

## PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG KULIT MANGGIS DAN VITAMIN E DALAM PAKAN TERHADAP ORGAN PENCERNAAN, AKSESORI, REPRODUKSI DAN KARKAS AYAM PETELUR

### *EFFECTS OF Mangosteen pericarp MEAL AND VITAMIN E ADDITIONS IN THE DIET ON DIGESTIVE, ACCESSORY, REPRODUCTIVE ORGANS, AND CARCASS OF LAYING HENS*

Rita Mutia<sup>1\*</sup>, Ridho Kurniawan Rusli<sup>1</sup>, Komang Gede Wiryawan<sup>1</sup>, Toto Toharmat<sup>1</sup>, dan Jakaria<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 16680

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 16680

Submitted: 22 December 2016, Accepted: 17 May 2017

#### INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penambahan jangka panjang herbal alami: tepung kulit manggis (TKM) dan non-herbal: vitamin E (VE) di dalam ransum terhadap organ pencernaan, aksesori, reproduksi dan karkas ayam petelur. Ayam yang digunakan adalah 160 ekor ayam petelur *strain* Lohman (umur 24 minggu) yang dipelihara selama 11 minggu. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan 4 kelompok perlakuan dan 4 ulangan (setiap ulangan terdiri dari 10 ekor ayam). Perlakuan terdiri dari: R0 (pakan kontrol), R1 (R0 + 1 g TKM/kg pakan) dan R2 (R0 + 2 g TKM/kg pakan), R3 (R0 + 200 mg VE/kg pakan). Variabel yang diamati adalah: organ pencernaan (persentase tembolok, *gizzard*, usus halus, dan sekum), organ aksesori (persentase jantung, limfa, ginjal, hati dan empedu), organ reproduksi, bobot hidup, dan karkas ayam petelur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua perlakuan (R0, R1, R2 dan R3) tidak mempengaruhi organ pencernaan (persentase tembolok, *gizzard*, usus halus, dan sekum), organ aksesori (persentase jantung, limfa, ginjal, hati, dan empedu), organ reproduksi, bobot hidup dan karkas ayam petelur. Dapat disimpulkan bahwa penambahan jangka panjang tepung kulit manggis 1-2 g/kg pakan dan vitamin E 200 mg/kg di dalam pakan tidak memberikan pengaruh terhadap organ pencernaan, organ aksesori, organ reproduksi, bobot hidup dan karkas ayam petelur.

(Kata kunci: Ayam petelur, Karkas, Organ pencernaan, Tepung kulit manggis, Vitamin E)

#### ABSTRACT

*This research aimed to study long-term addition natural herbal: Mangosteen pericarp meal (MPM) and non-herbal: vitamin E (VE) in the diet on digestive organs, accessory organs, reproductive organs, and carcass of laying hens. A total of 160 laying hens of Lohman strains (24-wk-old) were used, the observation was conducted for 11 weeks. Designs were a completely randomized design with four treatments and four replications (10 birds each). The treatments consisted of R0 (control diet), R1 (R0 + 1 g MPM/kg diet), R2 (R0 + 2 g MPM/kg diet) and R3 (R0 + 200 mg VE/kg diet). The variabel observation was digestive organs (percentage of crop, gizzard, small intestine and ceca), accessory organs (percentage of heart, spleen, kidney, liver and bile), reproductive organs, body weight and carcass of laying hens. The results showed that all of treatments (R0, R1, R2, and R3) did not affect ( $P>0.05$ ) digestive organs (percentage of crop, gizzard, small intestine, and ceca), accessory organs (percentage of heart, spleen, kidney, liver and bile), reproductive organs, body weight and carcass of laying hens. In conclusion, long-term addition of mangosteen pericarp meal 1-2 g/kg diet and vitamin E 200 mg/kg in the diet no adversed effect on digestive organs, accessory organs, reproductive organs, body weight and carcass of laying hens.*

(Key words: Carcass, Digestive organs, Laying hens, Mangosteen pericarp meal, Vitamin E)

\* Korespondensi (corresponding author):

Telp. +62 85217923399

E-mail: rmutia.1@gmail.com

## Pendahuluan

Di Indonesia, khususnya pada masyarakat perdesaan sudah sejak lama tanaman digunakan sebagai bahan obat-obatan tradisional untuk meningkatkan daya tahan tubuh, pencegahan dan penyembuhan penyakit serta pemulihan kesehatan baik untuk manusia maupun ternak. Penggunaan tanaman sebagai obat-obatan tersebut diperoleh berdasarkan pengalaman secara turun temurun, yang mungkin tidak berdasarkan kajian ilmiah. Hal ini membuktikan bahwa tanaman tertentu mengandung zat atau komponen bioaktif yang dapat berfungsi untuk hal-hal tertentu.

Perkembangan ilmu kimia, fitokimia dan farmakologi menyebabkan aplikasi tanaman sebagai obat semakin berkembang. Tanaman obat atau yang lebih dikenal sebagai tanaman herbal dipromosikan sebagai produk alami dan aman untuk dikonsumsi daripada obat berbahan dasar kimia (sintetis). Saat ini masih banyak penggunaan obat tradisional yang tidak tepat, hal ini karena kurangnya informasi tentang dosis, waktu penggunaan, cara penggunaan dan pemilihan bahan, sehingga tidak memberikan daya guna yang baik sering kali menimbulkan efek samping yang tidak dikehendaki (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional, 2008).

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tanaman herbal ada yang berdampak positif dan negatif dalam tubuh ternak. Tipakorn (2002) menyatakan bahwa pemberian sambiloto yang mengandung zat aktif seperti: *andrographolide*, saponin dan tanin dalam pakan broiler dapat meningkatkan konversi pakan, bobot hidup, dan menurunkan angka kematian. Subekti et al. (2008) menyatakan bahwa saluran reproduksi puyuh umur 4 dan 5 minggu lebih panjang pada perlakuan 9% tepung daun katuk dibandingkan dengan perlakuan tepung ekstrak daun katuk dan kontrol. Hal ini disebabkan oleh senyawa fitosterol,  $\beta$ -karoten, vitamin C, dan  $\alpha$ -tokoferol yang terkandung di dalam daun katuk.

Dampak yang berbeda menggunakan tanaman herbal dapat dilihat dari beberapa hasil penelitian. Hermana et al. (2008) menyatakan bahwa pemberian daun salam 1 dan 2% di dalam pakan broiler menghasilkan

bobot ginjal yang lebih besar dibandingkan bobot ginjal pada pakan kontrol. Bobot ginjal yang lebih besar disebabkan oleh kandungan saponin di dalam daun salam. Anggriani (2008) menyatakan bahwa pemberian teh kombucha dengan dosis bertingkat selama 35 hari dapat menyebabkan perubahan gambaran histologik ginjal mencit Balb/c berupa penutupan lumen tubulus proksimal. Moyle et al. (2012) menyatakan bahwa persentase bobot usus yang lebih besar pada broiler yang diberi suplementasi *Sericea lespedza* dengan dosis 5%-20% dibandingkan perlakuan kontrol. Hal disebabkan oleh kandungan serat kasar yang semakin meningkat di dalam *Sericea lespedza*.

Salah satu tanaman herbal sebagai sumber antioksidan alami yang cukup banyak dan potensial dimiliki Indonesia adalah manggis (kulit manggis). Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2014) bahwa produksi buah manggis di Indonesia mencapai 114.760 Ton. Produksi manggis yang banyak tersebut menyebabkan banyaknya kulit manggis (50-60% dari bagian buah) yang dibuang setelah dikonsumsi isinya, sehingga diperlukan upaya untuk memanfaatkannya. Kulit manggis memiliki khasiat sebagai antioksidan, karena pada kulit manggis terdapat senyawa utama seperti: *xanthone* dan turunannya (Jung et al., 2006). Selain itu, kulit manggis mengandung saponin, tanin (Rusli et al., 2015) dan *anthocyanins* (Palapol et al., 2009). Hasil penelitian Rusli et al. (2015) menyebutkan bahwa suplementasi tepung kulit manggis di dalam pakan ayam petelur dapat meningkatkan kandungan antioksidan dan menurunkan kadar *thiobarbituric acid reactive substances*/TBARS (peroksidasi lemak) pada kuning telur. Faishal et al. (2013) menyatakan bahwa penambahan tepung kulit manggis ke dalam ransum hingga taraf 1,5% tidak mempengaruhi karkas dan organ dalam itik Mojosari jantan. Fitria et al. (2014) melaporkan bahwa pemberian suplemetasi tepung kulit manggis hingga 2% dalam pakan tidak memengaruhi performa pertumbuhan dan produksi karkas broiler.

Vitamin E merupakan salah satu vitamin yang berfungsi sebagai antioksidan. Hasil penelitian Loetscher et al. (2013) menyatakan bahwa pemberian vitamin E tidak memengaruhi organ dalam ayam

broiler. Namun demikian pemberian vitamin E memengaruhi organ aksesori (hati), bobot hati yang lebih besar dibandingkan perlakuan kontrol. Loetscher *et al.* (2014) menyatakan bahwa pemberian 40 mg/kg vitamin E di dalam ransum ayam petelur dapat mengurangi kadar *malondiadehyde* (MDA) pada kuning telur, serta tidak mempengaruhi organ dalam kecuali limfa yang lebih kecil dibandingkan perlakuan kontrol.

Penelitian tentang penggunaan herbal terutama penambahan tepung kulit manggis dan vitamin E di dalam pakan terhadap organ pencernaan, organ aksesori, organ reproduksi dan karkas ayam petelur masih terbatas, oleh karena itu penelitian ini dilakukan.

## Materi dan Metode

### Materi

Ternak yang digunakan adalah 160 ekor ayam petelur strain Lohman (Japfa Comfeed, Indonesia) umur 24 minggu. Ayam dipelihara dalam kandang sistem *Battery* (35 cm x 36 cm x 42 cm) selama 11 minggu. Air minum diberikan secara *ad libitum*, pakan diberikan pagi dan sore hari secara *ad libitum*. Bahan pakan yang digunakan terdiri atas: jagung, bungkil kedelai, tepung ikan, minyak kelapa,  $\text{CaCo}_3$ , garam, DL-methionine dan premix. Bahan pakan suplementasi yang digunakan adalah tepung kulit manggis (TKM) dan vitamin E (VE).

Kulit manggis (kulit bagian luar + kulit bagian dalam) yang digunakan diperoleh dari daerah Leuwiliang, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Kulit manggis tersebut kemudian dikeringkan menggunakan oven (LTE scientific Swallow in Greenbridge Lane, Greenfield, Oldham, OL3 7EN, UK) pada suhu 50°C selama  $\pm 6$  jam, selanjutnya digiling menjadi tepung dengan mesin (Jiayu Electrical Machinery, Taoyuan City, Taiwan) (Rusli *et al.*, 2015). TKM mengandung nutrisi (protein kasar: 4,37%; lemak kasar: 0,98%; serat kasar: 24,20%, Ca: 0,12%; dan P total: 0,02%) dan senyawa non nutrisi (saponin: 8,24 g 100 g<sup>-1</sup>; tanin: 32, 49 g 100 g<sup>-1</sup>,  $\alpha$  - *mangostin*: 40,63 ppm dan antioksidan (IC<sub>50</sub>): 11,15 ppm) (Rusli *et al.*, 2015). Vitamin E yang digunakan adalah vitamin E, 40 mg/g  *$\alpha$ -tocopherol acetate* (Interchemie, Netherlands) (Rusli *et al.*, 2015). Kebutuhan pakan ayam petelur menurut Leeson dan Summers (2005)

dengan kandungan energi metabolis 2.900 kkal/kg dan protein kasar 17%.

### Metode

Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap, terdiri atas 4 kelompok perlakuan dengan 4 ulangan, setiap ulangan terdiri dari 10 ekor ayam. Perlakuan terdiri atas: R0 (pakan kontrol), R1 (R0 + 1 g TKM/kg pakan), dan R2 (R0 + 2 g TKM/kg pakan), R3 (R0 + 200 mg VE/kg pakan).

Penentuan dosis TKM (1 g TKM/kg pakan) berdasarkan kandungan aktivitas antioksidan. Kandungan aktivitas antioksidan yang dimiliki oleh TKM dibagi dengan kandungan aktivitas antioksidan yang dimiliki oleh VE, setelah itu dikali dengan jumlah pemberian VE (200 mg VE/kg pakan) sehingga diperoleh nilai sebesar 1 g (setara dengan 200mg VE/kg pakan). Dosis 2 g TKM dipilih untuk menguji pengaruh antioksidan yang dimiliki TKM jika diberikan dua kali lipat di dalam pakan. Dosis 200 mg VE/kg pakan merupakan hasil terbaik dari beberapa penelitian (Jiang *et al.*, 1994; Mori *et al.*, 2003; Florou-Paneri *et al.*, 2006).

Pada akhir penelitian (umur 34 minggu) dilakukan pemotongan ayam petelur (satu ekor ayam setiap ulangan) untuk mendapatkan organ pencernaan, organ aksesori, organ reproduksi dan karkas. Peubah yang diamati meliputi organ pencernaan (persentase tembolok, *gizzard*, usus halus, dan sekum), organ aksesori (persentase jantung, limfa, ginjal, hati, dan empedu) dan panjang organ reproduksi, persentase bobot hidup dan persentase karkas. Masing-masing peubah diukur dengan menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,00 (Osuka-HWH®, Japan). Persentase organ pencernaan diperoleh dari bobot organ pencernaan dibagi bobot hidup kemudian dikali 100%. Persentase organ aksesori diperoleh dari bobot organ aksesori dibagi bobot hidup kemudian dikali 100%. Persentase organ reproduksi diperoleh dari bobot organ reproduksi dibagi bobot hidup kemudian dikali 100%. Panjang organ reproduksi diukur dengan menggunakan pita ukur. Persentase karkas adalah bobot karkas dibagi bobot hidup kemudian dikali 100%. Semua prosedur dan metode penelitian telah disetujui oleh komisi etik hewan Institut Pertanian Bogor No.12-2014 IPB.

### Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis variansi (ANOVA) dengan menggunakan *Statistical Package for Social Sciences* (IBM®SPSS® versi 21.0), untuk melihat perbedaan antar perlakuan dilakukan uji Duncan's new multiple range test (DMRT).

## Hasil dan Pembahasan

### Organ pencernaan

Persentase organ pencernaan ayam petelur disajikan pada Tabel 1. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa semua perlakuan (R0, R1, R2, dan R3) tidak mempengaruhi persentase tembolok, *gizzard*, usus halus, dan sekum.

Rerata persentase tembolok pada ayam petelur yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara 0,50-0,85% (Tabel 1). Semua perlakuan pada penelitian ini tidak memberikan pengaruh nyata terhadap persentase tembolok. Tembolok berfungsi sebagai tempat penyimpanan makanan sementara sebelum diteruskan ke *proventriculus*. Pada tembolok terjadi proses pencampuran sekresi saliva yang berasal dari mulut dan sedikit proses pencernaan karbohidrat (pati) dengan bantuan enzim amilase.

Rerata persentase *gizzard* ayam petelur pada penelitian ini berkisar antara 1,12-1,36% (Tabel 1). Hasil penelitian menunjukkan bahwa walaupun secara numerik terjadi peningkatan persentase bobot *gizzard* pada perlakuan R1, R2, dan R3 dibandingkan R0 namun tidak memberikan pengaruh yang nyata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak mempengaruhi persentase bobot usus halus dan sekum. Persentase bobot usus halus yang diperoleh

pada penelitian ini adalah 2,00-2,31%, sedangkan persentase sekum yang diperoleh adalah 0,44-0,51%.

### Organ aksesori

Persentase organ aksesori ayam petelur disajikan pada Tabel 2. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa semua perlakuan (R0, R1, R2, dan R3) tidak memberikan pengaruh terhadap persentase jantung, hati, limfa, ginjal, dan empedu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak mempengaruhi persentase bobot jantung ayam petelur. Rerata persentase bobot jantung pada penelitian ini adalah 0,39-0,46% (Tabel 2). Persentase bobot jantung ini lebih kecil jika dibandingkan dengan hasil yang diperoleh Loetscher *et al.* (2014) yaitu: 0,56-0,65% dengan pemberian *natural additives* (*Rosa canina*, *Salvia officinalis*, dan *Chokeberry*) dan vitamin E di dalam pakan ayam petelur. Persentase bobot jantung yang tidak berbeda juga dilaporkan oleh Loetscher *et al.* (2013) bahwa pemberian *natural additives* (*rosemary*, *rosehip*, *chokeberry*, *nettle*) dan vitamin E tidak mempengaruhi bobot jantung broiler.

Persentase hati pada ayam petelur pada penelitian ini berkisar antara 1,86-2,14% (Tabel 2). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan pengaruh terhadap persentase hati ayam petelur.

Limfa merupakan salah satu organ yang berfungsi sebagai pendetoksifikasi racun yang terkumpul dalam tubuh (Hermana *et al.*, 2008). Organ ini terletak pada sebelah kanan dari proventikulus dan *gizzard*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan persentase bobot limfa pada setiap perlakuan. Persentase bobot limfa

Tabel 1. Persentase organ pencernaan ayam petelur  
(percentage of digestive organs of laying hens)

| Parameter<br>(parameters)                    | Perlakuan (treatments) |           |           |           |
|--|------------------------|-----------|-----------|-----------|
|  | R0                     | R1        | R2        | R3        |
| Tembolok (%) ( <i>crop</i> (%))              | 0,53±0,08              | 0,65±0,10 | 0,50±0,22 | 0,85±0,52 |
| Rempela (%) ( <i>gizzard</i> (%))            | 1,12±0,05              | 1,27±0,18 | 1,36±0,14 | 1,30±0,04 |
| Usus halus (%) ( <i>small intestine</i> (%)) | 2,29±0,13              | 2,31±0,31 | 2,18±0,15 | 2,00±0,14 |
| Sekum (%) ( <i>ceca</i> (%))                 | 0,46±0,09              | 0,44±0,06 | 0,46±0,08 | 0,51±0,07 |

R0: pakan kontrol (*control feed*), R1: R0 + 1 g TKM/kg pakan (*R0 + 1 g MPM/Kg feed*), R2: R0 + 2 TKM g/kg pakan (*R0 + 2 g MPM/Kg feed*), R3: R0 + 200 mg VE/kg pakan (*R0 + 200 mg VE/kg feed*).

pada penelitian ini adalah 0,18-0,24%. Hasil ini tidak berbeda dengan hasil penelitian Nwogu *et al.* (2014) yang melaporkan bahwa persentase bobot limfa adalah 0,18%-0,20%. Namun Nwogu *et al.* (2014) menyatakan perbedaan bobot limfa pada ayam petelur (umur 76 minggu) yang lebih besar diperoleh pada perlakuan suplementasi *plantain stalk ash* dibandingkan dengan kontrol. Hasil yang berbeda dilaporkan oleh Loetscher *et al.* (2014) bahwa suplementasi vitamin E 40 mg/kg menghasilkan persentase bobot limfa (0,14%) yang lebih kecil dibandingkan dengan pakan kontrol (0,20%).

Rerata persentase bobot ginjal pada penelitian ini adalah 0,51-0,59%. Suplementasi TKM dan VE di dalam ransum tidak mempengaruhi bobot ginjal jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Salah satu faktor yang mempengaruhi bobot ginjal adalah kandungan saponin, walaupun suplementasi TKM mengandung saponin namun masih dalam batas normal. Hasil penelitian Hermana *et al.* (2008) menyatakan bahwa kandungan saponin pada daun salam dapat meningkatkan bobot ginjal, pemberian daun salam 1 dan 2% di dalam pakan broiler menghasilkan bobot ginjal 0,72% dan 0,66% dibandingkan bobot ginjal pada pakan kontrol yaitu: 0,43%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tidak mempengaruhi persentase bobot empedu pada ayam petelur. Persentase bobot empedu yang diperoleh pada penelitian ini adalah 0,07-0,09%. Empedu diproduksi dan disekresi oleh hati.

### Organ reproduksi ayam petelur

Pengaruh perlakuan terhadap organ reproduksi ayam petelur disajikan pada

Tabel 2. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa semua perlakuan (R0, R1, R2, dan R3) memberikan pengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap persentase bobot dan panjang organ reproduksi ayam petelur. Hal ini berarti penambahan herbal alami seperti: tepung kulit manggis dan *non-herbal* seperti: vitamin E aman digunakan dan tidak mengganggu perkembangan organ reproduksi ayam petelur. Hal ini ditandai juga dengan tidak berbedanya produksi telur yang dihasilkan pada ayam petelur yang diberi tepung kulit manggis dan vitamin E di dalam pakan (Rusli *et al.*, 2015).

Apabila diamati masing-masing perlakuan, persentase dan panjang organ reproduksi ayam yang diberi TKM dan VE memiliki ukuran yang lebih besar dan lebih panjang dibandingkan perlakuan kontrol. TKM dan VE yang memiliki khasiat sebagai antioksidan diduga meningkatkan perkembangan organ reproduksi. Hal ini sesuai dengan Subekti *et al.* (2008) menyatakan bahwa saluran reproduksi puyuh umur 4 dan 5 minggu lebih panjang pada perlakuan 9% tepung daun katuk dibandingkan dengan perlakuan tepung ekstrak daun katuk dan kontrol. Peningkatan ini disebabkan oleh kandungan antioksidan (senyawa fitosterol,  $\beta$ -karoten, vitamin C dan  $\alpha$ -tokoferol) yang terdapat di dalam daun katuk yang dapat meningkatkan perkembangan organ reproduksi yang ditandai dengan peningkatan saluran reproduksi. Dampak positif antioksidan juga dilaporkan oleh Murray *et al.* (2001) bahwa konsentrasi asam askorbat yang tinggi di dalam pakan tikus dapat meningkatkan persentase folikel.

Tabel 2. Persentase organ aksesori dan organ reproduksi ayam petelur  
 (percentage of accessory and reproductive organs of laying hens)

| Parameter<br>(parameters)                          | Perlakuan (treatments) |            |            |            |
|--|------------------------|------------|------------|------------|
|  | R0                     | R1         | R2         | R3         |
| Organ aksesori (accessory organs):                 |                        |            |            |            |
| - Jantung (%) (heart (%))                          | 0,42±0,05              | 0,39±0,06  | 0,43±0,03  | 0,46±0,02  |
| - Hati (%) (liver (%))                             | 1,86±0,11              | 2,09±0,06  | 1,93±0,13  | 2,14±0,18  |
| - Limfa (%) (spleen (%))                           | 0,24±0,04              | 0,18±0,03  | 0,22±0,03  | 0,20±0,09  |
| - Ginjal (%) (kidney (%))                          | 0,59±0,05              | 0,51±0,18  | 0,55±0,04  | 0,62±0,13  |
| - Empedu (%) (bile (%))                            | 0,08±0,07              | 0,08±0,02  | 0,09±0,04  | 0,07±0,01  |
| Organ reproduksi (reproductive organs):            |                        |            |            |            |
| - Organ reproduksi (%) (reproductive organs (%))   | 3,15±0,83              | 3,53±0,65  | 3,03±0,42  | 3,45±0,26  |
| - Organ reproduksi (cm) (reproductive organs (cm)) | 61,60±5,20             | 66,00±7,57 | 62,13±8,78 | 62,13±6,84 |

R0: pakan kontrol (control feed), R1: R0 + 1 g TKM/kg pakan (R0 + 1 g MPM/Kg feed), R2: R0 + 2 TKM g/kg pakan (R0 + 2 g MPM/Kg feed), R3: R0 + 200 mg VE/kg pakan (R0 + 200 mg VE/kg feed).

Tabel 3. Persentase bobot hidup, bobot karkas dan persentase karkas ayam petelur (percentage of body weight, carcass weight and carcass percentage of laying hens)

| Parameter<br>(parameters)                       | Perlakuan (treatments) |              |              |              |
|---|------------------------|--------------|--------------|--------------|
|   | R0                     | R1           | R2           | R3           |
| Bobot hidup (g/ekor) (body weight (g/bird))     | 1.730±140,95           | 1.590±52,92  | 1.650±105,20 | 1.650±57,45  |
| Bobot karkas (g/ekor) (carcass weight (g/bird)) | 967,75±65,73           | 857,25±38,22 | 947,50±57,69 | 917,75±47,75 |
| Persentase karkas (%) (carcass percentage (%))  | 56,04±2,97             | 54,00±3,76   | 57,45±1,59   | 55,77±1,48   |

R0: pakan kontrol (control feed), R1: R0 + 1 g TKM/kg pakan (R0 + 1 g MPM/Kg feed), R2: R0 + 2 TKM g/kg pakan (R0 + 2 g MPM/Kg feed), R3: R0 + 200 mg VE/kg pakan (R0 + 200 mg VE/kg feed).

### Bobot hidup, bobot karkas, persentase karkas

Persentase bobot hidup, bobot karkas dan persentase karkas ayam petelur disajikan pada Tabel 3. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa semua perlakuan (R0, R1, R2, dan R3) memberikan pengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap bobot hidup, bobot karkas dan persentase karkas. Hal ini menunjukkan bahwa suplementasi tepung kulit manggis (TKM) dan vitamin E (VE) tidak mempengaruhi bobot hidup selama ayam dalam periode bertelur. Fitria *et al.* (2014) juga melaporkan bahwa pemberian TKM hingga level 5% di dalam pakan tidak mempengaruhi bobot potong, bobot karkas dan persentase karkas ayam broiler.

Pada ayam petelur, fase *layer* (bertelur) merupakan suatu fase dimana ayam akan menghasilkan telur, sehingga pertambahan bobot hidup tidak lagi menjadi prioritas. Hal ini dikarenakan perkembangan *frame size* telah mencapai maksimal pada masa fase *grower*. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan nutrisi spesifik (alami atau sintesis) di dalam pakan unggas petelur bertujuan untuk mengurangi stres selama suhu lingkungan tinggi dan menghasilkan telur yang berkualitas seperti telur rendah kolesterol (Aydin *et al.*, 2008; Mikulski *et al.*, 2012; Palupi *et al.*, 2014), telur yang kaya akan antioksidan (Uganbayar *et al.*, 2005; Florou-Paneri *et al.*, 2006; An *et al.*, 2010; Park *et al.*, 2015; dan Rusli *et al.*, 2015) dan telur yang mengandung omega-3 (Sumiati *et al.*, 2016).

### Kesimpulan

Penambahan tepung kulit manggis 1-2 g/kg pakan dan vitamin E 200 mg/kg jangka panjang di dalam pakan tidak ada efek buruk pada organ pencernaan, organ aksesoris,

organ reproduksi, bobot hidup dan karkas ayam petelur.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Indonesia untuk mendukung penelitian ini melalui pendanaan penelitian Program-BOPTN (Project ID No. 12/IT3/LT/2014).

### Daftar Pustaka

- An, B. K., H. S. Kwon, B. K. Lee, J. Y. Kim, S. J. You, J. M. Kim, and C. W. Kang. 2010. Effects of dietary skullcap (*Scutellaria Baicalensis*) extract on laying performance and lipid oxidation of chicken eggs. *Asian-Aust J. Anim Sci.* 23: 772-776.
- Anggriani, Y. D. 2008. Pengaruh pemberian teh kombucha dosis bertingkat per oral terhadap gambaran histologi ginjal mencit BALB/C. Skripsi Universitas Diponegoro, Semarang.
- Aydin, R., M. Karaman, T. Cicek, and H. Yardib. 2008. Black cumin (*Nigella sativa L.*) supplementation into the diet of the laying hen positively influences egg yield parameters, shell quality, and decreases egg cholesterol. *Poult. Sci.* 87: 2590-2595.
- Badan Pusat Statistik. 2014. Produksi buah-buahan menurut provinsi (ton) tahun 2014. <http://www.bps.go.id>. Diakses pada 31 Maret 2014.
- Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional. 2008. Tingkat Manfaat Keamanan dan Efektifitas Tanaman Obat dan Obat Tradisional. B2P2TO-OT, Jawa Tengah.

- Faishal, I. J., I. H. Djunaidi, and E. Sudjarwo. 2013. Effect of addition mangosteen peel powder (*Garcinia mangostana*.L) to feed on carcass and internal organs mojosari drake. Jurnal Brawijaya 5: 1-10.
- Fitria, S., S. Maharani, Supadmo, dan Zuprizal. 2014. Pengaruh penambahan tepung kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) sebagai aditif pakan terhadap pertumbuhan dan produksi karkas ayam broiler. Buletin Peternakan 38: 83-89.
- Florou-Paneri, P. D., Dotas, I. Mitsopoulos, V. Dotas, E. Botsoglou, I. Nikolakakis, and N. Botsoglou. 2006. Effect of feeding rosemary and  $\alpha$ -tocopheryl acetate on hen performance and egg quality. J. Poult. Sci. 43: 143-149.
- Hermana, W., D. I. Puspitasari, K. G. Wiryawan, dan S. Suharti. 2008. Pemberian tepung daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) dalam ransum sebagai bahan antibakteri *Escherichia coli* terhadap organ dalam ayam broiler. Media Peternakan 31: 63-70.
- Jiang, Y. H., R. B. McGeachin and C. A. Bailey. 1994.  $\alpha$ -Tocopherol,  $\beta$ -Carotene, and retinol enrichment of chicken eggs. Poult. Sci. 73: 1137-1143.
- Jung, H. A., B. N. Su, W. J. Keller, R. G. Mehta, and A. D. Kinghorn. 2006. Antioxidant xanthenes from the pericarp of *Garcinia mangostana* (Mangosteen). J. Agric. Food Chem. 54: 2077-2082.
- Leeson, S. and J. D. Summers, 2005. Commercial Poultry Nutrition. 3<sup>rd</sup> edn. University Books. Guelph, Ontario.
- Loetscher, Y., M. Kreuzer, and R. E. Messikommer. 2013. Oxidative stability of the meat of broilers supplemented with rosemary leaves, rosehip fruits, chokeberry pomace, and entire nettle, and effects on performance and meat quality. Poult. Sci. 92: 2938-2948.
- Loetscher, Y., M. Kreuzer, and R. E. Messikommer. 2014. Late laying hens deposit dietary antioxidants preferentially in the egg and not in the body. J. Appl. Poult. Res. 23: 647-660.
- Mikulski, D., J. Jankowski, J. Naczmanski, M. Mikulska, and V. Demey. 2012. Effects of dietary probiotic (*Pediococcus acidilactici*) supplementation on performance, nutrient digestibility, egg traits, egg yolk cholesterol, and fatty acid profile in laying hens. Poult. Sci. 91: 2691-2700.
- Mori, A. V., C. X. Mendonca Jr., C. R. M. Almeida and M. C. G. Pita. 2003. Supplementing hen diets with vitamins a and e affects egg yolk retinol and  $\alpha$ -tocopherol levels. J. Appl. Poult. Res. 12: 106-114.
- Moyle, J. R., J. M. Burke, A. Fanatico, J. A. Mosjidis, T. Spencer, K. Arsi, I. Reyes-Herrera, A. Woo-Ming, D. J. Donoghue, and A. M. Donoghue. 2012. Palatability of tannin-rich sericea lespedeza fed to broilers. J. Appl. Poult. Res. 21: 891-896.
- Murray, A. A., M. D. Molinek, S. J. Baker, F. N. Kojima, M. F. Smith, S. G. Hillier, and N. Spears. 2001. Role of ascorbic acid in promoting follicle integrity and survival in intact mouse ovarian follicles in vitro. Reproduction 121: 89-96.
- Nwogu, C. M., R. K. Nwogu, I. F. Etuka, I. C. Okolia, and F. N. Madubuikec. 2014. Growth performance, carcass and organ characteristics of pullets fed plantain ash supplemented commercial diets. Media Peternakan 1: 43-49.
- Palapol, Y., S. Ketsa, D. Stevenson, J. M. Cooney, A. C. Allan, and I. B. Ferguson. 2009. Colour development and quality of mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) fruit during ripening and after harvest. Postharvest Biology and Technology. 51: 349-353.
- Palupi, R., L. Abdullah, D. A. Astuti, and Sumiati. 2014. Hight antioxidant egg production through substitution of soybean meal by *indigofera* sp., top leaf meal in laying hen diets. Int. J. Poult. Sci. 13: 196-203.
- Park, J. H., S. N. Kang, D. Shin, and K. D. Shim. 2015. Antioxidant enzyme activity and meat quality of meat type ducks fed with dried oregano (*Origanum vulgare* L.) powder. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 28: 79-85.
- Rusli, R. K., K. G. Wiryawan, T. Toharmat, Jakaria and R. Mutia. 2015. Effect of mangosteen pericarp meal and vitamin e supplements on the performance, blood profiles, antioxidant enzyme and

- hsp 70 gene expression of laying hens in tropical environment. *Int. J. Poultry Sci.* 14: 570-576.
- Subekti, S., S. S. Sumarti, and T. B. Murdiati. 2008. Effect of katuk leaf (*Sauropus androgynus L. Merr*) supplementation in the diet on reproductive function of quail. *Jurnal Ilmu Ternak Veteriner* 13: 167-173.
- Sumiati., A. Darmawan, and K. G. Wiryawan. 2016. Egg quality and blood hematology of Magelang laying duck fed with diets containing different ratios of omega 3 and omega 6 fatty acids and organic Zn. *Int. J. Poultry Sci.* 15: 448-453.
- Tipakorn, N. 2002. Effect of *Andrographis paniculata* (Burm F) on performance, mortality and coccidiosis in broiler chickens. Dissertation. Institute of Animal Physiology and Animal Nutrition. Georg-August-University, Göttingen, Germany.
- Uganbayar, U., I. H. Bae, K. S. Choi, I. S. Shin, J. D. Firman, and C. J. Yang. 2005. Effects of green tea powder on laying performance and egg quality in laying hens. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 18: 1769-1774.