

**SUPLEMENTASI TEPUNG KULIT KAYU MANIS DAN DAUN PEGAGAN
DALAM PAKAN TERHADAP KANDUNGAN KOLESTEROL DAN
ANTIOKSIDAN TELUR PUYUH (*Coturnix coturnix australica*)**

Sunarno¹ dan Muhammad Anwar Djaelani¹

¹Departemen Biologi Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro
Email: sunzen07@gmail.com

**SUPPLEMENTATION OF FLOUR FROM CINNAMON BARK AND
PEGAGAN LEAF IN THE FEED AGAINST CHOLESTEROL AND
ANTIOXIDANT CONTENT OF QUAIL EGG (*Coturnix coturnix australica*)**

ABSTRACT

Cholesterol in eggs become constraints limiting consumption eggs by the part of community. The purpose of this study was to find supplement formula in cinnamon bark and leaf pegagan to produce low quail eggs cholesterol and rich in antioxidants. The method used in this study was a complete randomized design consisting of eight treatments with three replications. Eight such treatments, including controls, standard feeds supplemented with cinnamon bark flour 5% and 10%, standard feeds supplemented with pegagan leaf flour 5% and 10%, standard feeds supplemented with flour from cinnamon bark and pegagan leaf (5%:5%, 5%:10% and 10%:5%). The results showed that supplementation of flour from cinnamon bark and pegagan leaf in the feed can increase body weight, egg weight and antioxidant content of egg yolk but decrease the amount or productivity of egg and yolk cholesterol content of quail eggs. Supplementation of flour from cinnamon bark in the feed with concentration 5% or a combination of flour from cinnamon bark-pegagan leaf with ratio 5%:10% gived the best influence on some parameters observed. Low cholesterol and rich in antioxidants can provide solutions to meet the needs of animal protein and improve the quality of public health.

Keywords: antioxidants, cholesterol, cinnamon bark, pegagan leaf, quail eggs

ABSTRAK

Kolesterol dalam telur burung puyuh menjadi kendala pembatasan konsumsi masyarakat terhadap telur puyuh. Tujuan penelitian ini mencari formula suplemen dalam pakan berbahan kulit kayu manis dan daun pegagan dan menghasilkan telur puyuh rendah kolesterol dan kaya antioksidan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah

rancangan acak lengkap yang terdiri atas 8 perlakuan dengan 3x ulangan. Delapan perlakuan tersebut, meliputi kontrol, pakan yang diberi suplemen tepung kulit kayu manis 5% atau 10%, pakan yang diberi suplemen tepung daun pegagan 5% atau 10%, pakan yang diberi suplemen tepung kulit kayu manis dan pegagan (5%:5%, 5%:10% atau 10%:5%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplemen tepung kulit kayu manis dan daun pegagan dalam pakan dapat meningkatkan bobot tubuh, bobot telur, dan kadar antioksidan kuning telur namun menurunkan jumlah/produktivitas telur dan kadar kolesterol kuning telur pada puyuh. Suplemen tepung kulit kayu manis dalam pakan dengan konsentrasi 5% atau kombinasi tepung kulit kayu manis-daun pegagan dengan rasio 5%:10% memberi pengaruh terbaik terhadap beberapa parameter yang diamati. Telur puyuh rendah kolesterol dan kaya antioksidan dapat memberi solusi terhadap pemenuhan kebutuhan protein hewani dan peningkatan kualitas kesehatan masyarakat.

Kata kunci: antioksidan, kolesterol, kayu manis, pegagan, telur puyuh

PENDAHULUAN

Kebutuhan masyarakat terhadap protein hewani dari tahun ke tahun semakin meningkat. Data Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan (2012) menunjukkan bahwa kebutuhan konsumsi telur puyuh selama tiga tahun terakhir meningkat secara signifikan, berturut-turut tahun 2009 sebesar 0,040 kg per orang, 2010 sebesar 0,043 kg per orang, dan 2011 sebesar 0,052 kg per orang. Kondisi tersebut ditopang oleh keberadaan populasi puyuh *Coturnix coturnix japonica* atau *Japanese quail* dan *Coturnix coturnix australica* di Indonesia yang sangat tinggi. Sejak tahun 2010 populasi puyuh meningkat mencapai 7.053.576 ekor, tahun 2011 sebanyak 7.356.648 ekor dan tahun 2012 sebanyak 7.840.880 ekor.

Puyuh (*Coturnix coturnix australica*) merupakan salah satu unggas yang terus dikembangkan untuk pemenuhan kebutuhan protein hewani dan peningkatan kualitas kesehatan masyarakat. Selain menghasilkan daging, puyuh menghasilkan produk telur dengan tingkat produktivitas yang tinggi. Di sisi lain, terdapat permasalahan kesehatan yang diakibatkan oleh konsumsi telur puyuh yang berlebihan. Sebagian masyarakat

membatasi konsumsi telur puyuh karena kandungan kolesterol dalam kuning telur yang sangat tinggi. Kolesterol yang tinggi dapat disebabkan oleh tingginya kolesterol dalam pakan dan karakteristik metabolisme kolesterol selama proses sintesis kuning telur. Sebaliknya, kelebihan kadar kolesterol dalam kuning telur dapat diturunkan dengan penambahan suplemen yang mengandung senyawa polifenol. Senyawa tersebut diketahui banyak ditemukan pada berbagai tanaman obat, seperti kayu manis (*Cinnamomum sp*) dan pegagan (*Centella asiatica*).

Kayu manis merupakan salah satu tanaman yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat tradisional maupun modern sebagai bumbu masak maupun sebagai obat. Hasil penelitian telah membuktikan bahwa kayu manis banyak mengandung senyawa polifenol yang mempunyai aktivitas antioksidan yang bermanfaat untuk memelihara kesehatan manusia, seperti *scavenging* radikal bebas, mencegah kerusakan jaringan akibat penyakit metabolik, dan penurunan fungsi atau sindrom pada tubuh yang berkaitan dengan faktor bertambahnya umur (Shah dan Panchal, 2010). Polifenol pada bagian batang tanaman kayu manis, terdiri atas 90,1% rutin, 1,9% katekin, 0,2% kuarsetin, 0,02% kaempferol 0,02%, dan 0,103% isorhamnetin (Yang *et al.*, 2012). Polifenol juga diketahui dapat menghambat absorpsi kolesterol di dalam saluran pencernaan dengan membentuk senyawa kompleks (Ravindran *et al.*, 2004).

Pegagan yang dikenal dengan nama ilmiah *C. asiatica* juga memiliki manfaat sangat penting bagi penurunan kadar kolesterol selain juga dapat meningkatkan kandungan antioksidan dalam tubuh. Bukti penelitian telah menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari *C. asiatica* dapat menurunkan kadar kolesterol pada hewan model tikus dan hamster hiperkolesterolemia mencapai 79% dan penurunan trigliserida mencapai 95%. Selain dapat menurunkan kadar kolesterol atau trigliserida, pegagan juga memiliki aktivitas antioksidan (Pitella *et al.*, 2009). Pegagan mengandung berbagai macam senyawa aktif, antara lain *asiaticoside*, *asiatic acid*, *madecassoside*, *madecassic acid* dan *brahmoside* (Annisa, 2006). Januwati dan Yusron (2005) menyatakan bahwa tanaman *C. asiatica* diketahui memiliki kandungan minyak atsiri,

seperti *sitronelal*, *linalool*, *neral*, *menthol* dan *linalil asetat*. Senyawa-senyawa tersebut berfungsi sebagai antioksidan yang sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh.

Berdasarkan potensi dan bukti-bukti penelitian tersebut menunjukkan bahwa kulit kayu manis dan daun pegagan dapat digunakan untuk menurunkan kadar kolesterol dan meningkatkan antioksidan dalam tubuh. Penelitian tentang pemanfaatan kedua bahan tersebut belum banyak dilakukan pada puyuh terutama pengaruh dari kedua bahan tersebut terhadap kandungan kolesterol dan antioksidan di dalam kuning telur. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dilakukan pemanfaatan kedua bahan tersebut dalam bentuk tepung (sebagai suplemen pakan) dan diamati pengaruhnya terhadap kandungan kolesterol dan antioksidan di dalam kuning telur. Sebagai variabel pendukung penelitian adalah bobot tubuh dan produktivitas telur.

MATERIAL DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Hewan Departemen Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro dari tanggal 1 September sampai dengan 31 Oktober 2017.

Subjek Penelitian

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah puyuh strain Australia (*Coturnix coturnix australica*) yang berjumlah 24 ekor yang dibagi ke dalam 8 kelompok perlakuan dengan 3 kali ulangan. Tahap pemeliharaan puyuh meliputi penyiapan anak puyuh umur 7 hari yang diambil dari lokasi peternakan, aklimasi selama 7 hari, dan perlakuan selama 36 hari.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah kandang hewan percobaan, kandang aklimasi, termometer, oven, timbangan digital, *grinder*, nampan besar, nampan kecil, saringan, sterofom kardus, gelas beker, batang pengaduk, masker, dan sarung tangan nitril.

Bahan yang digunakan adalah sekam, alkohol 70%, aluminium foil, desinfektan, rodalon, dan kertas label

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian diawali dengan koleksi, pengeringan bahan uji, dan pembuatan tepung dari kulit kayu manis dan daun pegagan. Bagian kulit kayu manis dan daun pegagan dikoleksi dari wilayah Semarang. Bahan-bahan tersebut secara terpisah dipotong-potong sekitar 3 cm, dicuci, ditiriskan, dan selanjutnya dikeringkan anginkan di bawah sinar matahari secara berulang-ulang selama 72 jam atau dikeringkan dengan menggunakan oven dengan suhu antara 40-60°C selama 30-36 jam sampai diperoleh bahan kering dengan kadar air 10%. Selain untuk menguapkan kandungan air, pemanasan dapat menurunkan kadar senyawa yang memiliki efek negatif. Kulit kayu manis atau daun pegagan kering kemudian diremas-remas dan dimasukkan ke dalam *grinder* dan digiling sampai diperoleh tepung. Tepung disimpan di dalam *plastic box* dan siap untuk digunakan.

Tahap selanjutnya adalah pembuatan pakan bersuplemen tepung kulit kayu manis dan daun pegagan. Pakan standar bersuplemen untuk puyuh dibuat dengan cara menambahkan tepung dari kedua bahan tersebut (baik secara terpisah/kombinasi) ke dalam pakan standar puyuh sesuai persentase yang dibutuhkan (kadar sesuai formula). Tepung kulit kayu manis atau daun pegagan yang telah ditentukan beratnya dicampur dengan pakan puyuh yang telah ditimbang sesuai kebutuhan. Pakan yang telah tercampur dengan bahan suplemen kemudian diaduk-aduk sampai homogen,

dimasukkan ke dalam tempat pakan dalam kandang puyuh. Pakan bersuplemen diberikan secara *ad libitum* setiap pagi jam 07.00 dan sore jam 16.00.

Tahap penelitian dilanjutkan dengan penyiapan kandang puyuh. Kandang puyuh (baterai) yang baik memiliki panjang maksimal 80cm dan lebar maksimal 60cm. Dengan ukuran tersebut maka populasi puyuh dalam kandang adalah 24 ekor. Semakin kecil ukuran kandang maka semakin baik produksinya. Untuk mendapatkan sirkulasi kandang yang baik maka bahan untuk dinding kandang baterai paling baik menggunakan kawat strimin atau bahan dari belahan bambu. Alas kandang menggunakan bahan yang berlubang dengan tujuan kotoran dari puyuh dapat langsung turun ke tempat penampungan kotoran dan tidak bersentuhan langsung dengan puyuh.

Tempat pakan dan minum ditempatkan menyatu dengan kandang. Penempatan diluar kandang untuk menghindari pakan yang terbuang karena diceker-ceker dan mengurangi pakan atau minum yang kotor karena tercampur oleh kotoran puyuh. Tempat pakan dibuat sepanjang ukuran panjang kandang dan ditaruh di depan. Hal ini dilakukan agar konsumsi pakan untuk puyuh dapat merata selain itu untuk memudahkan secara teknis pemberian pakan. Tujuan lainnya menghemat dalam memberikan pencahayaan pada saat malam hari. Sedangkan tempat minum dapat ditempatkan di samping atau di belakang kandang.

Setelah penyiapan kandang puyuh, kemudian dilakukan penyiapan dan aklimasi hewan uji. Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah puyuh (*Coturnix coturnix australica*) yang telah berumur 42 hari (masak kelamin). Sebelum aklimasi, dilakukan pemilihan hewan uji, yaitu memilih bibit yang baik dengan bobot yang relatif sama, bebas penyakit, dan normal. Kandang untuk puyuh diupayakan tidak ramai dengan pencahayaan yang cukup dan dirawat dengan baik dengan membersihkan kandang secara rutin. Selanjutnya, dilakukan aklimasi selama 7 hari dalam kandang individu sebelum digunakan dalam penelitian. Selama aklimasi,

hewan uji diberi pakan dan minum secara *ad libitum* dan dilakukan pemeliharaan kesehatan, seperti pemeriksaan rutin, penambahan vitamin dan vaksinasi.

Hewan uji yang sudah diaklimasi kemudian diberi perlakuan. Pakan bersuplemen tepung kulit kayu manis dan daun pegagan diberikan pada puyuh setelah aklimasi yaitu pada umur 15 hari selama 36 hari. Ada delapan perlakuan yang diberikan pada hewan uji, meliputi kontrol (puyuh yang diberi pakan standar tanpa pemberian suplemen tepung kulit kayu manis dan daun pegagan), pakan yang diberi suplemen tepung kulit kayu manis 5% dan 10%, pakan yang diberi suplemen tepung daun pegagan 5% dan 10%, pakan yang diberi suplemen tepung kulit kayu manis dan pegagan (5%:5%, 5%:10% dan 10%:5%). Penentuan konsentrasi perlakuan mengacu pada penelitian Sunarno (2018). Pakan diberikan secara *ad libitum* 2x sehari yaitu pagi jam 07.00 dan sore jam 16.00. Setiap hari dilakukan pengukuran temperatur dan kelembapan ruangan selama berlangsungnya penelitian. Di akhir perlakuan dilakukan penimbangan bobot tubuh puyuh. Pengumpulan telur dilakukan setiap hari yang dilanjutkan dengan penimbangan menggunakan timbangan digital.

Analisis dan Interpretasi Data

Data yang diperoleh meliputi kandungan antioksidan dan kolesterol dalam kuning telur puyuh diuji pola distribusi dan homogenitasnya, dan dilanjutkan dengan uji *Analysis of Variance* (ANOVA) yang dilanjutkan dengan *Duncan Multi Range Test* (DMRT), masing-masing dengan taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian yang meliputi bobot tubuh akhir, produktivitas telur, kandungan antioksidan total dan kolesterol dalam kuning telur puyuh strain Australia disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan data pada Tabel 1 tersebut menunjukkan bahwa

suplemen tepung kayu manis dan pegagan yang diberikan dalam pakan memberi pengaruh terhadap beberapa parameter yang diamati

Hasil penelitian berupa bobot tubuh puyuh menunjukkan bahwa perlakuan P6 (kombinasi tepung kayu manis-pegagan dengan rasio 5%:10%) memberi pengaruh terhadap nilai bobot tubuh puyuh paling tinggi yaitu 0,17 kg, berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, P3, P5, dan P7 namun tidak berbeda nyata dengan kontrol dan P4. Bobot tubuh puyuh paling rendah terdapat pada perlakuan P5 yaitu sebesar 0,12 kg (Gambar 1). Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa kombinasi suplemen tepung kayu manis dengan pegagan mempunyai peran penting terhadap proses metabolisme tubuh, baik yang berorientasi pada penurunan atau peningkatan produktivitas hewan.

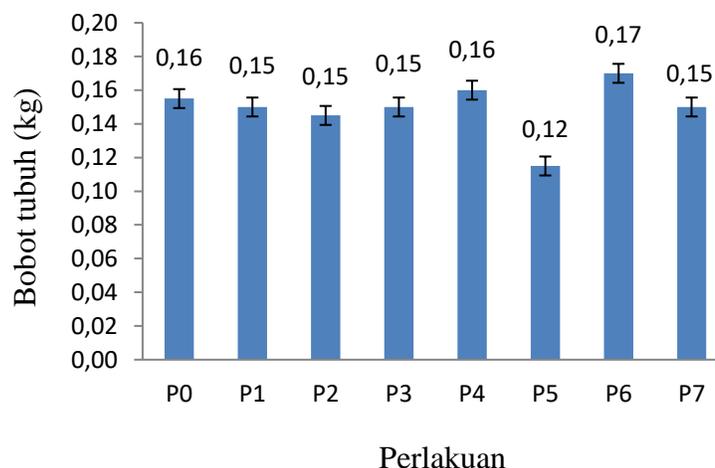
Tabel 1. Parameter Kuantitatif Puyuh Petelur Setelah Perlakuan Pakan dengan Supplementasi Tepung Kulit Kayu Manis dan Daun Pegagan

Parameter	Perlakuan							
	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
Bobot tubuh akhir (kg)	0.16 ^{ab}	0.15 ^a	0.15 ^a	0.15 ^a	0.16 ^{ab}	0.12 ^c	0.17 ^b	0.15 ^a
Produktivitas telur (%)	90.00 ^c	100 ^c	36.67 ^b	80.00 ^c	56.67 ^b	26.67 ^a	53.33 ^b	26.67 ^a
Antioksidan total kuning telur (%)	15.67 ^a	16.03 ^b	15.90 ^a	17.23 ^c	16.78 ^{bc}	16.59 ^b	17.02 ^c	16.44 ^b
Kolesterol kuning telur (mg/100 g)	632.46 ^c	617.89 ^b	610.62 ^a	619.34 ^b	608.65 ^a	611.72 ^a	606.83 ^a	612.61 ^a

Keterangan: P0: kontrol (pakan tanpa suplementasi tepung kulit kayu manis dan daun pegagan), P1 dan P2, pakan dengan suplementasi tepung kayu manis 5% dan 10%, P3 dan P4, pakan dengan suplementasi tepung pegagan 5% dan 10%, P5, P6, dan P7, pakan dengan suplementasi tepung kayu manis dan pegagan dengan rasio (5%;5%), (5%:10%), dan (10%:5%)

Komposisi bahan aktif dari kombinasi kedua suplemen tersebut juga sangat menentukan arah proses metabolisme. Perlakuan P6 (kayu manis-pegagan dengan rasio 5%;10%) memberi pengaruh terhadap peningkatan produktivitas yang ditunjukkan dengan bobot tubuh akhir hewan uji paling tinggi. Hal ini berarti bahan-bahan aktif dari kedua bahan tersebut berada pada komposisi yang tepat yang bekerja saling bersinergi dalam meningkatkan aktivitas metabolisme tubuh yang mengarah terhadap produktivitas puyuh. Bahan aktif dari tepung pegagan yang bekerja lebih

dominan diduga terlibat dalam mengefektifkan proses metabolisme yang mengarah terhadap peningkatan produktivitas puyuh. Namun sebaliknya, pada perlakuan P5 (kayu manis-pegagan dengan rasio 5%:5%) memberi pengaruh terhadap produktivitas paling rendah. Hal ini membuktikan bahwa terdapat bahan-bahan aktif dari kedua suplemen tersebut yang bekerja lebih dominan yang diduga memperlambat proses metabolisme. Gangguan terhadap proses metabolisme ini berdampak pada penurunan produksi energi yang mengarah pada penurunan produktivitas.

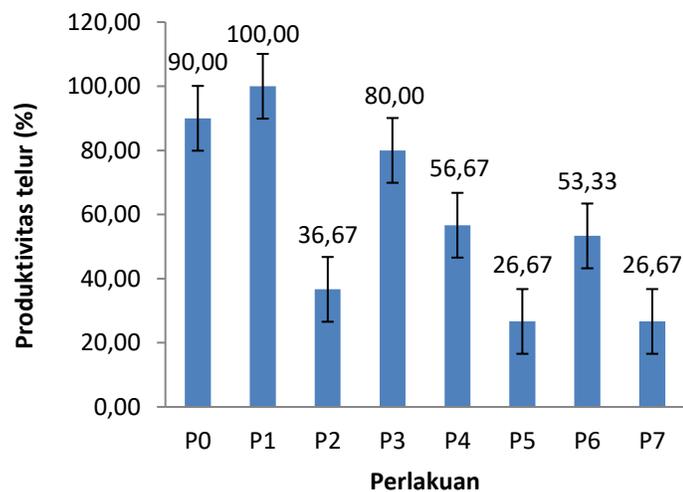


Gambar 1. Bobot Tubuh Puyuh Setelah Perlakuan Pakan dengan Suplementasi Tepung Kulit Kayu Manis dan Daun Pegagan

Ravindran *et al.* (2004) menyatakan bahwa beberapa bahan aktif yang merupakan senyawa polifenol yang terdapat dalam kayu manis terlibat dalam peningkatan sintesis protein di dalam tubuh. Kadar protein yang meningkat, baik protein enzimatis atau non enzimatis dapat meningkatkan laju metabolisme yang mengarah pada peningkatan pertumbuhan dan produktivitas hewan uji. Hasil penelitian Annisa (2006) juga menguatkan hasil penelitian ini, yaitu bahwa ekstrak air daun pegagan dapat meningkatkan kadar neurotransmitter, seperti dopamin, norepinefrin, epinefrin dan serotonin yang memiliki efek meningkatkan proses katabolisme di dalam tubuh. Proses ini akhirnya akan menghasilkan energi metabolisme yang tinggi yang dapat digunakan untuk peningkatan produktivitas yang

ditunjukkan oleh peningkatan bobot tubuh puyuh. Pemberian ekstrak daun pegagan juga dapat meningkatkan status hematologis darah (peningkatan kadar hemoglobin dan nilai hematokrit) seperti hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Rahmasari (2006). Kedua parameter ini merupakan indikator penting yang mempunyai korelasi dengan proses metabolisme. Hemoglobin dan nilai hematokrit yang meningkat berarti banyak oksigen yang ditransportasikan ke dalam jaringan, demikian pula tersedia banyak sel-sel darah merah yang membawa nutrisi menuju ke seluruh jaringan tubuh yang membutuhkan. Nutrisi dan oksigen yang banyak akan meningkatkan proses metabolisme yang mengarah pada produktivitas hewan uji.

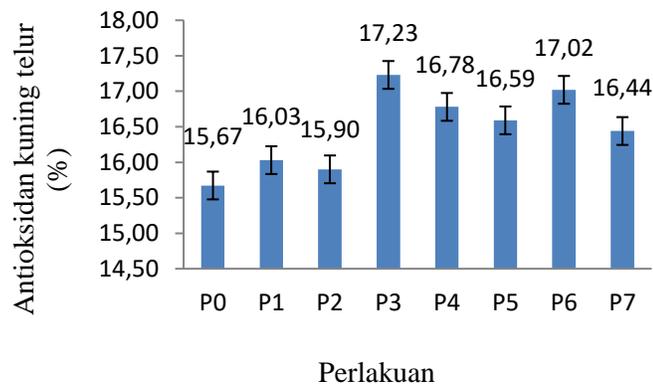
Bobot tubuh puyuh yang rendah pada perlakuan P5 dapat disebabkan oleh bahan aktif dalam tepung pegagan yang bersifat narkotis. Bahan aktif ini dalam jumlah yang berlebihan serta dalam kondisi tidak dinetralkan oleh bahan aktif lain dari kayu manis dan pegagan dapat memicu terjadinya hipoksia. Kondisi ini apabila terjadi dalam waktu yang lama dapat menimbulkan stres oksidatif yang mengarah terjadinya gangguan metabolisme, penurunan produksi energi dan bobot tubuh (Peng *et al.*, 2008). Bobot tubuh hewan uji yang rendah diduga juga terkait dengan hambatan penyerapan kolesterol, asam lemak, dan trigliserida dalam saluran pencernaan karena peran bahan aktif dari kayu manis dan pegagan yang membentuk senyawa kompleks dalam saluran pencernaan. Absorpsi hasil-hasil pencernaan yang rendah mempunyai korelasi yang rendah terhadap ketersediaan substrat metabolisme yang akhirnya berdampak pada penurunan metabolisme, produksi energi, dan bobot tubuh hewan uji seperti pada perlakuan P5.



Gambar 2. Produktivitas Telur Puyuh Setelah Perlakuan Pakan dengan Suplementasi Tepung Kulit Kayu Manis dan Daun Pegagan

Suplemen kayu manis dengan pegagan memiliki potensi meningkatkan bobot tubuh dan telur namun menurunkan tingkat produktivitas puyuh. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bahan aktif dari kedua suplemen tersebut dapat meningkatkan sintesis protein, penyediaan substrat metabolisme dan kinerja reproduksi namun dengan waktu yang lama. Hal ini terbukti dengan sedikitnya jumlah telur yang dihasilkan. Bahan-bahan aktif yang termasuk ke dalam senyawa polifenol dari kedua suplemen tersebut memperlambat proses pembentukan telur selama dalam saluran reproduksi sehingga proses pembentukan telur akan mengalami penundaaan. Kondisi ini akhirnya berpengaruh terhadap jumlah telur yang dihasilkan oleh puyuh juga lebih sedikit. Sebaliknya, pada perlakuan P1 dan P3 (suplemen kayu manis 5%; pegagan 5%) dapat meningkatkan jumlah telur puyuh. Kondisi ini diduga bahan aktif dari kedua suplemen tersebut bekerja secara optimal selama di dalam tubuh puyuh sehingga tidak hanya berpengaruh terhadap penyediaan substrat metabolisme, protein dan energi namun juga mendukung proses pembentukan telur yang lebih cepat. Kondisi ini akhirnya berpengaruh terhadap jumlah telur yang dihasilkan juga meningkat atau produktivitas telur oleh puyuh menjadi lebih tinggi. Bukti ini sejalan

dengan bukti penelitian yang dilakukan oleh Rahmasari (2006) dan Ravindran *et al.* (2004) tentang peran beberapa bahan aktif dari kedua suplemen tersebut.



Gambar 3. Kadar Antioksidan Total Kuning Telur Puyuh setelah Perlakuan Pakan dengan Supplementasi Tepung Kayu Manis dan Pegagan

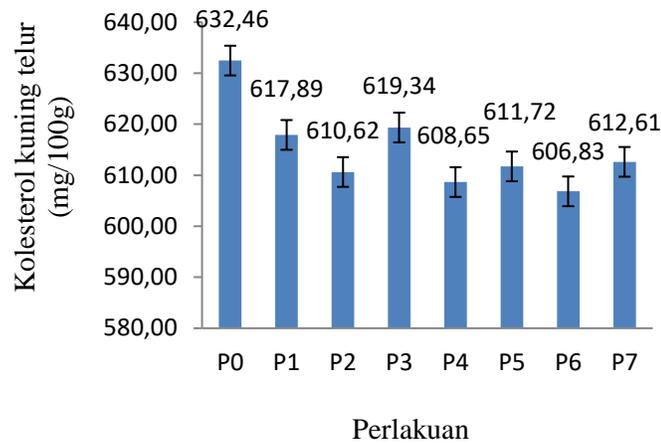
Penambahan suplemen tepung kayu manis dan pegagan dalam pakan memiliki keterkaitan dengan kadar antioksidan dan kolesterol dalam kuning telur puyuh. Hasil penelitian seperti pada Gambar 3 menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan memberi pengaruh variatif terhadap kadar antioksidan kuning telur puyuh. Kadar antioksidan tertinggi terdapat pada perlakuan P3 (pegagan 5%) dan P6 (kayu manis-pegagan dengan rasio 5%:10%) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dan kontrol, yaitu sebesar 17,23% dan 17,02%. Kondisi lainnya juga ditunjukkan pada perlakuan P4, P5, dan P7 yang memberi pengaruh terhadap kadar antioksidan kuning telur puyuh yang berbeda nyata dengan kontrol dan perlakuan lainnya yaitu P1 dan P2. Adapun kadar antioksidan P1 dan P2 tidak berbeda nyata dengan kontrol. Hasil penelitian ini memiliki korelasi erat dengan kadar antioksidan dari suplemen yang diberikan. Suplemen tunggal seperti pegagan dan kombinasi suplemen (kayumanis-pegagan) lebih efektif dalam meningkatkan kadar antioksidan kuning telur dibanding suplemen tunggal kayu manis. Hal ini berarti kandungan antioksidan pada pegagan terdapat dalam jumlah yang lebih besar dibanding kayu manis atau kombinasi

antioksidan pada kedua suplemen jika diberikan secara bersamaan dapat secara efektif meningkatkan kadar antioksidan kuning telur.

Kadar antioksidan dalam kuning telur yang meningkat selain terkait dengan kandungan antioksidan dari suplemen yang diberikan juga terkait dengan proses sintesis antioksidan endogen dalam tubuh puyuh terutama sistem reproduksi yang dipicu oleh antioksidan eksogen. Bahan-bahan aktif yang termasuk dalam senyawa polifenol dari kedua suplemen tersebut selain memiliki potensi sebagai antioksidan juga dapat memicu sintesis antioksidan endogen dalam sistem reproduksi puyuh yang berdampak pada peningkatan kadar antioksidan kuning telur puyuh juga meningkat.

Annisa (2006) menyatakan, pegagan mengandung berbagai macam senyawa aktif, antara lain *asiaticoside*, *asiatic acid*, *madecassoside*, *madecassic acid* dan *brahmoside*. Januwati dan Yusron (2005) menyatakan bahwa tanaman *C. asiatica* diketahui memiliki kandungan minyak atsiri, seperti *sitronelal*, *linalool*, *neral*, *menthol* dan *linalil asetat*. Senyawa-senyawa tersebut berfungsi sebagai antioksidan yang sangat bermanfaat untuk meningkatkan kinerja sistem tubuh, tidak terkecuali sistem reproduksi. Polifenol terlibat dalam peningkatan sintesis protein-protein yang berperan dalam pemeliharaan dan peningkatan proses metabolisme. Adapun polifenol dalam kayu manis mempunyai peran dalam peningkatan sintesis enzim-enzim antioksidan endogen seperti *superoksida dismutase* (SOD), *katalase* dan *glutathion peroksidase* dalam mencegah, menghambat, memutus dan menghentikan rantai reaksi radikal bebas (Prasetyawati, 2004). Kombinasi aksi dari bahan-bahan aktif dari kedua suplemen ini memberi pengaruh efektif terhadap peningkatan kadar antioksidan di dalam kuning telur puyuh.

Kadar antioksidan di dalam kuning telur memiliki keterkaitan erat dengan kolesterol. Hasil penelitian seperti terlihat pada Gambar 3 dan 4 menunjukkan bahwa kadar antioksidan dalam kuning telur berbanding terbalik dengan kadar kolesterol. Kuning telur dengan kadar antioksidan tinggi akan memiliki kadar kolesterol yang rendah.



Gambar 4. Kadar Kolesterol Kuning Telur Puyuh setelah Perlakuan Pakan dengan Suplementasi Tepung Kayu Manis dan Pegagan

Hasil penelitian tentang kadar kolesterol kuning telur seperti terlihat pada Gambar 4 menunjukkan bahwa kadar kolesterol pada perlakuan P2, P4, P5, P6, dan P7 adalah paling rendah dan berbeda nyata dengan perlakuan P1, P3, dan kontrol. Kadar kolesterol kuning telur puyuh pada perlakuan P1 dan P3 juga berbeda nyata dengan kontrol namun lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa suplemen tepung kayu manis dan pegagan yang ditambahkan ke dalam pakan memberi pengaruh terhadap penurunan kolesterol kuning telur. Kadar kolesterol yang rendah dalam kuning telur akibat peran bahan-bahan aktif polifenol yang terkandung dalam tepung kayu manis tau pegagan. Bukti ini menunjukkan bahwa kolesterol yang rendah memiliki keterkaitan dengan metabolisme kolesterol dan substrat untuk sintesis kolesterol. Metabolisme kolesterol yang berjalan lambat bisa diakibatkan oleh ketersediaan substrat yang rendah. Substrat yang rendah diakibatkan oleh penghambatan penyerapan bahan-bahan baku untuk sintesis kolesterol di dalam saluran pencernaan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Pitella *et al.* (2009) yang menyatakan bahwa bahan aktif polifenol dalam pegagan mempunyai peran penting dalam penurunan kadar kolesterol selain juga meningkatkan kadar antioksidan di dalam tubuh, seperti halnya kadar antioksidan di

dalam kuning telur. Lebih lanjut dinyatakan bahwa bahan aktif polifenol dalam pegagan dapat menurunkan kadar kolesterol pada hewan model tikus dan hamster hiperkolesterolemia mencapai 79% dan penurunan trigliserida mencapai 95%. Selain dapat menurunkan kadar kolesterol atau trigliserida, pegagan juga dapat meningkatkan kadar antioksidan di dalam tubuh.

Hasil penelitian Ravindran *et al.* (2004) juga menyatakan bahwa bahan aktif polifenol diketahui dapat menghambat absorpsi kolesterol di dalam saluran pencernaan dengan membentuk senyawa kompleks. Tanaman kayu manis telah diketahui mengandung sejumlah senyawa polifenol dengan kadar yang tinggi. Kulit batang kayu manis mengandung polifenol, yaitu oleoresin dengan kadar 8,48%, rutin (90,1%), katekin (1,9%), kuarsetin (0,2%), kaempferol (0,02%), dan isorhamnetin (0,103%). Dalam kondisi ini, polifenol berperan meregulasi absorpsi lemak/kolesterol oleh sel-sel usus dan berpengaruh penting terhadap regulasi lemak dalam darah. Khan *et al.* (2003) membuktikan bahwa pemberian ekstrak kulit kayu manis dengan dosis 1, 3, dan 6 g per hari dapat menyebabkan penurunan kadar lemak/kolesterol darah pada manusia. Penelitian lain membuktikan bahwa kulit kayu manis mampu menghambat pembentukan produk akhir proses glikasi lanjut (*advanced glycation end products/AGEs*) (Peng *et al.*, 2008). Hasil dari beberapa penelitian ini menguatkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa dalam daun pegagan dan kulit kayu manis terkandung banyak bahan aktif polifenol yang dapat menghambat penyerapan lemak dan kolesterol di dalam saluran pencernaan yang akhirnya berpengaruh terhadap rendahnya kadar kolesterol di dalam kuning telur.

KESIMPULAN

Suplemen tepung kulit kayu manis dan daun pegagan dalam pakan dapat meningkatkan bobot tubuh dan kandungan antioksidan kuning telur serta menurunkan produktivitas telur dan kadar kolesterol kuning telur dalam puyuh. Suplemen tepung

kulit kayu manis dalam pakan dengan konsentrasi 5% atau kombinasi tepung kulit kayu manis-daun pegagan dengan rasio 5%:10% memberi pengaruh terbaik terhadap beberapa parameter yang diamati.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, R.F. 2006. Pengaruh Pemberian Ekstrak Air Daun Pegagan (*Centella Asiatica*) Terhadap Kemampuan Kognitif Dan Kadar Neurotransmitter Monoamin Pada Hipokampus Tikus (*Rattus Norvegicus* L) Galur Wistar Jantan Dewasa. Skripsi Sarjana Biologi, Institut Teknologi Bandung, Bandung
- Ariyani, E. 2006. Penetapan kandungan kolesterol dalam kuning telur pada ayam petelur. Balai Penelitian Ternak, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan., pp. 12-15
- Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2012. Buku Statistik Peternakan 2012. Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan. Propinsi Lampung
- Januwati, M dan M. Yusron. 2005. Budidaya Tanaman Pegagan. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatika, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta
- Khan, A., Safdar, M., Khan, M. M. A., Khattak, K. N and R. A. Anderson. 2003. Cinnamon improves glucose and lipids of people with type 2 diabetes. *Diabetes Care.*, 26(12): 3215-3218.
- Peng, K., Cheng, W and J. Ma. 2008. Cinnamon Bark Proanthocyanidins as Reactive Carbonyl Scavengers to Prevent the Formation of Advanced Glycation Endproducts. *Journal of Agricultural and Food Chemistry.*, 56(6): 1907-1911.
- Pitella, F., R.C. Dutra, D.D. Junior, M.T. Lopes, and N.R. Barbosa. 2009. Antioxidant and cytotoxic activities of *Centella asiatica* (L) Urb. *Int J Mol Sci* 10(9), 3713-21.
- Prasetyawati, R. C. 2004. *Evaluasi Daya Antioksidatif Oleoresin Jahe (Zingiber officinale) terhadap Aktivitas Superoksida Dismutase (SOD) Hati Tikus yang Mengalami Perlakuan Stres.* Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Sunarno dan Djaelani, M.A., Suplementasi Tepung Kulit Kayu Manis dan Daun Pegagan

- Rahmasari, N. 2006. Pengaruh Ekstrak Air Daun Pegagan (*Centella Asiatica*) Terhadap Kemampuan Belajar Dan Mengingat, Kadar Hemoglobin Dan Nilai Hematokrit Pada Tikus Jantan (*Rattus Norvegicus* L) Galur Wistar Dewasa. Skripsi Sarjana Biologi, Institut Teknologi Bandung, Bandung
- Ravindran, P. N., K Nirmal Babu, and M. Shylaja. 2004. Cinnamon and Cassia The Genus *Cinnamomum*: Medicinal and Aromatic Plants – Industrial Profiles. CRC Press, Washington. D. C, USA.
- Shah, M and M. Panchal. 2010. Ethnopharmacological Properties of *Cinnamomum tamala*. *Inter. J. Pharmaceutical Sciences Review and Research*.,5(3): 141-144.
- Sunarno. 2018. Efek Suplemen Kulit Kayu Manis dan Daun Pegagan terhadap Produktivitas Puyuh Petelur Strain Australia (*Coturnix coturnix australica*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*., 3(1): 89-96.
- Yang, C. H., R. X. Li, and L. Y. Chuang. Antioxidant Activity of Various Parts of *Cinnamomum cassia* Extracted with Different Extraction Methods. *Molecules*., 17: 7294-7304.