



## **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**

**Purnayasa I K., D. A. Warmadewi, dan N. W. Siti**

PS. Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Jl. P. B. Sudirman, Denpasar

Email: [purnayasajr@gmail.com](mailto:purnayasajr@gmail.com), Telephone: 085398440847

### **ABSTRAK**

Kandungan gizi pada telur penting diketahui untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak air daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap warna, kadar protein, lemak dan kolesterol telur ayam *Lohmann Brown* umur 22-30 minggu. Penelitian telah dilaksanakan di peternakan ayam petelur di Desa Dajan Peken, Kecamatan Tabanan, Kabupaten Tabanan, selama 3 bulan menggunakan 36 ekor ayam petelur *Lohmann Brown* dengan berat badan yang homogen dipelihara dalam 18 petak kandang battery. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 6 kali ulangan. Adapun perlakuan tersebut adalah air minum tanpa ekstrak air daun kelor (K0) sebagai kontrol, air minum dengan ekstrak air daun kelor 3% (K1), dan air minum dengan ekstrak air daun kelor 6% (K2). Variabel yang diamati adalah warna kuning, kadar protein, kadar lemak dan kolesterol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa warna kuning dan kadar protein pada perlakuan K1 dan K2 berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) lebih tinggi dibandingkan dengan K0. Namun kadar lemak dan kolesterol kuning telur pada perlakuan K1 dan K2 nyata lebih rendah ( $P < 0,05$ ) dibandingkan dengan ayam yang tidak diberikan ekstrak air daun kelor (*Moringa oleifera*). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak air daun kelor (*Moringa oleifera*) pada level 3% dan 6% melalui air minum dapat meningkatkan warna kuning dan kadar protein kuning telur sebaliknya menurunkan kadar lemak dan kolesterol kuning telur ayam *Lohmann Brown* umur 22-30 minggu.

*Kata kunci* : Ekstrak air daun kelor, telur, ayam *Lohmann Brown*

## **The Effect of Moringa Oleifera Leaf Juice on Drinking Water To Color, Protein, Fat, and Cholesterol Content of Yolk Egg of *Lohmann Brown* Chicken Age 22-30 Weeks**

### **ABSTRACT**

The nutritional content of eggs important to increase knowledge of the community. This study aims to determine the effect of (*Moringa oleifera*) leaf water extract on color, protein, fat and cholesterol of *Lohmann Brown* chicken eggs aged 22-30 weeks. The study was conducted in laying hens in Dajan Peken Village, Tabanan Sub-district, Tabanan District, for 3 months using 36 *Lohmann Brown* laying chickens with a homogeneous weight maintained inside 18 plots of cages battrey coloni. The design used was Completely Randomized Design (RAL) with 3 treatments and 6 replications. The treatment was drinking water without Moringa leaf water extract (K0) as control, drinking water with 3% leaf water

kelor leaf extract (K1), and drinking water with water extract of leaf of 6% (K2). The variables observed were yellow, protein content, fat content and cholesterol. The results showed that the color of yellow and protein content in K1 and K2 treatment were significantly different ( $P < 0.05$ ) higher than K0. However, the yolk fat and cholesterol levels in the K1 and K2 treatment were significantly lower ( $P < 0.05$ ) than the chickens not given (*Moringa oleifera*) leaf water extract. Based on research result that can be concluded giving extract of (*Moringa oleifera*) water leaf at level 3% and 6% through drinking water can increase yellow color and yolk protein level instead decrease and cholesterol level of chicken egg yolk Lohmann Brown aged 22-30 weeks.

*Keywords: Moringa leaf water extract, eggs, chicken Lohmann Brown.*

## PENDAHULUAN

Telur merupakan salah satu makanan yang mengandung gizi cukup tinggi, karena mengandung zat-zat makanan yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia seperti : protein (dengan asam amino yang lengkap dan berimbang), lemak, vitamin dan mineral, di samping itu memiliki daya cerna tinggi (Sirait, 1996). Kandungan gizi telur antara lain : air 73,3 %, protein 12,9 %, lemak 11,2 %, karbohidrat 0,9 % dan lemak pada putih telur hampir tidak ada (Komala, 2008). Menurut Rahayu (2003), kandungan gizi yang cukup lengkap menjadikan telur banyak dikonsumsi dan diolah menjadi produk olahan lain. Telur memiliki rasa yang enak, mudah didapat dan harganya murah.

Dewasa ini, telur ayam semakin menjadi perhatian karena maraknya pemberitaan negatif mengenai telur sebagai salah satu sumber lemak dan kolesterol terutama pada kuning telur. Hal ini dimungkinkan karena sebagian besar lemak di dalam telur terdapat pada kuning telur, yaitu mencapai 32%, sedangkan pada putih telur tidak terkandung lemak. Total lemak dalam kuning telur ayam berkisar 31.92%-34.80% dan kolesterol sebesar 5.20% (Kusmanto, 2004). Tingginya kadar lemak dan kolesterol dalam kuning telur ayam dapat mempengaruhi kesehatan masyarakat sehingga dikhawatirkan terjadi penurunan konsumsi telur. Berdasarkan hal ini perlu diupayakan adanya penurunan kadar lemak dan kolesterol telur ayam. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menurunkan kadar lemak dan kolesterol telur ayam yaitu memanfaatkan ekstrak air daun kelor yang diberikan melalui air minum pada ayam *Lohmann Brown*.

Tumbuhan kelor (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu spesies tumbuhan dalam family *Moringaceae* yang tahan tumbuh di daerah kering tropis. Spesies ini merupakan salah satu tanaman di dunia yang sangat bermanfaat, karena semua bagian dari tanaman seperti daun, bunga dan akar dapat dimanfaatkan untuk berbagai tujuan, di bidang medis maupun

industri (Makkar dan Becker, 1997). Price (1985) menambahkan bahwa daun kelor (*Moringa oleifera*) memiliki nilai nutrisi tinggi sebagai sumber asam amino yang mengandung sulfur, methionine dan sistin. Daun kelor (*Moringa oleifera*) juga memiliki zat antioksidan antara lain sitosterol dan glukopyranoside. Daun kelor (*Moringa oleifera*) juga sebagai suplemen protein dan kalsium (Saryono, 2008). Bukar *et al.*, (2010) melaporkan bahwa daun kelor (*Moringa oleifera*) memiliki komposisi vitamin A, B, kalsium, zat besi dan protein yang tinggi. Sebagai sumber protein, daun kelor memiliki kandungan asam amino essensial seimbang. Pada daun kelor juga terdapat senyawa fitokimia yang mengandung: *flavonoid*, *saponin*, *tannin*, dan beberapa senyawa fenolik lainnya yang memiliki aktivitas antimikroba (Bukar *et al.*, 2010). *Flavonoid* ternyata mampu meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (kolesterol baik) dan menurunkan kadar *Low Density Lipoprotein* (kolesterol jahat), *saponin* terbukti berkhasiat sebagai antikanker, antimikroba, dan menurunkan kadar kolesterol darah dan *tannin* diketahui dapat digunakan sebagai antivirus, antibakteri dan antitumor (Santoso *et al.*, 2002).

Dari penelitian yang dilakukan Hestera (2008), penggunaan 10% tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam pakan dapat menurunkan kandungan kolesterol daging ayam. Restiyanti *et al.*, (2014) menyatakan bahwa pemberian ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) sebanyak 50g/liter pada air minum ayam broiler nyata dapat menurunkan lemak abdomen dan kadar kolesterol dalam darah ayam broiler, sedangkan Kurniawan *et al.* (2017) melaporkan bahwa pemberian 5% ekstrak air daun kelor (*Moringa olifera*) melalui air minum dapat meningkatkan berat potong dan berat karkas ayam.

Ensminger (1990) menyatakan bahwa ayam mengkonsumsi air minum dua kali lebih besar dari jumlah pakan yang dikonsumsi. Air minum berfungsi sebagai pelarut dan sebagai alat transportasi zat-zat makanan untuk disebarkan ke seluruh tubuh, sehingga dibutuhkan lebih banyak air daripada makanan. Penambahan ekstrak air daun kelor pada air minum tidak membutuhkan biaya yang mahal karena daun kelor mudah dapat di lingkungan sekitar.

Belum banyak informasi mengenai pengaruh ekstrak air daun kelor (*Moringa oleifera*) melalui air minum terhadap warna, kadar protein, lemak dan kolesterol kuning telur ayam *Lohmann Brown*. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini dilakukan.

## MATERI DAN METODE

### Tempat dan lama penelitian

Penelitian dilaksanakan di kandang milik peternak di Desa Dajan Peken, Kabupaten Tabanan, Balidan Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana. Penelitian berlangsung selama 3 bulan, mulai bulan Februari sampai April 2018.

### Ayam

Ayam yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam petelur *Lohman Brown* yang berumur 22-30 minggu dengan berat badan homogen ( $1.527 \pm 20,36$  g). Ayam tersebut diperoleh dari peternak ayam petelur di Desa Dajan Peken, Tabanan-Bali.

### Kandang penelitian

Kandang yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang dengan sistem *battery colony* dari bilah bambu sebanyak 18 petak. Tiap petak berukuran panjang 50cm, lebar 50 cm dan tinggi 40 m. Semua petak kandang terletak dalam sebuah bangunan berukuran 8 m x 3 m, membujur dari timur ke barat dengan atap terbuat dari genteng dan lantai dari beton. Tiap petak kandang dilengkapi dengan tempat pakan dari pipa paralon dengan ukuran panjang 2 m dan tempat air minum dari pipa paralon ukuran 40 cm. Di bawah kandang diletakkan alas terbuat dari plastik untuk menampung kotoran ayam.

### Peralatan

- a. Tempat pakan dan tempat air minum yang terbuat dari pipa paralon.
- b. Ember untuk menampung pakan yang diberikan selama seminggu.
- c. Baskom untuk menampung ekstrak air daun kelor.
- d. Tray telur untuk menampung telur.
- e. Label untuk menandai perlakuan yang diberikan pada tempat pakan dan minum ayam
- f. Timbangan digital dengan kapasitas 5kg dengan kepekaan 1g untuk menimbang berat pakan.
- g. Lembaran plastik untuk menampung kotoran ayam.
- h. Alat tulis untuk mencatat hasil yang diperoleh selama penelitian.
- i. Egg yolk colour fan untuk menentukan kuning telur.

### Ransum dan air minum

Ransum yang digunakan dalam penelitian ini disusun sesuai dengan standar kebutuhan ayam yang direkomendasikan *Scott et al.* (1982), dengan menggunakan bahan seperti: jagung

kuning, konsentrat komersial untuk ayam petelur, dan dedak padi. Konsumsi bahan pakan penyusun ransum dapat dilihat pada (Tabel 1). Semua ransum disusun isokalori dan isoprotein (Tabel 2). Air minum yang diberikan ialah ekstrak air daun kelor (*Moringa oleifera*).

Tabel 1 Komposisi bahan penyusun ransum ayam *Lohmann Brown*.

Bahan Pakan (%)	Ransum Perlakuan <sup>1)</sup>		
	K0	K1	K2
Jagung kuning	50	50	50
Konsentrat Layer KLS Super Plus <sup>2)</sup>	35	35	35
Dedak Padi	15	15	15
Total	100	100	100
Ekstrak Air Daun Kelor <sup>3)</sup>	-	3%	6%

Keterangan

- 1) K0=Air minum tanpa ekstrak air daun kelor sebagai kontrol.  
K1=Air minum yang diberi 3% (3 cc/100 cc) ekstrak air daun kelor.  
K2=Air minum yang diberi 6% (6 cc/100 cc) ekstrak air daun kelor.
- 2) Konsentrat ayam petelur yang diproduksi oleh Pt. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk.
- 3) Diberikan melalui air minum.

Tabel 2. Kandungan zat gizi ransum ayam *Lohmann Brown* umur 22 – 30 minggu

Kandungan zat gizi <sup>1)</sup>	Perlakuan <sup>2)</sup>			Standar <sup>3)</sup>
	K0	K1	K2	
Energi Metabolis (kkal/kg)	2979,5	2979,5	2979,5	2900
Protein Kasar (%)	18,00	18,00	18,00	18,0
Lemak Kasar (%)	5,3	5,3	5,3	5-10 <sup>4)</sup>
Serat Kasar (%)	4,9	4,9	4,9	3-8 <sup>4)</sup>
Ca (%)	3,528	3,528	3,528	3,4
P tersedia (%)	0,76	0,76	0,76	0,35

Keterangan:

- 1). Perhitungan berdasarkan tabel zat pakan menurut Scott *et al.* (1982).
- 2). Ayam yang diberikan air minum tanpa ekstrak air daun kelor sebagai kontrol (K0), ayam yang diberikan ekstrak air daun kelor 3% (K1), ayam yang diberikan ekstrak air daun kelor 6% (K2).
- 3). Standar Scott, *et al.* (1982)
- 4). Standar Morrison (1961)

### Daun kelor (*Moringa oleifera*)

Daun kelor yang digunakan adalah daun kelor (*Moringa oleifera*) yang sudah tua dengan warna kehijauan.

### Rancangan penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan enam kali ulangan. Tiap ulangan mempergunakan 2 ekor ayam petelur *Lohmann Brown* umur 22-30 minggu dengan berat badan homogen.

Ketiga perlakuan tersebut adalah:

K0 = air minum tanpa ekstrak air daun kelor sebagai kontrol.

K1 = air minum yang diberi 3% (3 cc/100 cc) ekstrak air daun kelor.

K2 = air minum yang diberi 6% (6 cc/100 cc) ekstrak air daun kelor

### **Pengacakan ayam**

Dari 100 ekor ayam di timbang 50 ekor untuk mencari berat badan rata-ratanya. Ayam yang digunakan adalah ayam yang bobot badannya masuk kisaran yang dibuat. Kemudian ayam disebar di masing-masing petak kandang yang berjumlah 18 petak, dimana setiap petak diisi 2 ekor ayam sehingga ayam yang digunakan 36 ekor dengan bobot badan yang homogen.

### **Pembuatan ekstrak air daun kelor**

Proses pembuatan ekstrak air daun kelor (*Moringa oleifera*), diawali dengan memilih daun yang berwarna hijau tua sampai hijau tua kekuningan. Kemudian dicuci dengan menggunakan air bersih, timbang daun kelor sebanyak 1 kg dicampuri 1 liter air. Selanjutnya diblender, kemudian direbus selama 20 menit dalam suhu 45°C (Parwata *et al.*, 2016). Selanjutnya peras dan saring ekstrak daun kelor menggunakan saringan dan sudah siap digunakan untuk penelitian, yakni ekstrak daun kelor yang akan diberikan pada ayam melalui air minum masing-masing pada level : 3 cc/100 cc dan 6 cc/100 cc air minum.

### **Pencampuran bahan pakan**

Pencampuran ransum dilakukan setiap minggu selama penelitian berlangsung. Pencampuran ransum dilakukan dengan menimbang bahan-bahan penyusunan ransum sesuai dengan perlakuan. Bahan penyusun ransum terdiri atas jagung kuning 50%, konsentrat 35% dan dedak padi 15%. Penimbangan dilakukan mulai dari bahan yang komposisinya paling banyak hingga paling sedikit. Pakan disusun dari komposisi paling banyak sampai paling sedikit, selanjutnya dibagi menjadi empat bagian yang sama, dan masing-masing bagian dicampur secara merata, kemudian dicampur silang sampai diperoleh campuran yang homogen. Pakan yang sudah *homogen* ditimbang masing-masing 2kg untuk disimpan di ember yang telah diisi label perlakuan.

### **Pemberian ransum dan air minum**

Pemberian ransum dan air minum dilakukan sesuai dengan perlakuan. Pemberian ransum pada ayam petelur *Lohmann Brown* umur 22-30 minggu dilakukan dua kali dalam

sehari yaitu pada pagi hari, dan sore hari sedangkan pemberian air minum dilakukan secara *ad libitum*.

### **Pengambilan sampel telur penelitian**

Pengambilan sampel dilakukan pada akhir penelitian dimana pengambilan sampel tiap unit menggunakan 12 butir telur kemudian dipecah dan dimasukkan ke dalam plastik masing-masing 2 kuning telur, setiap perlakuan terdiri 6 sampel kuning telur sehingga jumlah keseluruhan sampel yaitu 18 sampel kuning telur, setelah itu sampel dibawa ke laboratorium untuk menguji kadar protein, kadar lemak dan kolesterol. Pengukuran warna kuning telur dilakukan setiap minggu dengan menggunakan 6 butir telur setiap perlakuan sehingga keseluruhan pada perlakuan terdapat 18 butir telur, jadi jumlah total keseluruhan telur selama penelitian yaitu 144 butir telur.

### **Variabel yang diamati**

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah:

- 1) Warna kuning telur: warna kuning telur ditentukan dengan menggunakan standar warna *The roche yolk fan* dengan skala dari 1-15. Angka terkecil menunjukkan warna kuning telur termuda (Hughes, 1974). Pengukuran warna kuning telur dilakukan setiap minggu menggunakan 6 butir telur dari masing-masing perlakuan, sehingga terdapat 144 butir telur selama penelitian.
- 2) Kadar protein: pengamatan kadar protein kuning telur dilakukan sekali, yaitu pada minggu terakhir penelitian dengan menggunakan 2 butir telur yang diambil dari masing-masing unit percobaan. Kadar protein dapat diketahui dengan menggunakan metode *Kjeldahl*. Kadar protein yang ditentukan berdasarkan cara *Kjeldahl* disebut sebagai kadar protein kasar (*crude protein*) karena terikat senyawa N bukan protein. Prinsip kerja dari metode ini yaitu ikatan nitrogen suatu bahan akan dipecah dan diikat oleh asam sulfat pekat dalam ammonium sulfat. Dalam suasana basa ammonia sulfat akan melepas amoniannya dan ditangkap oleh larutan asam. Dengan jalan titrasi kandungan nitrogen dapat diketahui.
- 3) Kadar lemak: pengamatan kadar lemak kuning telur dilakukan sekali, yaitu pada minggu terakhir penelitian dengan menggunakan 2 butir telur yang diambil dari masing-masing unit percobaan. Metode ekstraksi soxhlet dengan prinsip lemak dapat diekstraksi dengan menggunakan eter atau zat pelarut lemak. Jika zat pelarutnya diuapkan maka akan tertinggal lemaknya (Legowo *et al*, 2005)

- 4) Kolesterol: pengamatan kolesterol telur dilakukan sekali, yaitu pada minggu terakhir penelitian dengan menggunakan 2 butir telur yang diambil pada masing-masing unit percobaan. Analisis kolesterol menggunakan metode Lieberman-Burchard dari Plummer (1977). Larutan sterol dalam kloroform direaksikan dengan asam asetat anhidrat asam sulfat pekat. Dalam uji nanti dihasilkan warna dari hijau kebiruan sampai hijau, tergantung kadar kolesterol sampel. Larutan yang dihasilkan tertera pada spektrofotometer untuk mendapatkan densitas optik (DO). Hasil tersebut kemudian dibandingkan dengan DO dari larutan standar, sehingga dapat dihitung besarnya kadar kolesterol sampel.

### Analisis data

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

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Warna kuning

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata warna kuning telur ayam *Lohmann Brown* umur 22-30 minggu yang diberi air minum tanpa menggunakan ekstrak air daun kelor (perlakuan K0) yaitu 7,61 (Tabel 3). Rataan warna kuning telur ayam *Lohmann Brown* yang diberi ekstrak air daun kelor 3% (perlakuan K1) dan ekstrak air daun kelor 6% (perlakuan K2) masing-masing adalah 11,30% dan 13,00%, nyata ( $P < 0,05$ ) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan K0. Ayam yang diberikan perlakuan K2 memiliki rata-rata 1,53% tidak nyata ( $P > 0,05$ ) lebih tinggi dibandingkan perlakuan K1.

Tabel 3. 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.

Variabel	Perlakuan <sup>1</sup>			SEM <sup>2</sup>
	K0	K1	K2	
Warna kuning telur (1-15)	7,61 <sup>3)a</sup>	8,47 <sup>b</sup>	8,60 <sup>b</sup>	0,23
Kadar protein (%)	15,88 <sup>a</sup>	17,63 <sup>b</sup>	17,37 <sup>b</sup>	0,27
Kadar lemak (%)	27,88 <sup>a</sup>	25,26 <sup>b</sup>	25,19 <sup>b</sup>	0,42
Kolesterol (mg/dl)	172,78 <sup>a</sup>	159,85 <sup>b</sup>	159,49 <sup>b</sup>	2,72

Keterangan:

- 1) Air minum tanpa ekstrak air daun kelor (*Moringa oleifera*) sebagai kontrol (K0), Air minum yang diberi ekstrak air daun kelor (*Moringa oleifera*) pada level 3% (K1) Air minum yang diberi ekstrak air daun kelor (*Moringa oleifera*) pada level 6% (K2)
- 2) SEM : "Standard Error of the Treatment Means"
- 3) Nilai dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

Warna kuning telur pada pemberian 3% dan 6% ekstrak air daun kelor melalui air minum meningkat secara nyata ( $P < 0,05$ ) dibandingkan dengan warna kuning telur tanpa pemberian ekstrak air daun kelor dalam air minum. Peningkatan warna kuning telur disebabkan adanya pigmen karotenoid yang mampu mempengaruhi secara efisien diserap dan dimanfaatkan oleh ayam yang mana pigmen karotenoid ini mampu meningkatkan warna kuning telur. Selain itu, peningkatan warna kuning telur terjadi karena adanya  $\beta$ -karoten dalam ransum perlakuan yang berfungsi sebagai penambah warna kuning telur.  $\beta$ -karoten ini memiliki peran sebagai prekursor vitamin A yang dapat sebagai pigmen pada kuning telur. Selain itu, daun kelor mengandung senyawa flavonoid, vitamin C (Andarwulan, 2012) dan senyawa fenolik lainnya (Nahak dan Sahu, 2010) yang juga berperan sebagai antioksidan alami. Penggunaan daun kelor 10% dan 20% dalam ransum ayam petelur secara signifikan meningkatkan warna kuning kulit (Olugbemi *et al.* 2010). Menurut Kurtini *et al.* (2014), kualitas warna kuning telur ditentukan secara visual, yaitu membandingkan dengan berbagai warna standar dari roche yolk colour fan berupa lembaran kipas warna standar dengan skor 1-15 dari warna pucat sampai orange tua (pekat). Semakin tinggi skor warna kuning telur maka semakin baik kualitas telur tersebut (Muharlieni, 2010).

### **Kadar protein**

Kadar protein kuning telur ayam pada perlakuan K0 (air minum tanpa ekstrak air daun kelor) adalah 15,88% (Tabel 3). Kadar protein telur ayam *Lohmann Brown* yang diberi ekstrak air daun kelor 3% (perlakuan K1) dan ekstrak air daun kelor 6% (perlakuan K2) masing-masing adalah 11,03% dan 9,40% nyata ( $P < 0,05$ ) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan K0. Ayam yang diberikan perlakuan K2 memiliki rata-rata 1,47% tidak nyata ( $P > 0,05$ ) lebih rendah dibandingkan perlakuan K1 (Tabel 3).

Kadar protein kuning telur ayam pada pemberian 3% dan 6% ekstrak air daun kelor melalui air minum meningkat secara nyata ( $P < 0,05$ ) dibandingkan dengan kadar protein telur ayam tanpa pemberian ekstrak air daun kelor. Hal ini dikarenakan daun kelor (*Moringa oleifera*) sangat kaya akan nutrisi, salah satunya adalah protein (Misra, 2014). Menurut Soetanto (2005) daun kelor memiliki kandungan protein yang dapat mencapai 43%. Kadar protein yang cukup tinggi pada daun kelor juga dinyatakan oleh Teizeira (2014). Selain itu, Burlando *et al.* (2010) menyatakan bahwa daun kelor memiliki kandungan metionin sebagai asam amino esensial yang sangat berperan terhadap berat telur tentunya akan mempengaruhi peningkatan kandungan protein dalam telur. Hasil penelitian Ossebi (2010) menemukan

bahwa pemberian daun kelor sampai dengan 24% dalam ransum ternyata tidak menyebabkan efek buruk terhadap penyerapan zat makanan dan secara signifikan dapat meningkatkan pencernaan protein dan energi.

### **Kadar lemak**

Pada akhir penelitian menunjukkan bahwa kadar lemak kuning telur ayam *Lohmann brown* umur 22-30 minggu yang diberi air minum tanpa menggunakan tambahan ekstrak air daun kelor (perlakuan K0) yaitu 27,88% (Tabel 3). Kadar lemak telur ayam *Lohmann Brown* yang diberi ekstrak air daun kelor 3% (perlakuan K1) dan ekstrak air daun kelor 6% (perlakuan K2) masing-masing adalah 9,39% dan 9,65%, nyata ( $P < 0,05$ ) lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan K0. Ayam yang diberi perlakuan K2 memiliki rata-rata kadar lemak telur 0,29%, tidak nyata ( $P > 0,05$ ) lebih rendah dibandingkan perlakuan K1.

Kadar lemak kuning telur ayam pada pemberian 3% dan 6% ekstrak air daun kelor melalui air minum menurun secara nyata ( $P < 0,05$ ) dibandingkan dengan kadar lemak telur ayam tanpa pemberian ekstrak air daun kelor. Penurunan ini disebabkan oleh adanya senyawa *Saponin* pada daun kelor (*Moringa oleifera*). Dwidjoseputro (1994) menyatakan bahwa senyawa saponin inilah yang dapat melarutkan lemak. Senyawa saponin memiliki molekul yang dapat menarik air atau hidrofolik dan molekul yang dapat larut dalam air atau lipofilik, sehingga dapat menurunkan permukaan sel. Menurut Sudaryani (2003) hampir semua lemak di dalam telur terdapat pada kuning telur yaitu mencapai 32%, sedangkan pada putih telur tidak mengandung lemak. Kuning telur memiliki komposisi gizi yang lebih lengkap daripada putih telur. Komposisi kuning telur adalah: air 50%, lemak 32%-36%, protein 16% dan glukosa 1%-2% (Bell dan Weaver, 2002). Asam lemak yang banyak terdapat pada kuning telur adalah linoleat, oleat dan stearat. Oleh karena itu, pengamatan kandungan lemak dan kolesterol lebih efektif dilakukan pada kuning telur. Menurut Bell dan Weaver (2002) kandungan lemak di dalam kuning telur dapat dipengaruhi oleh kandungan lemak pakan.

### **Kolesterol**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kolesterol kuning telur ayam *Lohmann Brown* umur 22-30 minggu yang diberi air minum tanpa menggunakan tambahan ekstrak air daun kelor (perlakuan K0) yaitu 127,78 mg/dl (Tabel 3). Kadar kolesterol telur ayam *Lohmann Brown* yang diberi ekstrak air daun kelor 3% (perlakuan K1) dan ekstrak air daun kelor 6% (perlakuan K2) masing-masing 7,49% dan 7,70%, nyata ( $P < 0,05$ ) lebih rendah dibandingkan

dengan perlakuan K0. Ayam yang diberikan perlakuan K2 memiliki rata-rata kadar kolesterol telur 0,23% tidak nyata ( $P > 0,05$ ) lebih rendah dibandingkan perlakuan K1.

Kolesterol kuning telur ayam pada pemberian 3% dan 6% ekstrak air daun kelor melalui air minum menurun secara nyata ( $P < 0,05$ ) dibandingkan dengan kadar kolesterol telur ayam tanpa pemberian ekstrak air daun kelor. Hal ini disebabkan senyawa fitokimia pada daun kelor bisa menurunkan kadar kolesterol karena kandungan beta-karoten Wardiny, (2006). Kemampuan beta-karoten menurunkan kolesterol yang terkait dengan enzim *hidroksi metil glutaryl-CoA* (Wang dan Keasling, 2002). Enzim ini berperan dalam pembentukan mevalonic dalam biosintesis kolesterol. Sintesis kolesterol dan beta-karoten bersama-sama melalui mevalonik dan diturunkan dari asetil KoA, konsumsi beta karoten lebih besar dari asam lemak jenuh, maka proses biosintesis oleh enzim HMG-CoA akan diarahkan pada sintesis beta-karoten, sehingga asam lemak jenuh tidak diubah menjadi kolesterol (McGilvery dan Goldstein, 1996). Konsumsi beta-karoten yang tinggi dapat menurunkan kadar kolesterol dalam kuning telur, karena beta-karoten dapat menghambat enzim HMG-CoA reduktase (Hydroksi metyl glutaryl-CoA) yang berperan dalam pembentukan mevalonic. Mevalonic diperlukan dalam proses sintesis kolesterol dengan menghambat enzim, sehingga menghambat pembentukan kolesterol (Syahrudin *et al.*, 2013). Hasil penelitian Widiana *et al.* (2017) bahwa pemberian 5% ekstrak air daun kelor melalui air minum nyata menurunkan kadar kolesterol serum darah ayam.

Tinggi dan rendahnya kadar kolesterol darah akan mempengaruhi kadar kolesterol telur. Hal ini dikarenakan darah berperan sebagai media transportasi kolesterol ke daging, telur dan bagian tubuh lainnya. Kadar kolesterol daging dan telur akan meningkat sejalan dengan peningkatan kadar kolesterol darah, namun akan mencapai maksimum pada kadar kolesterol darah di atas 700 mg dL<sup>-1</sup> (Rahmat *et al.* 2011).

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak air daun kelor (*Moringa oleifera*) melalui air minum dengan level 3% - 6% dapat meningkatkan warna kuning dan kadar protein kuning telur, sebaliknya menurunkan kadar lemak dan kolesterol telur ayam *Lohmann Brown* umur 22-30 minggu.

## Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disarankan kepada peternak ayam petelur untuk menggunakan 3% ekstrak air daun kelor dalam air minum untuk menghemat biaya, karena dapat meningkatkan warna kuning dan kadar protein kuning telur, serta menurunkan kadar lemak dan kolesterol telur ayam *Lohmann Brown* umur 22-30 minggu.

## 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.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N., D. Kurniasih, R.A. Apriady, H, Rahmat, A.V. Roto and B.W. Bolling, 2012. Polyphenols, carotenoids and ascorbic acid in underutilized medical vegetables. *J. Fungsional Food*, 4: 339347.
- Bell, D. and Weaver, G. 2002. *Commercial Chicken Meat and Egg*. Kluwer Academic Publishers, United States of America.
- Bukar, A., Uba, A. And Oyeyi, T. I. 2010. Antimicrobial Profile of Moringa Oleifera Lam. Extracts Against Some Food-Borne Microorganisms. *Bayero Journal of Pure and Applied Sciences*, 3(1): 43-48.
- Burlando B, Verotta L, Cornara L, Bottini – Massa E. 2010. *Herbal principle in cosmetic*. New York (US): CRC Press.
- Dwidjoseputro, D., 1994, *Dasar-Dasar Mikrobiologi*, Djambatan, Jakarta.
- Ensminger. 1990. Joint FAO/WHO Expert Consultation on Evaluation of Health and Nutritional Properties of Probiotics in Food Including Powder Milk with Live Lactic Acid Bacteria. American Cordoba Park Hotel, Cordoba, Argentina. Hammond. 1994. The Effect of *Lactobacillus acidophilus* on The Production and Chemical Composition of Hen Eggs. *Poultry Sci.* 75: 491-494.
- Hestera, T. S., 2008. Efek Penggunaan Tepung Daun Kelor dalam Pakan Terhadap Persentase Karkas, Persentase Deposisi Daging Dada, Persentase Lemak Abdominal dan Kolesterol Daging Ayam Pedaging. Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang.
- Hughes, 1974. Chemical and Related Osmotic Changes in Egg Albumen during Storage, *Poult. Sci.* 56:822-828.
- Komala, I. 2008. *Kandungan Gizi Produk Peternakan*. Studen Master Animal Science, Fac. Agriculture-UPM.

- Kuniawan *et al.* 2017. *Peternakan Tropika*. Journal of Tropical Animal Science Vol. 5 No 1: 78-90.
- Kusmanto, D. 2004. Penggunaan Minyak Goreng Bekas dan Minyak Sawit dalam Pakan Ayam Petelur terhadap Kinerja Produksi, Asam Lemak dan Kolesterol Telur. *Tesis*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Kurtini, T., K. Nova., dan D. Septinova. 2014. *Produksi Ternak Unggas*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Legowo, A. M., Nurwantoro, Sutaryo. 2005. *Analisis Pangan*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Makkar, H.P.S. and K. Becker, 1997. Nutrients and antiquality factors in different morphological parts of the *Moringa oleifera* tree. *J. Agric. Sci.*, 128: 311-322
- McGilvery, R.W. and G.W. Goldstein, 1996. *Biochemistry: a functional approach*. Sumarno dsbk, t.m. (penerjemah). Penerbit airlangga university press, Surabaya.
- Mirsa, A. 2014. Evaluation of anti diarrheal potential of *Moringa oleifera* leaves. *Journal of pharmacognosy and phytochemistry* 2(5). 43-36
- Muharlieni. 2010. Meningkatkan kualitas telur melalui penambahan teh hijau dalam pakan ayam petelur. <http://jitek.ub.ac.id/index.php/jitek/article/download/154/-147>. Diakses tanggal 28 maret 2018.
- Nahak, G. And R.K. Sahu. 2010. Free radical scavenging activity of multi-vitamin plat (*sauropus androgynous* L.Merr). *Res.*, 2: 6-14
- Olugbemi, T.S., S.K. Mutayoba and F.P. Lekule, 2010a. Effect of *Moringa (Moringa oleifera)* inclusion in cassava based diets fed to broiler chickens. *Int. J. Poult. Sci.*,9: 363-367.
- Sarwatt, S.V., S.S. Kapange and A.M.V. Kakengi, 2002. Nutritionnelle des farines de feuilles de légumineuses incorporées dans des rations alimentaires chez les poulets locaux du Sénégal: cas des feuilles de *Moringa oleifera* (Lam.), de *Leucaena leucocephala* (Lam.) et de *Cassia tora* (Linn.). Thèse Méd. Vét. EISMV: Dakar, pp: 26.
- Parwata.A.,P.Manuaba, S. Yasa and I.G.N.G. Bidura. 2016. Characteristics and Antioxidant activities of Gaharu (*Gyrinops versteegii*) leaves, *J.Biol.chem. Research* 33(1) : 294 –301
- Plummer,D.T.1977. *An Introduction to Practical Biochemistry*. McGraw-Hill Book Co.,Ltd. New Delhi.
- Price. 1985. *Moringa oleifera of feed in the pastura*. Tropical Forestry paper. Oxford, U.K.
- Rahayu, I, 2003. Karakteristik fisik, komposisi kimia dan uji. Organoleptik Ayam Merawang dengan pemberian pakan bersuplemen omega 3. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* XIV.(3) : 199-205.
- Rahmat D, Wiradimadja R. 2011. Pendugaan kadar kolesterol daging dan telur berdasarkan kadar kolesterol darah pada puyuh Jepang. *Jurnal Ilmu Ternak*. 11(1):35-38.
- Restiayanti, L., I. G. N. G. Bidura dan N. L. G. Sumardani. 2014. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera Lam* ) dan Daun Bawang Putih (*Allium Sativum*) Melalui Air Minum Terhadap Distribusi Lemak Tubuh dan Kadar Kolesterol Broiler Umur 2-6 Minggu. *E-jurnal Peternakan Tropika* Vol. 2 No. 3 Th. 2014: 402

- Santoso, U. 2002. The usefulness of *Sauropus androgynus* as feed supplement in broiler chickens. *Poultry International* (in press).
- Saryono. (2008). *Metodologi Penelitian Kesehatan, Penuntun Praktis bagi Pemula*. Yogyakarta: Metia Medika.
- Scott, M.L., M.C. Neisheim and R.J.Young.1982. *Nutrition of the Chickens* 2<sup>nd</sup> ED. Publishing by M.L. Scott and Assol. Ithaca, New York.
- Sirait, C. H. 1996. *Telur dan Pengolahannya*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Soetanto, H. 2005. Potensi tanaman kelor (*Moringa oleifera*, Lam) sebagai sumber pakan dan pangan di Indonesia. Prosiding Seminar AINI V. Universitas Brawijaya, Malang.
- Steel, R. G. and J. H. Torrie. 1993. *Prinsip dan prosedur statistika suatu pendekatan Biometrik*. PT Gramedia Pustaka: Jakarta.
- Sudaryani. 2003. *Kualitas Telur*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Syahrudin, E., R. Herawaty and R.W.S. Ningrat. 2013. Effect of Fermented Kelor Leaf (*Moringa Oleifera*.) in Diets on Cholesterol Content of Broiler Chicken Carcass. *Pakistan Journal of Nutrition* 12 (11): 1013-1018, 2013 ISSN 1680-5194.
- Teizeira, C.M.L.L. Kirste. F.V. Teixeira, P.C.N. 2014. Evaluation of biodiesel producer microalgae. *J. Appl. Phycol.* 24, 557–563
- Wang, G. and J.D. Keasling, 2002. Amplification of hmg coa reductase production enhances carotenoid accumulation in *neurospora crassa*. *Metabol. Eng.*
- Wardiny, T.M. 2006. *The content of vitamin A, C, and Chicken egg cholesterol in the ration fed noni*. Thesis Graduate School. Bogor Agricultural Intitute, Bogor
- Widyana I K., I.G. N. G.Bidura, D. P. M. A. Candrawati. 2017. Pemberian Ekstrak Air daun katuk (*Sauropus Androgynus*) dan Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam) Melalui Air Minum Terhadap Distribusi Lemak dan Kolesterol Darah Broiler. *E-Journal Peternakan Tropika Vol. 5 No. 1: 64-77*.