

PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG DAUN MENGGUDU (*Morindra citrifolia L.*) TERHADAP LEUKOSIT, EOSINOFIL DAN NEUTROFIL BURUNG PUYUH (*Cortunix cortunix japonica*)

Pangedi Dwi Kinaryudi, Hanung Dhidhik Arifin, Rinawidiastuti
Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purworejo

ABSTRACT

The aims of the research is to determine the effect of noni leaf powder (*Morindra citrifolia L.*) that gived to the quail (*Cortunix cortunix japonica*) that saw on leukocytes, eosinophil and neutrophils. This research conducted at the Integrated Laboratory of the Animal Husbandry Study Program Agriculture Faculty of Muhammadiyah Purworejo University and Pato Clinical Laboratory BBvet Wates. This research used 5 weeks old, 100 female quails, noni leaf powder (NLP) and commercial feed (BP104B). The instrument are digital scales, a blender and a set of tool to obtain blood sample. The design used was Complete Randomized Design (CRD) with 5 treatments and 4 repetitions. The treatment concertation T0 : 100% BP104B + 0% NLP; T2 : 100% BP104B + 2% NLP; T4 : 100% BP104B + 4% NLP; T6 : 100% BP104B + 6% NLP and T8 : 100% BP104B + 8% NLP. This research conducted on 120 days. Data were analyzed using ANOVA and if there is different, it's used Duncan to analyzed more. The result of the research is no significant different effect of noni leaf powder (P.0,05) on leukocyte with amount T0 : 120,00 kilo/mm³; T2 : 200,00 kilo/mm³; T4 : 134,00 kilo/mm³; T6 and T8 : 174,00 kilo/mm³. Significant different on eosinophil (P<0,05) with the percentage T2 : 2,00%; T8 : 0,25% ; T0, T4 and T6 : 0,50%, but on neutrophil has no significant different (P>0,05) with the percentage T0 : 36,25%; T2 : 39,00% ; T4 : 43,75% ; T6 : 35,00% and T8 : 41,00%. The condusion of the research are the increased of the number of leukocytes, neutrophils and significantly affect (P<0,05) of eosinophil that can improve the healt of quail. The noni leaf powder can be used as a mixture on additional on the quail diet.

Keywords: Noni Leaf powder, Quail, Leukocyte, Eosinophil, Neutrophil

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) terhadap leukosit, eosinofil dan neutrofil burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). Penelitian dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas Muhammadiyah Purworejo dan Laboratorium Pato Klinik BBVet Wates. Bahan yang digunakan 100 ekor puyuh betina umur 5 minggu, tepung daun mengkudu (TDM) dan pakan komersial (BP104B). Alat yang digunakan antara lain timbangan digital, blender dan seperangkat alat untuk pengambilan sampel darah. Rancangan yang dipakai adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Konsentrasi perlakuan T0 : 28g BP104B + 0% TDM; T2 : 28g BP104B + 2% TDM; T4 : 28g BP104B + 4% TDM; T6 : 28g BP104B + 6% TDM dan T8 : 28g BP104B + 8% TDM. Parameter yang diamati leukosit, eosinofil dan neutrophil. Penelitian dilakukan selama 120 hari. Data dianalisis ANOVA dan jika ada perbedaan dilanjutkan analisis Duncan. Hasil pemberian tepung daun mengkudu pada leukosit tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) dengan jumlah T0 : 120,00 ribu/mm³; T2 : 200,00 ribu/mm³; T4 : 134,00 ribu/mm³; T6 dan T8 : 174,00 ribu/mm³, Eosinofil berpengaruh nyata ($P<0,05$) dengan persentase T2 : 2,00%; T8 : 0,25% ; T0, T4 dan T6 : 0,50%, neutrofil tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) dengan persentase T0 : 36,25%; T2 : 39,00; T4 : 43,75%; T6 : 35,00% dan T8 : 41,00%. Tepung daun mengkudu mampu meningkatkan jumlah leukosit, neutrofil dan berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap eosinofil sehingga dapat meningkatkan ketahanan burung puyuh. Tepung daun mengkudu dapat digunakan sebagai campuran atau tambahan dalam ransum puyuh.

Kata kunci: Burung Puyuh, Tepung Daun Mengkudu, Eosinofil, Leukosit, Neutrofil

PENDAHULUAN

Puyuh merupakan ternak yang digemari masyarakat, baik telur dan daging ataupun ternaknya yang mudah dipelihara. Puyuh memiliki keunggulan dan kelemahan, diantaranya produksi telur cepat pada umur sekitar 4-6 minggu dan jumlah produksi telur tinggi sekitar 250 – 300 telur/tahun. Kelemahannya puyuh mudah terganggu dengan lingkungan sehingga mudah stres yang berakibat produksi telur menurun bahkan kematian. Produksi telur yang fluktuatif dan kondisi ternak yang mudah stres merupakan kendala usaha peternakan burung puyuh, hal tersebut diperlukan penanganan yang serius. Beberapa penanganan yang bisa dilakukan oleh peternak, salah satunya melalui pemberian pakan berkualitas.

Pakan merupakan salah satu faktor penting dalam usaha ternak puyuh, pakan berkualitas (mengandung nutrisi yang lengkap dan tinggi) akan mengurangi tingkat stres dan meningkatkan produksi telur. Puyuh membutuhkan pakan berprotein 20% dan energi 2600-2700 kkal/kg. Semakin berkualitas pakan puyuh semakin mahal, sehingga perlu pakan alternatif yang kualitasnya hampir sama dengan harga lebih murah. Salah satu alternatif adalah daun mengkudu.

Daun mengkudu dapat digunakan sebagai pakan karena tersedia melimpah setiap waktu, tidak bersaing dengan manusia, mengandung nutrisi yang lengkap dan tinggi (protein kasar 21,63% dan lemak 3,06%) dan masih bebas diperoleh dari lingkungan sekitar (Mardiansyah, 2013) dengan jumlah produksi 8.577.347 kg pada tahun 2014. Protein kasar (PK) sangat dibutuhkan dalam produksi telur dan pembentukan darah ternak. Daun mengkudu juga mengandung zat aktif seperti tanin, saponin, glikosida dan lain-lain yang berfungsi sebagai antimikroba dan antibakteri, sehingga dimungkinkan puyuh menjadi lebih tahan terhadap penyakit dan tidak mudah stres.

Pengaruh pakan tersebut terhadap tingkat fisiologis dan kesehatan ternak tersebut dapat dilihat dari status darah. Profil darah seperti leukosit, eosinofil dan neutrofil dapat menunjukkan tingkat produktivitas dan kesehatan ternak, karena berfungsi menjaga kekebalan tubuh dan menjaga dari serangan mikroorganisme. Semakin bagus profil darah puyuh ternak semakin produktif dan sehat.

Penelitian penggunaan daun mengkudu lebih banyak dilakukan pada ayam petelur dan ayam pedaging, contohnya “Pemberian tepung daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) yang

direndam air panas terhadap penampilan ayam broiler” yang dilakukan oleh Bestari dkk (2005) tetapi pada ternak puyuh jarang dilakukan. Berdasarkan hal tersebut penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian tepung daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) terhadap leukosit, eosinofil dan neutrofil burung puyuh (*Cortunix cortunix japonica*)” perlu dilakukan.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan selama 6 bulan yaitu pada bulan Januari 2016 sampai dengan Juni 2016. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Universitas Muhammadiyah Purworejo.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan penelitian menggunakan burung puyuh betina umur 5 minggu sebanyak 100 ekor. Pakan komersil produksi PT Comfeed BP104B dan tepung daun mengkudu (TDM). Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang digunakan untuk memelihara burung puyuh dengan spesifikasi bahan menggunakan kawat ram dengan ukuran setiap kotaknya adalah tinggi 40 cm, panjang 50 cm dan lebar 40 cm. Tempat pakan kapasitas 150 g dan tempat minum kapasitas 1 liter. Blender digunakan untuk membuat tepung daun mengkudu, pisau/silet, spoit, *vacum tube* dengan antikoagulan EDTA (*Ethylene iamine Tetraacetic Acid.*). Timbangan digital kapasitas 500 g kepekaan 0,01 g, *Container/cold box*, seperangkat alat untuk menghitung jumlah leukosit, neutrofil dan eosinofil.

Metode Penelitian

Metode penelitian terbagi menjadi beberapa tahap, diantaranya persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian, rancangan penelitian. Metode tersebut dilaksanakan secara berurutan sesuai prosedur.

a. Persiapan Penelitian

Persiapan kandang yaitu pembuatan kandang puyuh dan perlengkapannya, setelah itu penyediaan pakan puyuh menggunakan pakan komersil BP104B dan pembuatan tepung daun mengkudu melalui beberapa proses yaitu pemilihan bahan, pengeringan dan penggilingan. Daun mengkudu warna masih hijau segar, pengeringan tidak dengan sinar matahari langsung untuk menjaga nutrisi yang ada, daun mengkudu yang sudah dikeringkan lalu diblender hingga menjadi tepung. Pengadaan burung puyuh dari PT. Peksi Gunaraharja umur 1 hari.

b. Pelaksanaan Penelitian

Pemeliharaan burung puyuh meliputi masa adaptasi selama satu minggu, masa pendahuluan selama satu minggu, masa perlakuan suplementasi tepung daun mengkudu pada burung puyuh setiap pagi dan sore selama 40 hari. Pemberian pada pagi hari sebesar 14 g ditambah tepung daun mengkudu sesuai perlakuan sebaliknya, pada sore hari sebesar 14 g, sedangkan air minum diisi 800cc untuk 1 petak kandang. Pergantian air minum pada pagi hari sebelum pemberian pakan. Pengambilan data pada minggu ketiga dengan pengambilan sampel darah burung puyuh.

c. Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) 5 x 4 yaitu terdiri dari 5 perlakuan, 4 kali ulangan dan tiap ulangan terdiri 5 ekor burung puyuh. Puyuh diletakan dikandang secara acak, mendapat perlakuan secara acak, petak kandang juga acak. Puyuh diberi pakan sesuai perlakuan dan air minum secara *adlibitum*. Setiap suplementasi Tepung daun Mengkudu (TDM) mengandung nutrisi seperti pada Tabel 1 dan 2.

- T₀ = 28g BP104B + 0% TDM
- T₂ = 28g BP104B + 2% TDM
- T₄ = 28g BP104B + 4% TDM
- T₆ = 28g BP104B + 6% TDM
- T₈ = 28g BP104B + 8% TDM

Tabel 1. Kandungan Nutrisi TDM dan Pakan komersial

No	Bahan Pakan	Air (%)	BK (%)	PK (%)	SK (%)	LK (%)	Abu (%)	Antioksidan (ppm)
1	BP104B *	13,00	87,00	19,25	6,00	3,50	10,00	
2	TDM **	11,57	88,43	20,12	24,03	3,49	8,85	412,89

Sumber : * PT. Charoen Pokphand (2016)

** Lab Ilmu Nutrisi Makanan Ternak. Fakultas Peternakan dan Pertanian UNDIP (2016)

Tabel 2. Kandungan Nutrisi Ransum Perlakuan

No	Perlakuan	PK (%)	SK (%)
1	T ₀	19,25	6,00
2	T ₂	19,65	6,48
3	T ₄	20,05	6,96
4	T ₆	20,46	7,44
5	T ₈	20,86	7,92

d. Parameter Penelitian

Jumlah Leukosit

Jumlah leukosit adalah jumlah leukosit per milimeter kubik atau mikroliter darah. Perhitungan leukosit menggunakan cara manual dengan menggunakan pipet leukosit, kamar hitung dan mikroskop. Prosedur perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 2.

Persentase Eosinofil

Hitung jumlah eosinofil dengan cara manual (Hemositometer), menggunakan penambahan prinsip darah diencerkan dengan suatu larutan yang mengandung eosin yang memberi warna merah pada granula eosinofil. Jumlah eosinofil dihitung dengan kamar hitung dengan prosedur pada Lampiran 2.

Persentase Neutrofil

Penghitungan neutrofil menggunakan cara manual dengan pipet leukosit. neutrofil diambil dari sinus orbitalis menggunakan kapiler hematokrit. Darah dimasukkan dalam tabung dan dikirim ke Laboratorium untuk dilakukan hitung neutrofil dengan membuat apusan darah tepi. Pembuatan preparat apus dilakukan pada kaca objek, difiksasi dengan metanol dan dikeringkan di udara. Pewarnaan digunakan larutan Giemsa. Neutrofil dihitung per 100 leukosit sehingga diperoleh jumlah neutrofil dalam persentase dengan rumus hitung sebagai berikut:

$$\text{Jumlah leukosit yang dihitung} = \frac{\text{Jumlah leukosit} \times \text{faktor pengencer}}{\text{Volume yang dihitung}}$$

Bila jumlah leukosit dalam ke 4 bidang besar (1,2,3,4) adalah N, maka:

$$\text{Jumlah leukosit} = \frac{n(n-1)x^2}{2!}$$

Nilai rujukan = 4.000 – 10.000/ μ l

Perencanaan Penelitian dan Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis statistik dengan analisis ANOVA untuk mengetahui ada tidaknya beda nyata pada tingkat $\alpha = 5\%$. Jika terdapat perbedaan perlakuan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan's New Multiple Range Test (DMRT).

Data percobaan didistribusikan melalui model persamaan matematika sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + A_i + e_{ij}$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, a \quad j = 1, 2, 3, \dots, u$$

Y_{ijk} : Pengamatan Faktor Utama taraf ke-i, Ulangan ke-j dan Faktor
Tambahan taraf ke-k

μ : Rataan Umum

- Ai : Pengaruh Utama pada taraf ke-i
 eij : Pengaruh Galat I pada Faktor Utama ke-i dan Ulangan ke-j
 eijk : Pengaruh galat II pada Faktor Utama taraf ke-i, Ulangan ke-j dan faktor tambahan pada taraf ke-k

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam dengan uji F untuk mengetahui pengaruh perlakuan.

Jika F-hitung > F-tabel, maka Ho ditolak dan H1 diterima

Jika F-hitung < F-tabel, maka Ho diterima dan H1 ditolak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Leukosit Darah Burung Puyuh

Hasil analisis suplementasi tepung daun mengkudu dalam berbagai kadar menunjukkan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap jumlah leukosit. Data analisis jumlah leukosit burung puyuh dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Leukosit Burung Puyuh

Perlakuan (%)	Parameter (ribu/mm ³)	Konsumsi Antioksidan (ppm)
0	120	0
2	200	10283,03
4	134	11356,54
6	174	11815,88
8	174	13176,35

Keterangan : Data Primer Penelitian (2016)

Jumlah leukosit burung puyuh dengan penambahan tepung daun mengkudu kadar 0% sebesar 120 ribu/mm³; 2% sebesar 200 ribu/mm³; 4% sebesar 134 ribu/mm³; 6% dan 8% adalah 174 ribu/mm³. Perlakuan penambahan tepung daun mengkudu menunjukkan semakin tinggi pemberian tepung daun mengkudu diikuti pertambahan jumlah leukosit. Secara umum dapat dilihat bahwa rata rata jumlah leukosit berada di atas kisaran normal jumlah leukosit yaitu 20 - 40 ribu/mm³ (Wardiny dkk, 2012). Jumlah leukosit di atas normal ini menandakan bahwa tepung daun mengkudu memberikan pengaruh peningkatan jumlah leukosit.

Hasil analisis ANOVA diperoleh hasil tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$), dimungkinkan tingkat konsentrasi antar perlakuan terlalu dekat, tetapi jumlah pada 2% paling tinggi dengan konsumsi rata rata tepung daun mengkudu 22,6125 g/ekor. Hasil perlakuan pada konsentrasi 2% paling tinggi dimungkinkan puyuh mengalami infeksi, hal ini sesuai dengan pernyataan Soeharsono (2010) yang menyatakan bahwa leukosit akan merespon ketika terjadi

infeksi, tetapi pada konsentrasi 2% dengan konsumsi antioksidan 10293,03 ppm belum mampu melawan infeksi, sehingga tidak dapat meningkatkan kesehatan burung puyuh.

Peningkatan jumlah leukosit burung puyuh merupakan efek dari kandungan saponin tepung daun mengkudu yang mempunyai manfaat sebagai immunomodulator atau immunotimulan (Saxena dkk, 2012 ; Ginting, 2008). Saponin dapat meningkatkan leukosit karena saponin dapat merangsang sel imun untuk pembentukan antibodi (Harahap, 2014).

Peningkatan jumlah leukosit dari kisaran normal (20 - 40 ribu/mm³) dapat juga disebabkan oleh suhu lingkungan dimana suhu rata rata pemeliharaan 30 °C. Hal ini sesuai dengan pernyataan Jayanti (2011) bahwa suhu lingkungan pemeliharaan yang fluktuatif (24 - 38 °C) dan bising dapat menyebabkan puyuh mengalami stress panas. Menurut Triyanto (2007) suhu ideal lingkungan kandang puyuh adalah 20 – 25° C dan akan mengalami cekaman panas serius bila suhu lingkungan lebih tinggi dari 32°C. Secara fisiologis, suhu lingkungan tinggi mempengaruhi sintesis, stabilitas dan aktifitas enzim. Perubahan temperature mempengaruhi reaksi biokimia, terutama pembentukan ikatan kimia yang lemah, sehingga ternak yang dipelihara diatas suhu nyaman mengalami stress (Noor dan Seminar, 2009).

Jumlah leukosit burung puyuh yang diatas rata rata menurut Padgett dan Glaser (2003) stres dapat memacu peningkatan pelepasan hormon glukokortikoid yang pada berbagai sel-sel pembentuk sel imun akan mengganggu fungsi nukleus faktor kaffa B (NF-κB) yang berfungsi mengatur gen pengaturan produksi sel-sel darah. Leukosit tingi berarti menandakan bahwa puyuh sedang mengalami gangguan dari luar. Leukosit tinggi juga menandakan bahwa puyuh sedang terkena leukositosis yang menandakan terkena radang yang disebabkan stress panas.

Hasil penelitian ini lebih tinggi dari hasil penelitian Ginting (2008) yang menyatakan bahwa pemberian tepung daun jarak pagar yang mengandung zat sama seperti tepung daun mengkudu (saponin) tidak berpengaruh terhadap jumlah leukosit dengan kisaran 35,20–54,88 x 10³/mm³. Hasil penelitian Wardiny dkk (2012) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun mengkudu dalam air minum puyuh tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap jumlah leukosit puyuh dengan kisaran rata rata jumlah leukosit 26,00 x 10³/mm³.

Persentase Eosinofil Burung Puyuh

Hasil analisis suplementasi pakan tepung daun mengkudu dalam berbagai kadar menunjukkan berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap persentase eosinofil. Data analisis persentase eosinofil burung puyuh dapat dilihat pada Tabel 4. Persentase eosinofil dipengaruhi oleh tingkat konsumsi daun mengkudu dan adanya parasit.

Tabel 4. Persentase Eosinofil Burung Puyuh

Perlakuan (%)	Eosinofil (%)	Konsumsi Saponin (g) *
0	0,50 ^{ab}	0
2	2,00 ^b	0,06
4	0,50 ^{ab}	0,12
6	0,50 ^{ab}	0,18
8	0,25 ^a	0,23

Keterangan : Superskrip dengan huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berpengaruh nyata ($P < 0,05$)

* Data sekunder terolah Wati (2009)

Persentase eosinofil dalam penelitian ini masih berada pada kisaran normal yaitu 0-3% (Anggraeni, dkk 2016). Persentase eosinofil burung puyuh dengan penambahan tepung daun mengkudu level 0%, 4% dan 6% sebesar 0,5%; 2% sebesar 2%; sedangkan 8% sebesar 0,25%. Perlakuan jumlah tepung daun mengkudu menunjukkan semakin tinggi pemberian tepung daun mengkudu persentase Eosinofil variatif. Tingginya eosinofil dalam darah belum dapat diasumsikan bahwa puyuh tersebut berada pada kondisi sakit dikarenakan jumlah eosinofil paling sedikit dan hanya bekerja pada reaksi alergi.

Meningkatnya persentase eosinofil disaat terjadi infeksi dapat menunjukkan berfungsinya sistem pertahanan tubuh dalam menghadapi agen penyakit. Persentase eosinofil tertinggi pada perlakuan T2 dengan konsumsi tepung daun mengkudu sebesar 22,6125 g/ekor. Adanya senyawa saponin yang terdapat pada tepung daun mengkudu, mampu merangsang peningkatan proliferasi sel sebagai imunostimulator yang berfungsi untuk meningkatkan fungsi dan aktivitas sistem imun (Mardhiyani dan Puguh, 2015). Berdasarkan hasil data skunder terolah pada Tabel 7 konsumsi saponin berkisar antara 0,06 – 0,23 g. Konsumsi ini masih berada dibawah batas maksimal konsumsi saponin (3,79 g/kg ransum). Konsumsi saponin yang berada dalam batas normal dapat meningkatkan kekebalan tubuh (Wati, 2009).

Hasil uji lanjut Duncan penambahan tepung daun mengkudu menunjukkan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) pada penambahan 2% dan 8%. Hal ini menunjukkan pengaruh tepung daun mengkudu pada 2% mulai mempengaruhi eosinofil burung puyuh. Peningkatan eosinofil yang signifikan pada perlakuan penambahan 2% dan 8% tepung daun mengkudu dengan konsumsi tepung daun mengkudu 22,61 g/ekor dan 22,73 g/ekor. Peningkatan jumlah eosinofil juga disebabkan adanya kandungan saponin yang terdapat pada tepung daun mengkudu yang berperan sebagai *immunostimulator* (Ginting, 2008). Kandungan saponin dalam tepung daun mengkudu dapat digunakan sebagai bahan tambahan pembentukan eosinofil (Sitorus, 2004). Eosinofil akan meningkat ketika terjadi alergi dan terkena parasit (cacing).

Peningkatan eosinofil juga diakibatkan oleh beberapa faktor yaitu stress, lingkungan kandang, aktivitas fisiologis, status gizi, panas tubuh, dan umur atau kemungkinan terjadi iritasi mucus saluran pencernaan sehingga merangsang terbentuknya eosinofil yang meningkat (Puvadolpirod and Thaxton, 2000). Secara fisiologis, suhu lingkungan tinggi mempengaruhi sintesis, stabilitas dan aktivitas enzim. Perubahan temperatur mempengaruhi keseimbangan reaksi biokimia, terutama pembentukan ikatan kimia yang lemah (Noor dan Seminar 2009), sehingga ternak yang dipelihara di atas suhu nyaman akan mengalami stres.

Persentase Neutrofil Burung Puyuh

Hasil analisis penambahan tepung daun mengkudu dalam berbagai kadar menunjukkan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap persentase neutrofil. Data persentase neutrofil burung puyuh dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Persentase Neutrofil Burung Puyuh.

Perlakuan (%)	Neutrofil (%)
0	36,25
2	39,00
4	43,75
6	35,00
8	41,00

Keterangan : Data Primer Penelitian (2016)

Persentase neutrofil burung puyuh dengan penambahan tepung daun mengkudu level 0% sebesar 36,25%; 2% sebesar 39,00%; 4% sebesar 43,75%; 6% sebesar 35,00% dan 8% sebesar 41,00%. Perlakuan penambahan tepung daun mengkudu menunjukkan semakin tinggi pemberian tepung daun mengkudu jumlah neutrofil variatif dan berada di atas kisaran normal neutrofil yaitu 20% - 30%. Peningkatan jumlah neutrofil di atas rata rata disebabkan adanya kandungan saponin sebagai zat aktif dapat menstimulir sistem imun dan kekebalan tubuh (Sitorus, 2004).

Kandungan saponin tepung daun mengkudu diduga dapat meningkatkan viabilitas atau daya hidup neutrofil. Tingginya neutrofil juga dapat menyebabkan sel neutrofil lisis dan menumpahkan enzim hidrolitik serta senyawa bakterisidal yang dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan sekitar. Lisisnya sel neutrofil mengarah pada viabilitas (kelangsungan hidup) neutrofil yang tidak terjaga. Tingginya neutrofil menandakan sebagai indikator fisiologis yang dapat dipercaya dan memiliki nilai yang akurat untuk melihat respon stress (Sugito dan Mira 2009).

Peningkatan neutrofil juga disebabkan oleh konsumsi protein yang tinggi yaitu 5,24 g/ekor/hari lebih tinggi dari kebutuhan protein puyuh yaitu 3,49 g/ekor/hari (Widjastuti dan Kartasudjana, 2006). Hal ini sesuai pendapat Puvadolpirod and Thaxton (2000) bahwa faktor yang menentukan tinggi rendahnya neutrofil antara lain kondisi lingkungan, tingkat stress pada ternak, genetik dan kecukupan nutrisi pakan. Konsumsi protein tepung daun mengkudu diatas rata rata membantu sistem kerja neutrofil untuk menghancurkan pathogen bersamaan dengan lisozom, enzim proteolitik dan protein kationik (Baratawidjaja dan Rengganis, 2012).

Persentase neutrofil juga dapat disebabkan suhu rata rata siang hari 30°C dan konsumsi rata rata protein tepung daun mengkudu yang mencapai 0,92 g/ekor. Menurut Wattiheluw (2007) bahwa konsumsi protein yang akan digunakan sebagai bahan dasar pembentukan neutrofil. Ginting (2008) menyatakan bahwa puyuh mengalami stres dalam tubuh dan stres lingkungan. Stres lingkungan berupa tingginya suhu lingkungan pada siang hari 33-35°C. Penambahan tepung daun mengkudu mengindikasikan adanya penambahan jumlah neutrofil untuk peningkatan sistem kekebalan. Peningkatan neutrofil di atas rata rata juga menandakan bentuk pertahanan pertama dalam merespon peradangan (Pringgodigdoyo, 2008). Persentase neutrofil tinggi ketika puyuh mengalami gangguan adanya infeksi atau peradangan (Ilmayati dkk, 2015).

Penambahan tepung daun mengkudu dalam ransum tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap persentase neutrofil, tetapi persentase neutrofil di atas rata rata yaitu 20% - 30%. Persentase ini membuktikan bahwa naiknya neutrofil sebagai bentuk pertahanan pertama terhadap benda asing khususnya bakteri (Lestari dkk, 2013). Penggunaan tepung daun mengkudu sampai taraf 8% dapat meningkatkan persentase neutrofil tetapi tidak signifikan. Hasil ini hampir sama dengan penelitian Rosmalawati (2008) penggunaan tepung daun sembung yang mengandung saponin dan tanin dalam ransum tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap persentase neutrofil dengan kisaran antara 29,67% dan 24,67%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Tepung daun mengkudu mampu meningkatkan jumlah leukosit, neutrofil dan berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap eosinofil sehingga dapat meningkatkan ketahanan burung puyuh. Tepung daun mengkudu dapat digunakan sebagai campuran atau tambahan dalam ransum puyuh.

Saran

Perlu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui dosis dan lama pemberian tepung daun mengkudu (TDM) yang tepat untuk mengetahui status kesehatan burung puyuh secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, A, N. Farajallah, dan D. A. Astuti. 2016. *Blood Profile of Quails (Coturnix coturnix japonica) Fed Ration Containing Silkworm Pupae (Bombyx mori) Powder Extract*. Faculty of Mathematics and Natural Science. Bogor Agricultural University. Bogor.
- Baratawidjaja, K. G dan I. Rengganis. 2012. *Imunologi dasar. Edisi IX*. Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- Bestari J., Aminuddin P. dan Syahril A. 2005. *Pengaruh Pemberian Tepung Daun Mengkudu (Morinda Citrifolia Linn) Yang Direndam Air Panas Terhadap Penampilan Ayam Broiler*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ginting, I. A. 2008. *Profil Darah Ayam Broiler yang Diberi Ransum Mengandung Tepung Daun Jarak Pagar (Jatropha curcas L.)*. Skripsi. IPB. Bogor.
- Ilmayati1. M. M., Henni S dan Adelina. 2015. *Differentiation of leukocytes of nile tilapia (oreochromis niloticus) with feed consist of noni fruit flour (morinda citrifolia l)*. Aquaculture, Faculty of Fisheries and Marine Science University of Riau Pekanbaru. Riau.
- Jayanti, A. M. 2011. *Pengaruh Konsumsi Protein dan Mineral Besi (Fe) terhadap Profil Darah Puyuh yang diberi Tepung Daun Katuk dan Murbei dalam Pakan*. Institut Pertanian Bogor.
- Lestari S. H. A., Ismoyowati, dan Mohandas I. 2013. *Kajian Jumlah Leukosit dan Diferensial Leukosit pada Berbagai Jenis Itik Lokal Betina yang Pakannya di Suplementasi Probiotik*. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Mardhiyani D. dan Puguh N.A. 2015. *Uji Aktifitas Immunostimulator Fraksi Etil Asetat Ekstrak Temu Kunci (Boesenbergin pandurata Roxb) terhadap Leukosit, Limfosit dan Eosinofil pada Cortunix japonica yang terinduksi Vaksin H5N1*. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta.
- Mardiansyah A. 2013. *Performa Produksi dan Organ dalam Puyuh Diberi Pakan Mengandung Dedak Gandung Dan Tepung Daun Mengkudu*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Noor, R.R dan Seminar KB. 2009. *Rahasia dan Hikmah Pewarisan Sifat (Ilmu Genetika dalam Al-Qur'an)*. IPB. Bogor.
- Padgett, D.A. and R. Glaser. 2003. How Stress Influences Immune Response. Trends in Immunology. http://medicine.osu.edu/mindbody/pdf/how_stress_influences_immun.pdf.

- Pringgodigdoyo, P. T. 2008. *Efektifitas Pemberian Ekstrak Sambiloto (Andrographis paniculata Ness) Yang Diekstraksi Dengan Air dan Dievaporasi dan Gambaran Diferensial*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Puvadolpirod and Thaxton. 2000. *Model of Physiological Sterss in Chicken. Edisi kelim. Quantitative Evaluatio. Departement of Poultry Science. Mississipi State University*.
- Rosmalawati. N. 2008. *Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Sembung (Blumea Balsamifera) Dalam Ransum Terhadap Profil Darah Ayam Broiler Periode Finisher*. Institute Pertanian Bogor. Bogor.
- Saxena, R., Sharma, A., Bharti, M., dan Rathore, M. 2012. Immunomodulator A New Horizin: An overview. *Journal Of Pharmacy Research*, 5(4),2306-2310.
- Sitorus E. M. T. 2004. *Gambaran Diferensiasi Leukosit dan Niloai Hematokrit Ayam Broiler setelah Pemberian Saponin*. Fakultas Kedokteran hewan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soeharsono. 2010. *Fisiologi Ternak*. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Sugito dan Mira D. 2009. Dampak Cekaman Panas terhadap Pertambahan Bobot Badan, Rasio Heterofil:Limfosit dan Suhu Tubuh Ayam Broiler. Universitas Syiah Kuala. Aceh.
- Triyanto. 2007. *Performa Produksi Burung Puyuh (Coturnix coturnix Japonica) Periode Produksi Umur 6-13 Minggu pada Lama Pencahayaan yang Berbeda*. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wardiny. T.M, Yuli R., dan Taryati. 2012. *Pengaruh Ekstrak Daun Mengkudu terhadap Profil Darah Puyuh Starter*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wati, R.A., 2009. *Efektifitas Pemberian Tepung Daun Mengkudu (Morindra Citrifolia L.) Sebagai Pengganti Antibiotik Terhadap Performa Ayam Broiler yang Diinfeksi Salmonella typhimurium*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wattiheluw, M. J. 2007. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Saga, Sambiloto dan Pare Terhadap Diferensiasi Sel-Sel Leukosit, Kandungan Fe, Zn dan Hormon Testosteron Dalam Plasma Burung Perkutut (Geopelia Striata L.)*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Widjastuti, T. dan R. Kartasudjana. 2006. *Pengaruh Pembatasan Ransum dan Implikasinya Terhadap Performa Puyuh Petelur Pada Fase Produksi Pertama*. Pakultas Peternakan Universitas Padjajaran, Bandung.