

Aplikasi Suplemen dari Kayu Manis dan Pegagan untuk Peningkatan Kadar Hemoglobin dan Jumlah Eritrosit Puyuh (*Coturnix coturnix australica*)

Application of Supplement of Cinamon and Gotu Cola to Increase Hemoglobin and Erythrocyte Level of Quail (*Coturnix coturnix australica*)

Sunarno^{1*}, Siti Murni Mas'adah²

¹Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro

²Mahasiswa Program Studi Biologi, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Soedarto, SH Tembalang Semarang

*Email: sunzen07@gmail.com

Diterima 29 September 2018 / Disetujui 28 Januari 2019

ABSTRAK

Kulit kayu manis dan daun pegagan merupakan tanaman herbal yang kaya akan antioksidan jenis polifenol. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis status hematologis puyuh petelur strain Australia setelah penambahan suplemen kulit kayu manis dan daun pegagan dengan variabel kadar hemoglobin, jumlah eritrosit, dan variabel pendukung bobot tubuh. Desain penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri atas 8 perlakuan dengan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan, meliputi kontrol, pakan yang diberi suplemen tepung kulit kayu manis 5% atau 10%, suplemen tepung daun pegagan 5% atau 10%, kombinasi suplemen tepung kulit kayu manis dengan pegagan (5%:5%, 5%:10% atau 10%:5%). Hasil penelitian dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) yang dilanjutkan dengan Uji Duncan pada taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplemen tepung kulit kayu manis dan daun pegagan dalam pakan memberi pengaruh nyata terhadap bobot tubuh, kadar hemoglobin, dan jumlah eritrosit ($P < 0,05$). Suplemen kombinasi tepung kulit kayu manis-daun pegagan dengan rasio 5%:10% memberi pengaruh terhadap peningkatan kadar hemoglobin dan eritrosit dengan nilai lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya, yaitu sebesar 13 g/% dan 2,588,000 per mm³. Kesimpulan penelitian ini adalah penambahan suplemen kombinasi tepung kulit kayu manis-daun pegagan dengan rasio 5%:10% dapat meningkatkan status hematologis puyuh.

Kata kunci: kayu manis, pegagan, suplemen, antioksidan, bobot tubuh, hemoglobin, eritrosit

ABSTRACT

Cinnamon and gotu kola are herbal plants that are rich in polyphenol-type antioxidants. The aim of this study was to analyze the hematological status of Australian-based laying quail strains by adding cinnamon and gotu kola leaves supplements with variable hemoglobin levels, erythrocyte counts, and body weight supporting variables. The study design used a Completely Randomized Design consisting of 8 treatments with 3 replications. The treatment given includes control, feed supplemented with cinnamon bark powder 5% or 10%, supplementation of pegagan leaf flour 5% or 10%, combination of cinnamon powder flour supplement with gotu kola (5%: 5%, 5%: 10 % or 10%: 5%). The results of the study were analyzed by Analysis of Variance (ANOVA) which continued with Duncan's Test at a significance level of 5%. The results showed that the supplement of cinnamon bark and gotu kola leaves in feed gave a significant effect on body weight, hemoglobin levels, and the number of erythrocytes ($P < 0.05$). A combination of gotu kola cinnamon-bark supplement with a ratio of 5%: 10% gives an effect on increasing hemoglobin and erythrocyte levels with a higher value than other treatments, which is equal to 13 g /% and 2,588,000 per mm³. The conclusion of this study is the addition of combination combinations of gotu kola cinnamon flour with a ratio of 5%: 10% can improve the hematological status of quails.

Keywords: cinnamon, gotu kola, supplement, antioxidant, body weight, hemoglobin

PENDAHULUAN

Puyuh adalah hewan budidaya kelompok unggas yang banyak dibudidayakan oleh peternak lokal di Indonesia. Populasi jenis unggas ini dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan. Populasi puyuh pada tahun 2010 mencapai 7,054 juta ekor, mengalami peningkatan pada tahun 2011 menjadi 7,357 juta ekor dan akhirnya menjadi 7,841 juta ekor pada tahun 2012 (Sunarno, 2018). Lebih lanjut dinyatakan bahwa pada tahun 2013 populasi puyuh telah mencapai 12,552,974, tahun 2014 menjadi 12,692,213, tahun 2015 sebesar 12,903,759. Seiring kebutuhan protein hewani masyarakat yang terus meningkat, keberadaan populasi puyuh tidak hanya menopang produk berupa telur konsumsi namun juga produk daging (Widyatmoko *et al.*, 2013). Berkaitan dengan hal tersebut perlu upaya untuk meningkatkan populasi puyuh dengan memperhatikan aspek kesehatan dan peningkatan produktivitas. Puyuh yang sehat dan produktif dapat menghasilkan telur yang berkualitas dan mencukupi kebutuhan sehingga dapat mendukung kualitas hidup dan kehidupan masyarakat. Kondisi manajemen pemeliharaan budidaya puyuh yang sehat, kepadatan populasi puyuh dalam kandang yang ideal, dan usaha meminimalisasi berbagai macam faktor stres dapat mendukung keberhasilan budidaya puyuh.

Puyuh yang sehat dan produktif dapat dilihat dari indikator bobot badan serta status hematologis, yang meliputi kadar hemoglobin dan eritrosit. Beberapa variabel tersebut mempunyai korelasi dengan tingkat konsumsi pakan, stres lingkungan, atau komposisi nutrisi yang terdapat dalam pakan. Bobot badan dan status hematologis yang tidak ideal dapat menyebabkan inefisiensi penggunaan energi oleh ternak sehingga tidak tersedia energi yang cukup untuk peningkatan produktivitas. Upaya untuk peningkatan status kesehatan dan produktivitas puyuh dapat dilakukan dengan penambahan suplemen dalam pakan. Suplemen pakan adalah bahan pakan tambahan esensial yang berfungsi untuk merangsang pertumbuhan, mencegah penyakit, dan meningkatkan produktivitas. Kandungan nutrisi yang terdapat dalam suplemen pakan, meliputi

asam amino, vitamin, mineral, antioksidan, dan berbagai macam komponen lain yang dapat meningkatkan fungsi pencernaan dan memperbaiki metabolisme (Sunarno dan Djaelani, 2018).

Penelitian tentang penggunaan bahan suplemen pakan untuk meningkatkan status hematologis dan produktivitas telah banyak dilaporkan. Napirah *et al.* (2013) melaporkan, pemberian suplemen pakan tepung kunyit kadar 1% dalam pakan berpengaruh nyata terhadap peningkatan kualitas kesehatan puyuh pedaging yang ditunjukkan dengan peningkatan aktivitas imunomodulator dan status hematologis. Tana dan Saraswati (2015) melaporkan bahwa pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Vallet) dalam pakan dengan kadar 54 dan 108 mg/ekor/hari selama 60 hari pada induk puyuh dapat meningkatkan bobot badan dan status hematologis (eritrosit dan hemoglobin) pada F1 jantan maupun betina. Kunyit memiliki bahan aktif yaitu kurkumin yang diketahui dapat meningkatkan daya tahan tubuh, menekan persentase neutrophil, dan meningkatkan status fisiologis. Hasil penelitian Hilmi (2015) menyatakan, pemberian piperin dari lada hitam (*Piper nigrum*) dengan dosis 15-45 mg/kg BB dapat meningkatkan status hematologis puyuh betina. Berbagai bukti penelitian tersebut memberi informasi penting bahwa sumber hayati tanaman banyak mengandung antioksidan yaitu bahan aktif yang mempunyai peran penting dalam meningkatkan aktivitas imunomodulator, status fisiologis, status hematologis, kesehatan dan produktivitas pada hewan budidaya, terutama puyuh. Jenis tanaman yang mengandung antioksidan dan dapat dicobakan sebagai suplemen pakan, antara lain kayu manis (*Cinnamomum sp*) dan pegagan (*Centella asiatica*).

Kayu manis dikenal dengan nama ilmiah *Cinnamomum sp*, yaitu salah satu jenis tanaman herbal yang diketahui memiliki khasiat dalam meningkatkan kekebalan tubuh dan mencegah penyakit. Jenis tanaman ini telah dimanfaatkan secara turun temurun oleh masyarakat di Indonesia, baik sebagai penambah cita rasa makanan atau minuman maupun sebagai obat tradisional (Sunarno, 2018). Semua bagian dari tanaman ini dimanfaatkan sebagai obat herbal, terutama bagian kulit kayu. Shah dan Panchal

(2010) menyatakan bahwa bagian kulit kayu manis mengandung jenis antioksidan polifenol yang mempunyai peran penting dalam meningkatkan kesehatan tubuh, memperbaiki jaringan akibat penyakit dan gangguan metabolic, memperlambat penurunan fungsi organ akibat faktor bertambahnya umur, dan meningkatkan produktivitas. Jenis antioksidan yang terkandung dalam kulit kayu manis, antara lain rutin (90.1%), katekin (1.9%), kuarsetin (0.2%), kaempferol (0.02%), isorhamnetin (0.103%). Polifenol dalam kayu manis berfungsi mengefektifkan proses metabolisme yang penting dalam menunjang status hematologis dan produktivitas. Jenis antioksidan ini telah diketahui terlibat dalam peningkatan sintesis protein-protein yang berperan dalam peningkatan biomassa sel, pertumbuhan, status hematologis hewan budidaya, terutama ayam broiler dan puyuh (Alfian *et al.*, 2018; Falasifah *et al.*, 2018).

Pegagan yang dikenal dengan nama ilmiah *C. asiatica* telah diketahui oleh masyarakat sebagai tanaman herbal yang memiliki banyak khasiat. Pengalaman empiris telah membuktikan bahwa jenis tanaman ini mengandung banyak bahan aktif yang berfungsi meningkatkan kekebalan tubuh dan kesehatan. Pitella *et al.* (2009) menyatakan bahwa ekstrak daun *C. asiatica* dapat meningkatkan status hematologis, status fisiologis, dan kesehatan hewan uji puyuh dan hamster. Jenis tanaman ini mengandung berbagai macam antioksidan yang dibutuhkan oleh tubuh. Tanaman ini banyak mengandung berbagai macam senyawa aktif, antara lain *asiaticoside*, *asiatic acid*, *madecassoside*, *madecassic acid* dan *brahmoside*. *C. asiatica* juga diketahui mengandung berbagai macam minyak atsiri, seperti *sitronelal*, *linalool*, *neral*, *menthol* dan *linalil aasetat*. Kelompok senyawa yang terkandung dalam pegagan meliputi asam amino, flavonoid, terpenoid, dan minyak atsiri (Alfian *et al.*, 2018; Yang *et al.*, 2012). Senyawa-senyawa tersebut berfungsi sebagai antioksidan yang sangat bermanfaat bagi peningkatan status fisiologis, hematologis, kesehatan, dan peningkatan produktivitas puyuh..

Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dilakukan pengembangan penelitian dengan memanfaatkan kayu manis dan pegagan sebagai

upaya untuk meningkatkan status fisiologis, hematologis, dan kesehatan yang akhirnya dapat meningkatkan produktivitas puyuh. Penelitian ini telah menggunakan kayu manis dan pegagan sebagai suplemen pakan pada puyuh petelur. Selanjutnya, pengaruh dari kedua jenis tanaman herbal ini terhadap puyuh petelur dapat diketahui dari variabel bobot badan, kadar hemoglobin, dan eritrosit.

METODE PENELITIAN

Hewan Uji

Unggas yang digunakan sebagai objek penelitian adalah puyuh berjenis kelamin betina strain Australia (*Coturnix coturnix australica*) yang diambil dari peternakan rakyat di Desa Sajen, Kecamatan Trucuk Kabupaten Klaten. Jumlah puyuh yang digunakan sebagai hewan uji dalam penelitian adalah 24 ekor. Penelitian ini terdiri atas 8 kelompok perlakuan dengan 3 kali ulangan. Pemeliharaan puyuh terdiri atas masa penyiapan anak puyuh yang berumur 7 hari (diambil dari lokasi peternakan), aklimasi selama 7 hari dan dilanjutkan dengan pemberian perlakuan suplemen pakan (tepung kulit kayu manis dan daun pegagan) selama 36 hari.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini diawali dengan preparasi dan pengeringan bahan uji. Kulit kayu manis dan daun pegagan diperoleh dari wilayah Semarang. Kedua bahan tersebut dipotong-potong sekitar 3 cm, dicuci, ditiriskan, dan dikering-anginkan secara langsung di bawah sinar matahari selama 72 jam atau dikeringkan dengan menggunakan oven pada temperature 60°C selama 30-36 jam sampai diperoleh bahan kering dengan kadar air 10%. Pengeringan bahan berfungsi untuk menguapkan air dan menurunkan kadar senyawa toksik. Kedua jenis bahan yang telah kering kemudian dimasukkan ke dalam *grinder*, digiling sampai diperoleh tepung, selanjutnya disimpan di dalam *plastic box* dan siap untuk digunakan.

Suplemen yang telah disiapkan dicampur ke dalam pakan dengan cara menambahkan tepung dari kedua jenis bahan tersebut ke dalam pakan

standar puyuh. Pakan yang telah tercampur dengan suplemen kemudian diaduk sampai homogen, selanjutnya dimasukkan ke dalam tempat pakan. Pakan bersuplemen diberikan secara *ad libitum* setiap pagi jam 07.00 dan sore jam 16.00.

Tahap selanjutnya adalah aklimasi puyuh yang akan diberi perlakuan. Puyuh (*Coturnix coturnix australica*) yang digunakan memiliki umur 42 hari (masak kelamin). Aklimasi terhadap puyuh dilakukan selama 7 hari dalam kandang individu dan selama aklimasi puyuh diberi pakan dan minum secara *ad libitum*. Hewan uji yang telah diaklimasi selanjutnya diberi vitamin dan vaksinasi.

Puyuh setelah selesai aklimasi selanjutnya diberi perlakuan. Suplemen dari kayu manis dan pegagan diberikan ketika puyuh berumur 15 hari selama 36 hari. Suplemen dari kedua jenis bahan tersebut diberikan dengan cara sebagai berikut, berturut-turut kontrol (puyuh yang hanya diberi pakan standar tanpa suplemen dari kayu manis dan pegagan), suplemen dari kayu manis dengan kadar 5% atau 10% yang dicampur ke dalam pakan, suplemen dari pegagan dengan kadar 5% dan 10% yang dicampur ke dalam pakan, suplemen dari kombinasi kayu manis dan pegagan dengan perbandingan berturut-turut (5%:5%, 5%:10% dan 10%:5%). Kadar suplemen dalam pakan dibuat mengacu hasil penelitian yang dilakukan oleh Sunarno (2018). Pengukuran temperatur dan kelembapan ruangan dilakukan setiap hari selama penelitian. Penimbangan bobot badan puyuh dilakukan di akhir penelitian. Pengambilan sampel darah dilakukan di bagian vena brachialis pada sayap kiri dengan *disposable plastic syringes* sebanyak ± 3 ml untuk penentuan kadar hemoglobin dan jumlah eritrosit. Darah dimasukkan ke dalam *vacuntainer* yang berisi antikoagulan EDTA (*Ethylene Diamine Tetra Acetic Acid*), kemudian disimpan di dalam termos es. Sampel kemudian dianalisis untuk mengetahui kadar hemoglobin dan jumlah eritrositnya. Pengukuran variabel penelitian adalah seperti berikut, yaitu untuk kadar hemoglobin diperoleh dengan menggunakan metode Hemasin Asam dengan menggunakan Haemometer Sahli. Jumlah eritrosit dihitung dengan menggunakan alat bantu bilik hitung Improved Neubauer.

Analisis dan Interpretasi Data

Data berupa bobot badan puyuh, kadar hemoglobin, dan jumlah eritrosit diuji pola distribusi dan homogenitasnya, dan dilanjutkan dengan uji *Analysis of Varian* (ANOVA) yang dilanjutkan dengan *Duncant Multi Range Test* (DMRT), masing-masing dengan taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis rata-rata bobot badan, kadar hemoglobin, dan jumlah eritrosit pada puyuh betina setelah perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil analisis varian dengan signifikansi 5% menunjukkan bahwa suplemen pakan berpengaruh nyata terhadap bobot badan puyuh betina ($P < 0,05$). Secara berurutan rata-rata bobot badan puyuh pada P7, P5, P4, P3, P2, P1, dan kontrol adalah 0.15; 0.17; 0.12; 0.16; 0.15; 0.15; 0.15 dan 0.16 kg. Berdasarkan hasil uji Duncan dengan signifikansi 5% dan pengamatan terhadap semua perlakuan, dapat dinyatakan bahwa P6 yaitu kombinasi tepung kayu manis-pegagan dengan rasio 5%:10% memberi pengaruh paling nyata terhadap bobot badan puyuh, yaitu sebesar 0,17 kg, lebih tinggi dan berbeda nyata dibanding bobot badan pada P1, P2, P3, P5, dan P7. Bobot badan puyuh pada P6 tidak berbeda nyata dengan kontrol dan P4. Bobot badan puyuh paling rendah terdapat pada perlakuan P5 yaitu sebesar 0,12 kg (Tabel 1). Bobot badan puyuh yang tinggi akibat pemberian suplemen menjadi bukti bahwa kayu manis dan pegagan ketika diberikan secara kombinasi diduga lebih efektif dalam meningkatkan proses metabolisme. Proses metabolisme yang efektif dapat menstimulasi pertumbuhan, peningkatan biomassa sel, dan produktivitas. Sunarno dan Djaelani (2018) menyatakan, senyawa polifenol dalam kayu manis seperti rutin, katekin, kuarsetin, kaempferol, oleoresin, dan isorhamnetin terlibat dalam peningkatan sintesis protein di dalam tubuh. Ketersediaan protein yang meningkat (enzimatis atau non enzimatis) berpengaruh terhadap proses metabolisme yang lebih efisien sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas puyuh. Senyawa aktif dalam pegagan juga

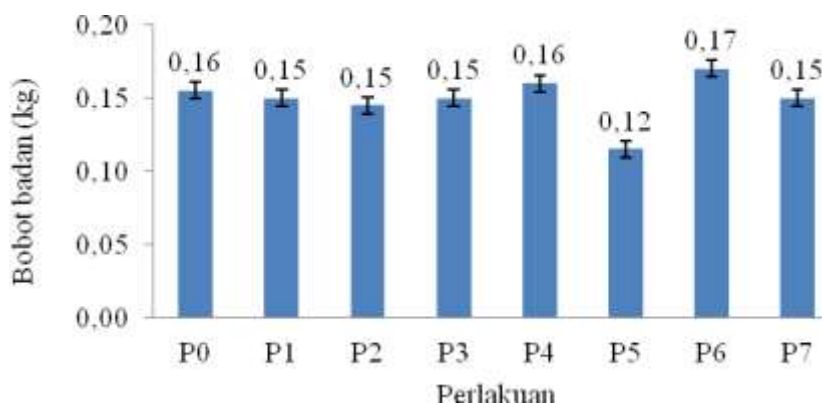
memberi pengaruh yang nyata terhadap bobot badan puyuh. Hasil penelitian telah menunjukkan bahwa senyawa *asiaticoside*, *asiatic acid*, *madecassoside*, *madecassic acid*, *brahmoside*, *sitronelal*, *linalool*, *neral*, *menthol* dan *linalil aasetat*, asam amino, flavonoid, terpenoid dapat meningkatkan kadar neurotransmitter, seperti

dopamin, norepinefrin, epinefrin dan serotonin yang berfungsi menjamin ketersediaan energi yang dibutuhkan untuk peningkatan biomassa sel atau jaringan. Biomassa sel atau jaringan yang bertambah akan menyebabkan bobot badan puyuh menjadi lebih meningkat (Sunarno, 2018).

Tabel 1. Rata-rata nilai variabel bobot badan, kadar hemoglobin, dan eritrosit setelah perlakuan

Parameter	Kelompok perlakuan (%)							
	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
Bobot badan (kg)	0.16 ^{ab} ±0.01	0.15 ^a ±0.01	0.15 ^a ±0.02	0.15 ^a ±0.01	0.16 ^{ab} ±0.01	0.12 ^c ±0.04	0.17 ^b ±0.01	0.15 ^a ±0.01
Kadar hemoglobin (g/%)	11 ^d ±7.1	11.5 ^d ±9.2	4.3 ^a ±0.4	8 ^c ±1.4	5.1 ^b ±1.4	8.8 ^c ±0.8	13 ^c ±2.8	6.5 ^b ±0.7
Jumlah eritrosit	1.393 ^a ±2.47	1.405 ^a ±1.13	1.255 ^a ±2.97	1.208 ^a ±3.29	1.670 ^b ±2.26	2.588 ^d ±1.1	2.310 ^d ±1.73	1.905 ^c ±2.27

Keterangan: Angka yang diikuti dengan *superscript* yang berbeda dalam baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$). P0, P1, P2, P3, P4, P5, P6, dan P7 berturut-turut adalah perlakuan kontrol tanpa suplemen (0%), suplemen kayu manis 5%, 10%, suplemen pegagan 5%, 10%, suplemen kombinasi kayu manis:pegagan (5%:5%; 5%:10%, dan 10%:5%).



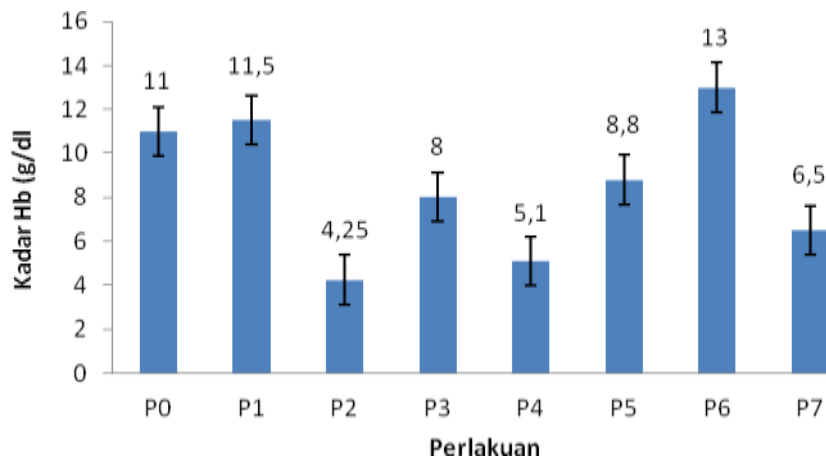
Gambar 1. Bobot badan puyuh setelah perlakuan suplemen kayu manis dan pegagan selama 36 hari

Hasil sebaliknya ditunjukkan pada perlakuan P5, yaitu puyuh memiliki bobot badan yang paling rendah. Bobot badan yang rendah memiliki keterkaitan dengan penurunan biomassa sel (pertumbuhan) dan atau disebabkan oleh bahan aktif dalam pegagan yang bersifat narkotis. Bahan dengan sifat narkotis apabila terdapat dalam jumlah yang berlebihan dapat memicu terjadinya hipoksia. Kondisi ini jika terjadi secara berkepanjangan dapat memicu terjadinya stres oksidatif yang berdampak pada

peningkatan produksi radikal bebas dan rantai reaksi radikal bebas. Senyawa reaktif ini akan menyerang secara acak dan tidak selektif terhadap semua bahan organik di dalam sel-sel tubuh sehingga menimbulkan gangguan proses metabolisme dan penurunan ketersediaan energi. Energi hasil proses metabolisme yang rendah berdampak pada penurunan bobot badan puyuh (Peng *et al.*, 2008). Bobot badan puyuh yang rendah diduga terkait dengan hambatan penyerapan kolesterol, asam lemak, dan

trigliserida di dalam saluran pencernaan. Senyawa aktif di dalam kayu manis maupun pegagan dapat membentuk senyawa kompleks selama berproses dengan senyawa lain di dalam saluran pencernaan. Akibatnya, absorpsi hasil proses pencernaan menjadi rendah, sirkulasi bahan baku menjadi berkurang serta substrat metabolisme menjadi menurun. Ketersediaan substrat metabolisme yang rendah berdampak pada penurunan produksi energi yang menyebabkan bobot badan puyuh menjadi menurun, seperti terlihat pada perlakuan P5.

Hasil analisis varian dengan signifikansi 5% menunjukkan bahwa suplemen pakan berpengaruh nyata terhadap kadar hemoglobin puyuh betina ($P < 0,05$). Secara berurutan rata-rata kadar hemoglobin puyuh pada P7, P5, P4, P3, P2, P1, dan kontrol adalah 11; 11,5; 4,3; 8; 5,1; 8,8; 13 dan 6,5 g/dl (Gambar 2). Hemoglobin merupakan protein sederhana, pemberi warna merah pada eritrosit, dan berfungsi dalam mengikat oksigen (Hidayat *et al.*, 2013). Piliang *et al.* (2009) menyatakan bahwa kadar hemoglobin normal dalam darah puyuh adalah 10-13 g/dl. Berdasarkan angka tersebut, kadar hemoglobin puyuh pada perlakuan P6, P1, dan P0 bersifat normal.



Gambar 2. Kadar hemoglobin setelah perlakuan suplemen kayu manis dan pegagan selama 36 hari

Hasil pengamatan dari semua perlakuan menunjukkan bahwa P6 (kombinasi tepung kayu manis-pegagan dengan rasio 5%:10%) berpengaruh paling nyata terhadap kadar hemoglobin puyuh dengan angka mencapai 13 g/dl berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1, P2, P3, P4, P5, dan P7. Adapun kadar hemoglobin puyuh dengan angka paling rendah terdapat pada perlakuan P2 yaitu sebesar 4,3 g/dl (Tabel 1). Angka ini menunjukkan bahwa kadar hemoglobin puyuh pada perlakuan P2 bersifat tidak normal, demikian pula kadar hemoglobin pada perlakuan P3, P4, P5, dan P7.

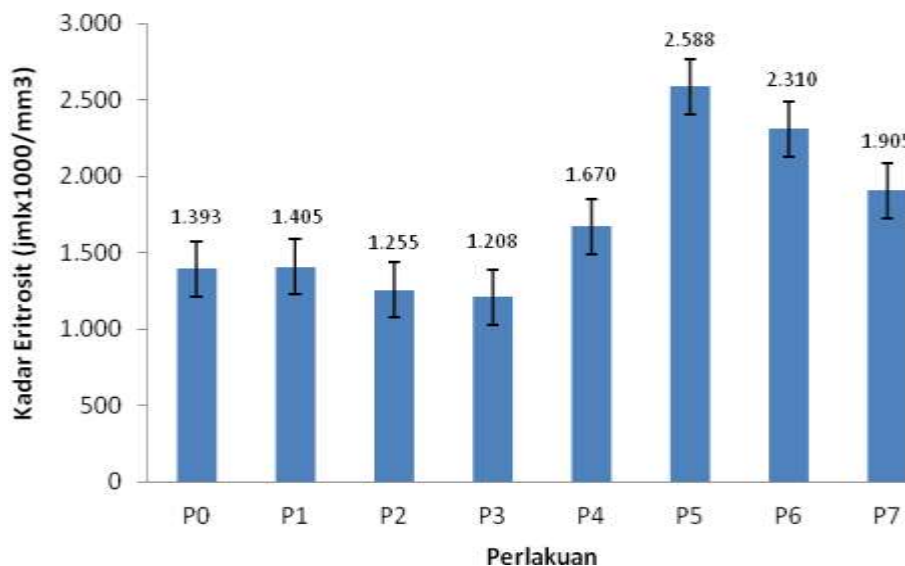
Berdasarkan data yang diamati menunjukkan bahwa tinggi dan rendahnya kadar hemoglobin memiliki keterkaitan dengan berbagai macam senyawa aktif yang terkandung pada bahan suplemen, baik dari kayu manis maupun pegagan.

Suplemen dari kedua jenis bahan ini diketahui mengandung senyawa fenolik, flavonoid, dan jenis antioksidan lainnya yang berperan dalam mempertahankan integritas seluler dan menunjang proses sintesis protein dan metabolisme (Sunarno, 2018). Peningkatan ketersediaan protein (enzimatis maupun non-enzimatis) mempunyai peran penting dalam sintesis hemoglobin (Sunarno dan Djaelani, 2018). Hasil penelitian membuktikan bahwa senyawa aktif dalam kayu manis dan pegagan dapat meningkatkan kadar neurotransmitter, seperti dopamin, norepinefrin, epinefrin dan serotonin. Neurotransmitter ini akan berpengaruh terhadap proses metabolisme berjalan secara efisien dan efektif. Akhir dari proses ini akan diproduksi energi dalam jumlah optimal untuk menunjang proses sintesis hemoglobin. Piliang *et al.* (2009) menyatakan, kadar hemoglobin yang

normal menjadi indikator adanya ketersediaan oksigen dengan kadar yang optimal untuk menunjang proses metabolisme. Normalnya kadar hemoglobin juga menjadi indikasi adanya ketersediaan protein dan asam-asam amino dalam kadar yang memadai. Rendahnya kadar hemoglobin seperti pada perlakuan P2 (suplemen dari kayu manis kadar 5%) dapat disebabkan oleh berbagai macam faktor, salah satunya adalah ketersediaan senyawa aktif yang belum optimal. Hal ini dibuktikan dengan angka kadar hemoglobin yang lebih tinggi pada perlakuan P3 (suplemen dari kayu manis kadar 10%). Kondisi ini menyebabkan stimulasi sintesis protein akan mengalami perlambatan yang diikuti proses metabolisme seluler yang kurang efisien dan efektif. Akhir dari kondisi ini adalah ketersediaan energi tidak optimal, diikuti rendahnya penambahan biomassa sel dan jaringan yang selanjutnya menyebabkan pada bobot badan puyuh yang lebih rendah.

Data kadar hemoglobin seperti pada perlakuan P7 berbeda dari P3 maupun P6 dimana suplemen dari kombinasi kayu manis dan pegagan dengan kadar (10%:5%) berpengaruh terhadap

penurunan kadar hemoglobin. Angka hemoglobin turun pada level yang lebih rendah yaitu menjadi 6,5 g/dl. Kondisi ini diduga berkaitan dengan adanya ikutan senyawa toksik dan perbedaan tekanan osmosis. Napirah *et al.* (2013) menyatakan, senyawa toksik dan perbedaan tekanan osmosis dapat mengganggu proses sintesis hemoglobin yang berakibat pada kadar hemoglobin yang rendah dan tidak normal seperti pada P7. Hilmi (2015) menyatakan, hemoglobin merupakan indikator ketersediaan oksigen dalam darah. Hemoglobin berfungsi sebagai pembawa oksigen untuk jaringan tubuh, serta membawa karbondioksida dari jaringan menuju ke paru-paru untuk dikeluarkan dari dalam tubuh (Campbell dan Ellis, 2012). Kadar hemoglobin yang rendah seperti pada P7 berarti ketersediaan oksigen dalam darah untuk kebutuhan jaringan tubuh puyuh tidak tercukupi. Selain itu keberadaan karbondioksida yang tidak dapat dikeluarkan secara efektif juga akan mengganggu proses metabolisme yang berakibat pada penurunan bobot badan puyuh. Hal yang sama juga terjadi pada beberapa perlakuan, seperti pada P2, P3, P4, dan P5.



Gambar 3. Jumlah eritrosit setelah perlakuan suplemen kayu manis dan pegagan selama 36 hari

Hasil analisis varian dengan signifikansi 5% terhadap variabel jumlah eritrosit menunjukkan bahwa suplemen pakan berpengaruh nyata

terhadap jumlah eritrosit puyuh betina ($P < 0,05$). Secara berurutan rata-rata jumlah eritrosit puyuh pada P7, P5, P4, P3, P2, P1, dan kontrol adalah

1,393; 1.405; 1.255; 1.208; 1.670; 2.588; 2.310 dan 1.905 juta/mm³. Berdasarkan angka tersebut, jumlah eritrosit puyuh pada perlakuan P5 dan P6 tidak berbeda nyata dan lebih tinggi dan berbeda nyata dibanding perlakuan lainnya dan kontrol. Hasil pengamatan dari semua perlakuan menunjukkan bahwa P5 dan P6 (kombinasi tepung kayu manis-pegagan dengan rasio 5%:5% dan 5%:10%) berpengaruh paling nyata terhadap jumlah eritrosit puyuh dengan angka mencapai 2,588 juta/mm³ dan 2,310 juta/mm³. Adapun jumlah eritrosit puyuh dengan angka paling rendah terdapat pada perlakuan P1, P2, dan P3, secara berurutan sebesar 1,405; 1,255, dan 1,208 588 juta/mm³ dan tidak berbeda nyata dengan kontrol (Tabel 1). Jumlah rata-rata sel darah merah pada unggas adalah 1,25 - 4,50 juta/mm³. Pemberian suplemen dari kayu manis dan atau pegagan dalam penelitian ini tergolong aman, karena jumlah eritrosit yang diperoleh termasuk dalam kisaran normal. Jumlah total eritrosit dipengaruhi oleh peningkatan umur dan massa sel darah serta dipengaruhi oleh jenis kelamin dan faktor lingkungan (Adeyemo *et al.*, 2010).

Data seperti pada Gambar 3 menunjukkan bahwa pemberian suplemen tunggal, baik kayu manis atau pegagan dengan kadar 5% dan atau 10% belum efektif meningkatkan jumlah eritrosit puyuh. Sebaliknya, pemberian suplemen secara kombinasi lebih efektif dalam meningkatkan jumlah eritrosit seperti ditunjukkan pada perlakuan P5 dan P6. Adapun jumlah eritrosit pada perlakuan P7 turun pada level yang lebih rendah. Jumlah eritrosit yang lebih tinggi menjadi indikator ketersediaan protein dan asam-asam amino yang dibutuhkan dalam pembentukan eritrosit tersedia secara optimal sehingga mampu menunjang pembentukan eritrosit secara efektif dan efisien (Hilmi, 2015). Lebih lanjut dinyatakan, pemberian suplemen dari kayu manis dan pegagan secara kombinasi menyebabkan ketersediaan nutrisi bagi puyuh dan nutrisi tersebut mempunyai peran penting bagi proses pembentukan eritrosit seperti asam amino, zat besi, dan Cu. Piliang *et al.* (2009) menyatakan bahwa jumlah eritrosit yang lebih tinggi menjadi indikator bahwa puyuh tidak kekurangan protein dan asam amino yang diperlukan untuk proses metabolisme tubuhnya.

Hasil penelitian ini memberi bukti penting bahwa suplemen dari kayu manis dan pegagan apabila diberikan secara tunggal atau kombinasi, dengan kadar sesuai kebutuhan atau masih rendah memberi pengaruh yang berbeda terhadap jumlah eritrosit puyuh. Data jumlah eritrosit yang rendah seperti P1, P2, P3, dan P4 dan tidak berbeda nyata dengan kontrol menunjukkan bahwa suplemen dari kayu manis atau pegagan belum secara efektif berpengaruh terhadap proses pembentukan eritrosit. Jumlah eritrosit yang rendah menjadi indikator bahwa ketersediaan oksigen untuk proses metabolisme tubuh belum sesuai yang dibutuhkan. Selain ketersediaan oksigen yang belum optimal, rendahnya jumlah eritrosit juga dapat disebabkan rendahnya ketersediaan protein dan asam-asam amino yang berperan dalam proses pembentukan eritrosit. Kondisi ini akhirnya berakibat pada jumlah eritrosit yang rendah seperti bukti pada penelitian ini. Campbell dan Ellis (2012) menyatakan, jumlah eritrosit yang rendah dapat menjadi indikasi terjadinya kondisi anemia sedangkan jumlah eritrosit yang tinggi menjadi indikasi terjadinya polisitemia. Lebih lanjut dilaporkan bahwa tinggi dan rendahnya jumlah eritrosit dipengaruhi oleh umur, aktivitas individu, kandungan nutrisi pakan, ketinggian tempat, dan temperatur lingkungan.

Hasil dari penelitian memberi informasi penting bahwa pemberian suplemen dari kayu manis dan atau pegagan memberi pengaruh nyata terhadap peningkatan status hematologis darah puyuh. Kadar hemoglobin dan eritrosit menjadi lebih baik dan lebih tinggi pada perlakuan kombinasi antara kayu manis dan pegagan dengan rasio 5%:10% (P6). Kadar hemoglobin dan jumlah eritrosit yang lebih tinggi menjadi indikator adanya ketersediaan oksigen, protein, dan asam-asam amino yang menunjang proses metabolisme dan pembentukan eritrosit. Sebaliknya, pemberian suplemen dari kayu manis atau pegagan baik secara tunggal atau kombinasi yang tidak optimal berpotensi dapat menurunkan status hematologis darah puyuh. Berkaitan dengan data tersebut pemberian suplemen secara kombinasi seperti pada perlakuan P6 sangat dianjurkan untuk diaplikasikan oleh peternak sebagai upaya untuk

peningkatan status hematologis, fisiologis, kesehatan dan peningkatan produktivitas puyuh.

KESIMPULAN

Suplemen kombinasi kayu manis (*Cinnamomum sp*) dengan pegagan (*Centella asiatica*) dengan rasio 5%:10% dapat meningkatkan status hematologis puyuh, sehingga komposisi suplemen dari kombinasi kayu manis dan pegagan digunakan untuk meningkatkan status hematologis, status fisiologis, status kesehatan, dan peningkatan produktivitas puyuh petelur strain Australia.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeyemo, G. O., Ologhobo, O. D., & Adebisi, O. A. (2010). The effect of graded levels of dietary methionine on the haematology and serum biochemistry of broilers. *Int. J. Poult. Sci*, 9(2): 158-161.
- Alfian, M. A. J., Sunarno, Zulfikar, M. F., & Rifa'I, A. (2018). Kandungan antioksidan dan kolesterol dalam daging broiler (*Gallus gallus Domesticus*) hasil pemberian suplemen dalam pakan dari tepung daun pegagan dan bayam merah. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 3(1): 126-133.
- Campbell, T. W., & Ellis, C. K. (2012). Avian and Exotic Animal Hematology. Blackwell Publishing, Iowa.
- Falasifah, Sunarno, Djaelani, M. A., & Rahadian, R. (2018). Pegagan and cinnamon bark flours as a feed supplement for quail growth rate (*Coturnix coturnix*). *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series*, 1025: 012047
- Hidayat, W., Isroli & Widiastuti, R. R. E. (2013). Kadar hemoglobin, hematokrit, dan eritrosit burung puyuh jantan umur 0-5 minggu yang diberi tambahan kotoran walet dalam ransum. *Animal Agriculture Journal*, 2(1): 209 – 216.
- Hilmi, M. (2015). Penambahan Piperin sebagai Imbuhan Pakan Fitogenik terhadap Performa, Metabolisme Lemak dan Hematologi Puyuh Petelur (*Coturnix-Coturnix Japonica*). Tesis. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Napirah, A., Supadmo & Zuprizal. (2013). Pengaruh penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica* Valet) dalam pakan. *Buletin Peternakan*, 37(2): 114-119.
- Peng, K., Cheng, W., & Ma, J. (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., Dutra, R. C., Junior, D. D., Lopes, M. T., & Barbosa, N. R. (2009). Antioxidant and cytotoxic activities of *Centella asiatica* (L) Urb. *Int J Mol Sci*, 10(9): 3713-21.
- Shah, M., & Panchal M. (2010). Ethnopharmacological properties of *Cinnamomum tamala*. *Inter. J. Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 5(3): 141-144.
- Silvana, T., & Saraswati, T. R. (2015). Kondisi Hematologis Keturunan F1 dari Induk Puyuh Jepang (*Coturnix coturnix japonica* L.) yang Diberi Suplemen Tepung Kunyit dalam Pakan. Prosiding Seminar Nasional II. Program Studi Magister Departemen Biologi, Universitas Diponegoro.
- 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): 80-96
- Sunarno & Djaelani, M. A. (2018). Suplementasi tepung kulit kayu manis dan daun pegagan dalam pakan terhadap kandungan kolesterol dan antioksidan telur puyuh (*coturnix coturnix australica*). *Bioma*, 7(1): 65-81
- Widyatmoko, H., Zuprizal & Wihandoyo. (2013). Pengaruh penggunaan corn dried distillers grains with solubles dalam ransum terhadap performan puyuh jantan. *Buletin Peternakan*. 37(2): 120-124.

Yang, C. H., Li, R. X., & Chuang, L. Y. (2012). Antioxidant activity of various parts of *Cinnamomum cassia* extracted with different extraction methods. *Molecules*, 17: 7294-7304.