa fitokimia. Bukar *et al.* (2010) menyatakan bahwa senyawa fitokimia yang terkandung di dalam daun kelor (*Moringa oleifera*) adalah: flavonoid,

saponin, tannin, dan beberapa senyawa fenolik lainnya yang memiliki antimikroba. Flavonoid yang menyerupai estrogen ternyata mampu memperlambat berkurangnya massa tulang (*osteomalasia*), menurunkan kadar kolesterol darah dan meningkatkan kadar HDL, sedangkan saponin terbukti berkhasiat sebagai antikanker, antimikroba, dan menurunkan kadar kolesterol darah (Santoso *et al.*, 2002). Adanya penambahan senyawa yang berkhasiat sebagai antimikroba diharapkan jumlah mikroba yang bersifat merugikan dalam saluran pencernaan ayam dapat diturunkan, sehingga penyerapan zat nutrisi pakan dan kualitas fisik telur dapat meningkat.

Untuk meningkatkan khasiat yang dimiliki oleh daun kelor (*Moringa oleifera*), maka perlu dilakukan proses fermentasi dengan mikroba probiotik sebelum digunakan sebagai suplemen pada ayam, dan juga untuk mengendalikan penyakit ayam. Pemberian produk yang dihasilkan melalui proses fermentasi dapat menyebabkan pengurangan bakteri patogen pada saluran pencernaan ternak (Yamamoto *et al.*, 2007). Bidura *et al.* (2008) mengatakan bahwa khasiat produk herbal fermentasi oleh mikroba probiotik ternyata berkhasiat ganda dibandingkan dengan produk tanpa fermentasi. Penelitian yang dilakukan Purnayasa *et al.* (2018), penggunaan ekstrak air daun kelor (*Moringa oleifera*) pada ayam Lohmann Brown umur 22-30 minggu melalui air minum dengan menggunakan level 3% dan 6% dapat meningkatkan warna dan kadar protein pada telur sebaliknya dapat menurunkan kadar lemak dan kolesterol kuning telur ayam. Siti *et al.* (2017) melaporkan bahwa pemberian ekstrak daun Kelor (*Moringa oleifera*) pada konsentrasi 2-6 cc/100 cc air minum yang diberikan nyata dapat meningkatkan berat telur, jumlah telur, hen-day production, efisiensi penggunaan ransum, dan warna kuning telur ayam Lohmann Brown umur 30-40 minggu. Sebaliknya, nyata menurunkan kandungan lemak dan kolesterol telur ayam.

Belum banyak penelitian dilakukan mengenai penggunaan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) fermentasi yang diberikan melalui air minum pada unggas, sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai pemberian ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) fermentasi untuk mengetahui kualitas fisik telur ayam Lohmann Brown pada umur 80 minggu.

MATERI DAN METODE

Daun kelor

Daun kelor (*Moringa oleifera*) yang digunakan adalah daun kelor yang masih hijau dan segar, kemudian cuci menggunakan air bersih. Daun kelor diperoleh dari kebun petani peternak di Banjar Lokeserana, Siangan, Gianyar.

Ayam petelur

Ayam petelur yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam ras petelur Lohmann Brown umur 80 minggu sebanyak 54 ekor. Ternak ayam diperoleh dari peternak ayam petelur di Desa Penebel, Kabupaten Tabanan dengan berat badan homogen.

Kandang dan perlengkapan

Kandang yang digunakan adalah kandang dengan sistem *colony battery* sebanyak 18 petak kandang. Bahan kandang yang digunakan terbuat dari bilah-bilah bambu. Tiap petak berukuran panjang 40 cm, lebar 40 cm, dan tinggi 40 cm. Semua petak kandang terletak dalam sebuah bangunan berukuran 8 m x 3 m, membujur dari timur ke barat dengan atap terbuat dari asbes dan lantai dari beton. Peralatan yang digunakan adalah tempat pakan dan tempat minum yang terbuat dari pipa paralon dengan ukuran panjang tempat pakan dan minum adalah 40 cm. Di bawah kandang diletakkan alas berupa plastik yang bertujuan untuk mempermudah dalam pembersihan kotoran ayam.

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan di kandang milik petani peternak yang berlokasi di Desa Dajan Peken, Kabupaten Tabanan, Bali. Lama penelitian dilaksanakan selama 8 minggu mulai dari persiapan, analisis data hingga penyusunan data.

Rancangan penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan enam ulangan, sehingga terdapat 18 unit percobaan. Masing-masing unit percobaan menggunakan 3 ekor ayam petelur Lohmann Brown dengan berat badan dan umur peneluran yang sama, sehingga total ayam petelur yang digunakan adalah $3 \times 6 \times 3 = 54$ ekor. Ketiga perlakuan tersebut adalah sebagai berikut:

- K0 = Air minum kontrol (tanpa pemberian ekstrak air daun kelor fermentasi).
- K1 = Air minum dengan pemberian 2% ekstrak air daun kelor fermentasi.
- K2 = Air minum dengan pemberian 4% ekstrak air daun kelor fermentasi.

Pengacakan ayam

Dari 70 ekor ayam, ditimbang 35 ekor ayam untuk mendapatkan berat rata-rata dan standar deviasi nya. Ayam yang digunakan adalah ayam yang bobot badannya masuk pada kisaran bobot badan rata-rata atau \pm standar deviasi nya. Kemudian ayam disebar pada masing-masing petak kandang yang berjumlah 18 petak. Masing-masing petak kandang diisi

3 ekor ayam, sehingga ayam yang digunakan sebanyak 54 ekor. Selanjutnya dilakukan pengacakan perlakuan yang nantinya menjadi identitas petak kandang.

Pembuatan ekstrak daun kelor fermentasi

Pada proses pembuatan ekstrak air daun kelor (*Moringa oleifera*) fermentasi, daun yang digunakan adalah daun yang masih hijau dan segar, kemudian daun dicuci menggunakan air bersih. Daun kelor yang diperoleh ditimbang 1 kg, kemudian daun kelor disemprot dengan larutan molasses 5% dan tambahkan dua butir ragi tape pada daun kelor tersebut. Kemudian dibungkus dan didiamkan selama tiga hari untuk proses fermentasi. Setelah tiga hari proses fermentasi tersebut, kemudian tambahkan 1 liter air bersih dengan perbandingan 1:1. Kemudian daun kelor dihancurkan dan didiamkan selama satu hari, selanjutnya disaring. Ekstrak air daun kelor dimasukkan ke dalam botol dan disimpan secara tertutup untuk digunakan sebagai perlakuan berikutnya.

Pencampuran ransum

Pembuatan ransum dilakukan setiap minggu selama penelitian berlangsung. Pembuatan ransum dilakukan dengan menimbang bahan-bahan penyusunan ransum sesuai dengan perlakuan. Bahan penyusun ransum terdiri atas jagung, konsentrat, dedak padi, dan mineral 10. Penimbangan dan penyusunan dilakukan mulai dari bahan yang komposisinya paling banyak hingga paling sedikit. Selanjutnya dibagi menjadi empat bagian yang sama dan masing-masing bagian dicampur secara merata, kemudian dicampur silang sampai diperoleh campuran yang homogen.

Ransum dan air minum

Ransum yang diberikan adalah konsentrat layer comfeed untuk ayam petelur fase layer dengan komposisi bahan penyusun ransum ayam Lohmann Brown umur 80 minggu yang dapat dilihat pada Tabel 1. dan Tabel 2. mengenai kandungan nutrisi ransum ayam Lohmann Brown umur 80 minggu. Air minum yang diberikan adalah air dengan campuran ekstrak air daun kelor fermentasi pada level 2% dan 4%. Air bersumber dari PDAM di daerah Tabanan.

Tabel 1. Komposisi bahan penyusun ransum ayam Lohmann Brown umur 80 minggu

Komposisi Ransum	Persentase (%)
Jagung kuning	48,20
Konsentrat Layer Super 36 ¹⁾	34
Dedak Padi	16,70
Mineral 10	1,10
Total	100

Keterangan :

¹⁾ Konsentrat ayam petelur yang di produksi oleh PT Japfa Comfeed Indonesia.

Tabel 2.Kandungan nutrisi ransum ayam Lohmann Brown umur 80 minggu¹⁾

Kandungan Nutrisi	Perlakuan ²⁾			Standar ³⁾
	K0	K1	K2	
Energi Metabolis (kkal/kg)	2901	2901	2901	2900
Protein Kasar (%)	18,1	18,1	18,1	18,0
Lemak Kasar (%)	5	5	5	5-10
Serat Kasar (%)	5,9	5,9	5,9	3-8
Kalsium (%)	4,3	4,3	4,3	3,4
Phospor (%)	0,46	0,46	0,46	0,45

Keterangan :

¹⁾ Perhitungan ransum berdasarkan tabel zat makanan Scott *et al.* (1982).

²⁾ Air minum tanpa ekstrak air daun kelor sebagai kontrol (K0), air minum yang diberikan ekstrak air daun kelor fermentasi 2% sebagai perlakuan (K1), air minum yang diberikan ekstrak air daun kelor fermentasi 4% sebagai perlakuan (K2).

³⁾ Standar Scott *et al.* (1982).

Pemberian ransum dan air minum

Pada penelitian ini, ransum diberikan secara *ad libitum*. Tempat ransum akan diisi 3/4 bagian, untuk menghindari pakan tercecer pada saat ayam makan. Pemberian air minum pada perlakuan 2% dan 4% ekstrak air daun kelor fermentasi dilakukan setiap hari pada pagi dan sore hari. Penggantian air minum dilakukan dua kali sehari untuk menghindari timbulnya penyakit.

Variabel yang diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah:

- Rataan berat telur: Telur diambil setiap hari dan memberikan kode pada setiap telur berdasarkan perlakuan pada ayam dan tanggal telur diambil. Kemudian setiap minggunya dilakukan penimbangan rata-rata telur dari hari ke-1 s/d ke-7 yang sudah di kumpulkan untuk mencari berat telur yang homogen sebagai bahan penelitian selanjutnya.

$$\text{Rataan berat telur} = \frac{\text{Berat telur total}}{\text{Jumlah telur}}$$

- Persentase kuning telur: diperoleh dengan cara menimbang kuning telur yang telah dipisahkan dari putih telur yang dilakukan setiap minggu.

$$\text{Persentase kuning telur} = \frac{\text{Berat kuning telur}}{\text{Berat telur}} \times 100\%$$

- Persentase putih telur: diperoleh dengan cara menimbang putih telur yang telah dipisahkan dari kuning telur yang dilakukan setiap minggu.

$$\text{Persentase putih telur} = \frac{\text{Berat putih telur}}{\text{Berat telur}} \times 100\%$$

- Persentase kulit telur: diperoleh dengan cara menimbang kulit telur menggunakan timbangan *trickle brand* tanpa menghilangkan lapisan tipis yang ada didalam kulit telur yang dilakukan setiap minggu.

$$\text{Persentase kulit telur} = \frac{\text{Berat kulit telur}}{\text{Berat telur}} \times 100\%$$

- Tebal kulit telur: diperoleh dengan cara mengukur kulit telur menggunakan alat dial *thickness gauge* yang dilakukan setiap minggu.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam dan apabila terdapat perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) diantara perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda dari Duncan (Steel and Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian pengaruh ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) pada ayam Lohmann Brown umur 80 minggu yang diberikan melalui air minum dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) fermentasi melalui air minum terhadap kualitas fisik telur ayam Lohmann Brown umur 80 minggu

Variabel	Perlakuan ¹⁾			SEM ³⁾
	K0	K1	K2	
Rataan berat telur (g/butir)	66,65 ^{b2)}	69,51 ^a	69,55 ^a	0,02
Komposisi fisik telur :				
▪ Kuning telur (%)	23,13 ^b	24,23 ^a	24,15 ^a	0,14
▪ Putih telur (%)	64,61 ^a	62,81 ^b	62,94 ^b	0,16
▪ Kulit telur (%)	12,26 ^b	12,96 ^a	12,91 ^b	0,01
Tebal kulit telur (mm)	0,399 ^b	0,419 ^{ab}	0,424 ^a	0,00024

Keterangan:

1. Air minum tanpa penambahan ekstrak air daun kelor fermentasi sebagai kontrol (K0), Air minum dengan penambahan ekstrak air daun kelor fermentasi 2% (K1), dan Air minum dengan penambahan ekstrak air daun fermentasi 4% (K2)
2. Nilai dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)
3. SEM : *Standart Error of the Treatment Means*

Rataan berat telur

Rataan berat telur menunjukkan bahwa ayam Lohmann Brown umur 80 minggu yang diberi air minum tanpa penambahan ekstrak air daun kelor fermentasi sebagai perlakuan kontrol (K₀) adalah 66,65g/butir (Tabel 3). Pemberian ekstrak air daun kelor fermentasi pada level 2% (K₁) menghasilkan rata-rata berat telur 4,25% dan level 4% (K₂) adalah 4,35% nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan dengan ayam Lohmann Brown umur 80 minggu yang diberikan perlakuan kontrol (K₀). Pemberian ekstrak daun kelor fermentasi pada level 4% (K₂) memiliki rata-rata berat telur 0,04% berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) lebih tinggi

dibandingkan pemberian ekstrak daun kelor fermentasi pada level 2% (K_2) terhadap ayam Lohmann Brown. Proses fermentasi dari ekstrak air daun kelor menyebabkan mikroorganisme patogen menjadi berkurang pada saluran pencernaan ayam, sehingga kecernaan zat makanan pada saluran pencernaan dapat menjadi meningkat. Dengan meningkat kecernaan zat makanan, maka pertumbuhan ayam petelur menjadi optimal dan disertai dengan meningkatnya hasil produksi dari ayam khususnya pada ayam petelur. Yunus (2016) menyatakan bahwa ekstrak air daun kelor berpengaruh terhadap kondisi usus halus, dapat memperbaiki kondisi duodenum, meningkatkan jumlah populasi *Lactobacillus* dalam *ileum* dan mengurangi koloni *E.coli*, sehingga dapat meningkatkan status imun tubuh ayam, yang berdampak terhadap peningkatan berat telur ayam. Lukiananta *et al.* (2018), menyatakan bahwa pemberian ekstrak air daun kelor pada level 3% dan 6% dapat meningkatkan berat telur dikarenakan meningkatnya konsumsi ransum dan air minum pada ayam Lohmann Brown. Peningkatan berat telur dapat terjadi dikarenakan daun kelor (*Moringa oleifera*) kaya akan nutrisi, diantaranya adalah kalsium, zat besi, protein, vitamin A, vitamin B, dan Vitamin C (Misra, 2014).

Persentase kuning telur

Penelitian mengenai persentase kuning telur ayam Lohmann Brown umur 80 minggu yang diberi perlakuan kontrol (K_0) adalah 23,13% (Tabel 3). Pada perlakuan K_1 persentase kuning telur yang diberikan ekstrak daun kelor fermentasi pada level 2% dan 4% masing-masing adalah 4,75% dan 4,40% nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol (K_0). Pada perlakuan K_2 persentase kuning telur 0,33% tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dibandingkan pada perlakuan K_1 . Hasil tersebut dikarenakan berat telur yang dihasilkan semakin meningkat dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Semakin tinggi berat dari telur maka persentase kuning pada telur akan semakin meningkat. Hal ini didukung oleh pendapat Triyuwanta (2002) yang menyatakan bahwa berat kuning telur dipengaruhi oleh berat telur, dimana ayam yang menghasilkan berat telur lebih besar maka persentase kuning pada telur tersebut juga semakin besar.

Persentase putih telur

Persentase putih telur ayam Lohmann Brown umur 80 minggu pada perlakuan kontrol (K_0) yaitu 64,61% (Tabel 3). Pada perlakuan pemberian ekstrak daun kelor fermentasi level 2% (K_1) terhadap ayam Lohmann Brown umur 80 minggu, persentase putih telur ayam adalah 1,03% dan pada perlakuan K_2 adalah 2,78% nyata ($P < 0,05$) lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan kontrol (K_0). Ayam yang diberikan ekstrak air daun kelor fermentasi 4%

(K₂) memiliki rata-rata 1,78% berbeda tidak nyata ($P>0,05$) lebih tinggi dibandingkan dengan ayam yang diberikan ekstrak air daun kelor fermentasi 2% (K₁). Terserapnya nutrisi akibat pembentukan kuning telur terlebih dahulu yang kemudian dilanjutkan dengan pembentukan albumen daripada telur, sehingga persentase dari kuning telur akan meningkat sedangkan persentase daripada putih telur akan menurun. Suarjana *et al.* (2018) menyatakan bahwa persentase putih telur berkorelasi negatif dengan persentase kuning telur, yaitu bila persentase putih menurun, maka persentase pada kuning telur meningkat.

Persentase kulit telur

Pada perlakuan kontrol (K₀) mengenai persentase kulit telur didapat hasil yaitu 12,26% (Tabel 3). Pada perlakuan K₁, persentase kulit telur ayam Lohmann Brown umur 80 minggu adalah 5,70% dan pada perlakuan K₂ adalah 5,30% nyata ($P<0,05$) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol (K₀). Persentase kulit telur ayam yang diberi perlakuan K₂ memiliki rata-rata 0,38% berbeda tidak nyata ($P>0,05$) lebih rendah dibandingkan dengan ayam yang diberi perlakuan K₁. Pengaruh ekstrak air daun kelor fermentasi dapat menyebabkan keseimbangan mikroorganisme dalam saluran pencernaan menjadi lebih baik, akibatnya pencernaan zat-zat makanan menjadi meningkat termasuk kalsium yang berperan dalam pembentukan kulit telur. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Hartono (2012) menyatakan bahwa apabila fosfor dan kalsium tercukupi dengan baik maka dapat mengakibatkan meningkatnya berat kulit telur yang dihasilkan oleh ayam. Kandungan fosfor dan kalsium pada daun kelor dinyatakan oleh Fuglie (2001) bahwa per 100g daun kelor mengandung kalsium sebanyak 440mg dan fosfor 70mg. Lesson & Summers (1991) menyatakan bahwa faktor nutrisi utama yang berhubungan dengan kualitas kulit telur adalah kalsium, fosfor, dan vitamin D.

Tebal kulit telur

Penelitian yang dilakukan terhadap tebal kulit telur ayam Lohmann Brown pada umur 80 minggu yang diberi perlakuan kontrol (K₀) didapat hasil yaitu 0,399mm (Tabel 3). Pada perlakuan K₁, tebal kulit telur ayam Lohmann Brown umur 80 minggu adalah 5,01% dan pada perlakuan K₂ adalah 6,26% nyata ($P<0,05$) lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol (K₀). Tebal kulit telur ayam yang diberi perlakuan K₂ memiliki rata-rata 1,19% berbeda nyata ($P<0,05$) lebih tinggi dibandingkan dengan ayam yang diberi perlakuan K₁. Tebal kulit telur berkaitan dengan persentase berat kulit telur, dimana semakin berat kulit telur maka tebal kulit telur akan meningkat. Berkaitan dengan pernyataan Hartono (2012), bahwa adanya peningkatan tebal kulit telur disebabkan oleh peningkatan berat kulit telur. Kurtini *et al.*

(2011) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi ketebalan kulit telur adalah umur induk, Hal ini disebabkan oleh kemampuan menyerap dan metabolisme kalsium berkurang pada ayam tua karena bertambah tua ayam, telur semakin besar, sedangkan kalsium telur yang didepositkan jumlahnya tetap sehingga kulit telur menjadi lebih tipis.

KESIMPULAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak air daun kelor (*Moringa oleifera*) fermentasi pada ayam Lohman Brown dengan level 2% dan 4% dapat meningkatkan rata-rata berat telur, persentase kuning, persentase kulit telur, dan tebal kulit telur tetapi menurunkan persentase putih telur.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar peternak ayam Lohmann Brown dapat memanfaatkan ekstrak air daun kelor (*Moringa Oleifera*) pada level 2% melalui air minum untuk meningkatkan rata-rata berat telur, persentase kuning telur, persentase kulit telur dan tebal kulit telur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Udayana Prof. Dr.dr.A.A. Raka Sudewi, Sp.S (K) dan Dekan Fakultas Peternakan Universitas Udayana Dr. Ir. Ida Bagus Gaga Partama, MS yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas ke pada penulis di Fakultas Peternakan, Universitas Udayana. Terima kasih juga sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada bapak Prof. Dr. Ir. I Gst Nym Gde Bidura, MS, IPM dan ibu Ir. Desak Putu Mas Ari Candrawati, M.Si, yang telah banyak membantu penulis dalam membimbing selama penelitian hingga sampai penyelesaian skripsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Bidura, I.G.N.G., I.B.G. Partama, dan T.G.O.Susila. 2008. Limbah Pakan ternak Alternatif dan Aplikasi teknologi. UPT Penerbit Universitas Udayana, Denpasar
- Bukar, A., T. I. Uba and Oyeyi. 2010. Antimicrobial Profile of *Moringa oleifera* Lam. Extracts Against Some Food-Borne Microorganism. *Bayero Journal of Pure and Applied Sciences*, 3(1): 43-48.
- Fuglie, Lowell J., ed. 2001. *The Miracle Tree: The multiple attributes of moringa*. Dakar, Senegal: Church World Service.

- Hartono. 2012. Kiat Sukses Menetaskan Telur Ayam. Agromedia. Surabaya.
- Kurtini, T., Nova, K. dan Septinova, D. 2011. Produksi Ternak Unggas. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Leeson, S. & Summer, J. D. 1991. *Comercial Poultry Nutrition*. 2nd Ed. Department of Animal and Poultry Science. University of Guelph, Canada.
- Lestari, P, I. 2009. Kajian Supply Chain Management: Analisis Relationship Marketing antara Peternakan Pamulihan Farm dengan Pemasok dan Pelanggannya. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Luki Ananta, I M. D., I M. Suasta, A. A. P. P. Wibawa 2018. Pengaruh Pemberian Ekstrak Air Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Melalui Air Minum Terhadap Kualitas Fisik Telur Ayam Lohmann brown Umur 22-30 Minggu. E-jurnal Peternakan Tropika Vol. 6 No. 2 Th. 2018: 271–282.
- Mirsa, A. 2014. Evaluation of anti diarrheal potential of *Moringa oleifera leaves*. Journal of pharmacognosy and phytochemistry 2(5). 43-36
- North, M. O and Bell, D. D. 1990. *Commercial chicken production manual*. 2nd. Phapmann and Hall, New York.
- Purnayasa I K., D. A. Warmadewi, dan N. W. Siti 2018. Pengaruh Ekstrak Air Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Melalui Air Minum Terhadap Warna, Kadar Protein, Lemak dan Kolesterol Kuning Telur Ayam Lohmann Brown Umur 22-30 Minggu. E-jurnal Peternakan Tropika Vol. 6 No. 3 Th. 2018: 709 – 722.
- Santoso, U., J. Setianto dan T. Suteky. 2002. Penggunaan Ekstrak Daun Katuk untuk Meningkatkan Produksi dan Kualitas Telur yang Ramah Lingkungan pada Ayam Petelur. Laporan Penelitian Hibah Bersaing Tahun 1, Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia.
- Scott, M.L.M.C. Nesheim and Young, R. J. 1982. *Nutrition of the Chickens*. Second Ed. M.L. Scott and Associates, Ithaca, New York
- Siti, N. W., I. G. N. G. Bidura, dan I. A. P. Utami. 2017. The effect of water extract of leaves *Moringa oleifera* on egg production and yolk cholesterol levels in egg laying hens. J. Biol. Chem. Research. 34(2): 657-665.
- Suarjana, I.P. Siti, N.W. dan Bidura, I G. N. G. 2018. Pengaruh Pemberian Ekstrak Air Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Melalui air Minum Terhadap Kualitas Fisik Telur Ayam Lohmann Brown Umur 22-30 Minggu. E-jurnal Peternakan Tropika. Vol. 6. No. 1 Th. 2018: 129 – 139.
- Triyuwanta. 2002. Telur dan Produksi Telur. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Yamamoto, T., L.R. Juneja, H. Hatta, and M. Kim. 2007. *Hen Eggs: Basic and Applied Science*. University of Alberta, Canada.

Yunus, M. 2016. Respon Ayam Pedaging Terhadap Pemberian Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Dalam Pakan. Tesis. Program Studi Ilmu dan Teknologi Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Zita L, Ledvinka Z, Tumova E, Klesavola L. 2012. Technological quality of eggs in relation to the age of laying hens and Japanese quail. *Zootecni*. 41(9):2079-2084.