

**ERITROSIT, HEMOGLOBIN DAN HEMATOKRIT BURUNG PUYUH  
(*Cortunix cortunix japonica*) PENGARUH SUPLEMENTASI TEPUNG  
DAUN MENGGUDU (*Morinda citrifolia L.*)  
DALAM RANSUM KOMERSIL**

**Anwar Hidayat, Rinawidiastuti dan Hanung Dhidhik Arifin**  
Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas  
Muhammadiyah Purworejo

**ABSTRACT**

The research was designed to evaluate the effect of noni leaf (*Morinda citrifolia L.*) powder on erythrocytes, hemoglobin and hematocrit quail (*Cortunix cortunix japonica*). Research conducted at Integrated Laboratory Muhammadiyah Purworejo University. This experiment used 100 female quail (*Cortunix cortunix japonica*), that housed in 20 plot of cages and the cages fill 5 bird. Materials used is noni leaf powder (NLP) and commercial feed (BP104B). The equipment that used is digital scales, blender, and a set of tools to take a blood sample. Treatment of the ration given to the quail are as follows; T<sub>0</sub> (0% NLP), T<sub>2</sub> (2% NLP), T<sub>4</sub> (4% NLP), T<sub>6</sub> (6% NLP) and T<sub>8</sub> (8% NLP). The methods of experimentation by using Complete Random Design (CRD) consisting of five treatments and four repetition so retrieved 20 unit trial. The parameters observed were erythrocytes, hemoglobin and hematocrit. The results of noni leaf powder supplementation on erythrocyte is not significant ( $P > 0.05$ ), on hemoglobin is significant ( $P < 0.05$ ) and on hematocrit is not significant ( $P > 0.05$ ). Noni leaf powder can affect to the number of erythrocytes, hematocrit and significant ( $P < 0.05$ ) on hemoglobin. Noni leaf powder has the potential as feed supplementation from the profile of erythrocytes, hemoglobin and hematocrit.

**Keywords:** Noni Leaf Powder, Quail, Erythrocytes, Hemoglobin, Hematocrit

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) terhadap eritrosit, hemoglobin dan hematokrit burung puyuh (*Cortunix cortunix japonica*). Penelitian dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas Muhammadiyah Purworejo. Ternak percobaan yang digunakan adalah burung puyuh (*Cortunix cortunix japonica*) betina sebanyak 100 ekor, ternak tersebut ditempatkan dalam 20 petak kandang koloni, masing-masing petak kandang diisi sebanyak 5 ekor. Bahan yang digunakan adalah tepung daun mengkudu (TDM) dan pakan komersil (BP104B). Alat yang digunakan antara lain timbangan digital, blender, dan seperangkat alat untuk mengambil sampel darah. Perlakuan ransum yang diberikan pada puyuh adalah sebagai berikut; T<sub>0</sub> (0% TDM), T<sub>2</sub> (2% TDM), T<sub>4</sub> (4% TDM), T<sub>6</sub> (6% TDM) dan T<sub>8</sub> (8% TDM). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Parameter yang diamati adalah eritrosit, hemoglobin dan hematokrit. Hasil suplementasi tepung daun mengkudu pada eritrosit tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ), pada hemoglobin berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) dan pada hematokrit tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ). Tepung daun mengkudu dapat mempengaruhi jumlah eritrosit, hematokrit dan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap hemoglobin. Tepung daun mengkudu mempunyai potensi sebagai suplementasi pakan dilihat dari profil eritrosit, hemoglobin dan hematokrit.

**Kata kunci:** Tepung Daun Mengkudu, Puyuh, Eritrosit, Hemoglobin, Hematokrit

## PENDAHULUAN

Komoditas unggas yang saat ini mulai populer di Indonesia adalah puyuh. Puyuh merupakan ternak penghasil daging dan telur yang dapat diandalkan bagi masyarakat untuk memenuhi kebutuhan sumber protein asal hewani. Produktivitas puyuh dapat optimal apabila puyuh dijaga kesehatannya melalui pemberian pakan yang memiliki kandungan nutrisi sesuai kebutuhan.

Salah satu faktor yang mempengaruhi produksi telur adalah stress. Stress pada unggas mengakibatkan jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin akan mengalami perubahan akibat terlalu banyak cairan tubuh yang dikeluarkan, sehingga terjadi perubahan bentuk yang tidak normal pada eritrosit dan menyebabkan hemoglobin yang terikat akan terlepas. Ternak unggas yang menderita stress akan memperlihatkan ciri-ciri gelisah, banyak minum, nafsu makan menurun dan mengepak-ngepakan sayap di lantai kandang. Stress pada unggas akan sangat merugikan peternak, karena akan menyebabkan penurunan produksi telur yang sangat signifikan.

Upaya yang dapat dilakukan agar puyuh dapat berproduksi optimal adalah meningkatkan kesehatan, salah satu caranya dengan pemberian pakan yang berkualitas. Pakan yang berkualitas merupakan pakan yang mengandung nutrisi yang lengkap dan tinggi. Pakan yang berkualitas dapat digunakan sebagai *feed additive* atau pakan substitusi dalam ransum. *Feed additive* mampu meningkatkan pencernaan bahan pakan. Kegunaan-kegunaan tersebut telah dibuktikan berdasarkan penelitian Bintang, dkk. (2008) dengan penambahan *feed additive* yang berasal dari mengkudu.

Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) merupakan tanaman yang dapat digunakan sebagai *additif* pakan golongan fitobiotik pada burung puyuh. Buah dan daun mengkudu diketahui memiliki efek *imunomodulator*, sehingga dapat membantu mengoptimalkan kondisi kesehatan burung puyuh. Berdasarkan hasil penelitian Wardiny (2006) tepung daun mengkudu mengandung protein kasar 22,11%, Ca 10,30%, Fe 437 ppm, Zn 35,80 ppm dan  $\beta$ -karoten 161 ppm. Berdasarkan data tersebut, daun mengkudu dapat digolongkan sebagai pakan sumber protein.

Mardiansyah (2013) melaporkan tepung daun mengkudu memiliki kandungan protein kasar 21,63%. Fungsi protein dalam hemoglobin berperan dalam pembentukan sel darah merah, dapat mengangkut oksigen pada eritrosit. Protein yang terdapat dalam darah terdiri atas albumin, globulin dan fibrinogen. Albumin berperan dalam pengaturan tekanan darah. Globulin dikenal sebagai imunoglobulin berfungsi untuk membentuk benang-benang fibrin

yang berperan penting dalam proses pembekuan darah saat tubuh terjadi luka. Mengkudu juga mengandung sejumlah mineral dan vitamin sebagai antioksidan yang berfungsi dalam mendukung sistem kekebalan tubuh dengan melindungi sel dari radikal bebas sehingga dapat meningkatkan kesehatan.

Kesehatan puyuh dapat diamati melalui kondisi fisiologis yaitu melalui gambaran hematologinya. Gambaran keadaan darah dapat menunjukkan keadaan fisiologis maupun patologis seekor ternak. Hematokrit mempunyai hubungan yang positif dengan hemoglobin, apabila kadar hemoglobin meningkat maka kadar hematokrit pun akan meningkat dan sebaliknya (Schalm, 1965 dalam Aryani, dkk. 2012). Peningkatan nilai hematokrit, hemoglobin, dan jumlah eritrosit di atas kisaran normal dapat juga disebabkan oleh terjadinya eritrositosis. Jumlah eritrosit erat kaitannya dengan tingkat cekaman pada ternak yang dipengaruhi oleh konsumsi pakan, kondisi lingkungan dan sistem pemeliharaan.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang pemanfaatan tepung daun mengkudu yang disuplementasikan kedalam pakan komersil terhadap nilai hematologi burung puyuh. Nilai hematologi tersebut dapat dilihat dari jumlah eritrosit, kadar hemoglobin dan presentase hematokrit dalam darah.

## METODOLOGI

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan yaitu pada bulan Februari 2016 sampai dengan Juli 2016. Tempat penelitian dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Universitas Muhammadiyah Purworejo dan Laboratorium Pato Klinik Balai Besar Veteriner Wates Yogyakarta.

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan adalah burung puyuh betina umur 5 minggu sebanyak 100 ekor. Pakan komersil PT. Charoen Pokphand BP104B dan tepung daun mengkudu (TDM). Alat yang digunakan adalah kandang burung puyuh dengan spesifikasi bahan menggunakan kawat ram dan ukuran setiap kotaknya adalah tinggi 39 cm, panjang 50 cm, dan lebar 40 cm. Tempat pakan dan tempat minum. Blender digunakan untuk membuat tepung daun mengkudu, pisau/silet, spuit, vacuum tube dengan antikoagulan EDTA. Timbangan digital, *Container/cold box*, seperangkat alat untuk menghitung jumlah eritrosit, kadar hemoglobin dan nilai hematokrit.

## Metode Penelitian

### 1. Persiapan Penelitian

Persiapan kandang yaitu pembuatan kandang puyuh dan perlengkapannya. 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 (giling) hingga menjadi tepung. Penyediaan pakan puyuh komersil BP104B dari PT. Charoen Pokphand dan pengadaan burung puyuh dari PT. Peksi Gunaraharja umur 1 hari.

### 2. Pelaksanaan Penelitian

Pemeliharaan burung puyuh dalam penelitian ini meliputi 3 tahapan. Tahapan pertama yaitu masa adaptasi selama 1 minggu. Tahap kedua yaitu masa pendahuluan dilakukan selama 1 minggu dengan pemberian pakan komersil yang sudah disuplementasi tepung daun mengkudu. Tahapan ketiga yaitu masa penelitian, masa penelitian dilakukan selama 40 hari dengan perlakuan sesuai T<sub>0</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>4</sub>, T<sub>6</sub>, dan T<sub>8</sub>. Pemberian pakan 28 gram/ekor/hari dilakukan setiap pagi pukul 08.00 sebanyak 14 g dan pada sore hari pukul 17.00 sebanyak 14 g selama 40 hari. Pemberian air minum diberikan setiap hari secara *adlibitum*.

### 3. Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan dan tiap ulangan terdiri dari 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*. Perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

T<sub>0</sub> = 28 g BP104B + 0% TDM

T<sub>2</sub> = 28 g BP104B + 2% TDM

T<sub>4</sub> = 28 g BP104B + 4% TDM

T<sub>6</sub> = 28 g BP104B + 6% TDM

T<sub>8</sub> = 28 g BP104B + 8% TDM

### 4. Parameter Penelitian

#### a. Penghitungan Jumlah Eritrosit

Perhitungan jumlah eritrosit menggunakan cara manual, dengan prinsip darah dilarutkan dengan pengencer isotonis agar mencegah *hemolysis* eritrosit dan memudahkan menghitung eritrosit.

## b. Penghitungan Kadar Hemoglobin

Penghitungan hemoglobin menggunakan metode Sahli, dengan prinsip hemoglobin diubah menjadi hematin asam, kemudian warna yang terjadi dibandingkan secara visual dengan standar dalam alat sahli.

## c. Penghitungan Nilai Hematokrit

Penghitungan nilai hematokrit menggunakan cara manual, ada dua metode yaitu metode mikro (mikrohematokrit) dan metode makro. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode mikrohematokrit dengan prinsip, darah yang disentrifus sel-sel eritrositnya akan dimampatkan. Tingginya kolom eritrosit diukur dinyatakan dalam % dari darah tersebut.

### Analisis Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Analisis yang digunakan adalah uji *Analysis Of Variance* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Duncan jika terjadi kesalahan  $\alpha = 0,05\%$  (Mattjik dan Sumertajaya 2002). Data dianalisis dengan SPSS 14.0 *for windows*.

Data percobaan didistribusikan melalui model persamaan matematika sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + \sum_{ij}$$

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

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

$\mu$  : Rataan Umum

$A_i$  : Pengaruh Utama pada taraf ke-i

$\sum_{ij}$  : Pengaruh Galat I pada Faktor Utama ke-i dan Ulangan ke-j

$\sum_{ijk}$  : Pengaruh Galat II pada Faktor Utama taraf ke-i, Ulangan ke-j dan Faktor Tambahan pada taraf ke-k

Berdasarkan Uji F (F Tabel dan F Hitung) pengambilan keputusan jika :

F hitung > F tabel maka  $H_0$  ditolak  $H_1$  diterima, F hitung < F tabel maka  $H_0$  diterima  $H_1$  ditolak.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Eritrosit

Hasil statistik suplementasi tepung daun mengkudu dalam ransum komersil menunjukkan tidak ada pengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap jumlah eritrosit. Hasil analisis

pengaruh suplementasi tepung daun mengkudu dengan dosis berbeda terhadap jumlah eritrosit burung puyuh disajikan pada Tabel 1.

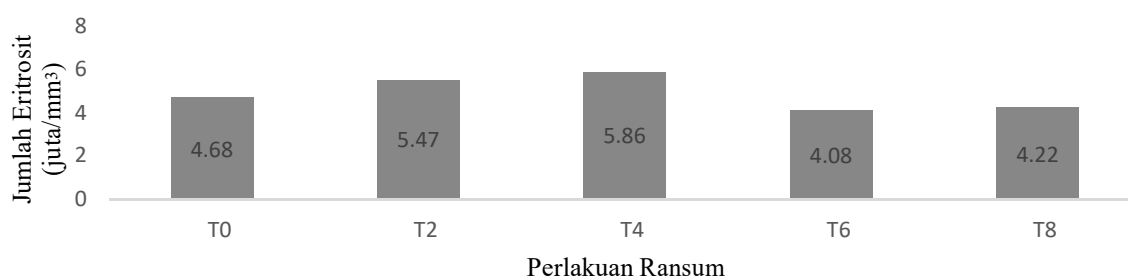
Tabel 1. Jumlah Eritrosit Burung Puyuh

Dosis TDM (%)	Eritrosit (juta/mm <sup>3</sup> )
T <sub>0</sub>	4,68
T <sub>2</sub>	5,47
T <sub>4</sub>	5,86
T <sub>6</sub>	4,08
T <sub>8</sub>	4,22

Keterangan : Laboratorium Pato Klinik BBVET Wates Yogyakarta (2016)

Jumlah eritrosit burung puyuh dengan suplementasi tepung daun mengkudu dosis 0% sebesar 4,68 juta/mm<sup>3</sup>, 2% sebesar 5,47 juta/mm<sup>3</sup>, 4% sebesar 5,86 juta/mm<sup>3</sup>, 6% sebesar 4,08 juta/mm<sup>3</sup> dan 8% sebesar 4,22 juta/mm<sup>3</sup>. Jumlah eritrosit burung puyuh hasil penelitian (Tabel 1) berkisar 4,08-5,86 juta/mm<sup>3</sup>. Puyuh pada perlakuan T<sub>4</sub> merupakan kelompok puyuh dengan jumlah eritrosit paling tinggi dan jumlah eritrosit terendah pada perlakuan T<sub>6</sub>.

Jumlah eritrosit tersebut di atas kisaran normal, seperti yang terlihat pada Grafik 1. Kisaran normal jumlah eritrosit menurut Piliang (2009) berkisar antara 3,0-3,78 x 10<sup>6</sup>/mm<sup>3</sup>. Jumlah eritrosit burung puyuh yang tinggi dipengaruhi oleh konsumsi protein sekitar 5,24 g/ekor/hari, sedangkan kebutuhan konsumsi protein normal adalah 3,49 g/ekor/hari (Widjastuti dan Kartasudjana, 2006). Konsumsi protein yang mencukupi bahkan lebih tinggi dari kebutuhan protein akan meningkatkan pembentukan dan jumlah eritrosit, sehingga nilai hematokrit juga akan meningkat (Kusumasari, 2012).



Grafik 1. Jumlah Eritrosit Darah Puyuh

Peningkatan jumlah eritrosit selain disebabkan tingginya konsumsi protein, juga disebabkan oleh senyawa saponin yang terkandung dalam daun mengkudu. Saponin dapat meningkatkan tegangan permukaan sel eritrosit, sehingga eritrosit pecah dan akhirnya terjadi hemolisis sel (Cheeke, 1989). Hemolisis adalah pemecahan sel-sel darah merah sehingga hemoglobin terlepas ke dalam plasma (Frandsen, 1993). Menurut Robinson (1995), saponin

merupakan senyawa aktif yang kuat dan sering menyebabkan hemolysis sel darah merah. Hemolisis tersebut terjadi dalam rangka homeostasis, sehingga sumsum tulang belakang melakukan kompensasi pembentukan eritrosit yang berlebih dalam bentuk retikulosit (pra eritrosit).

### Hemoglobin

Hasil statistik menunjukkan suplementasi tepung daun mengkudu dalam ransum komersil ada pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar hemoglobin burung puyuh. Hasil analisis suplementasi tepung daun mengkudu dengan dosis berbeda terhadap jumlah kadar hemoglobin burung puyuh disajikan pada Tabel 2.

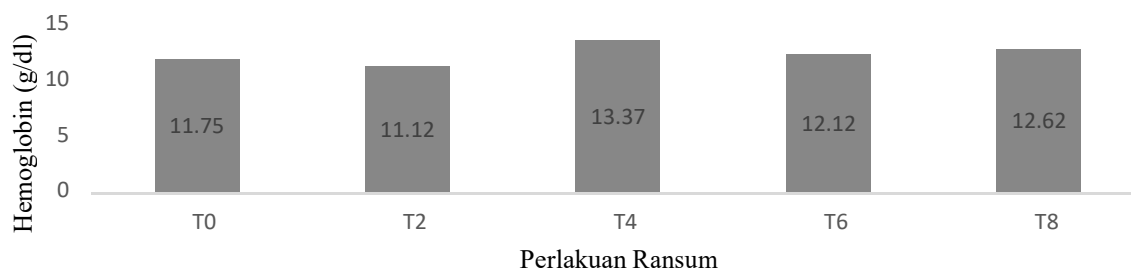
Tabel 2. Kadar Hemoglobin Burung Puyuh

Dosis TDM (%)	Hemoglobin (g/dl)	Fe (ppm)*
T <sub>0</sub>	11,75 <sup>ab</sup>	0
T <sub>2</sub>	11,12 <sup>a</sup>	1.004,0075
T <sub>4</sub>	13,37 <sup>b</sup>	2.025,4950
T <sub>6</sub>	12,12 <sup>ab</sup>	2.906,0500
T <sub>8</sub>	12,62 <sup>ab</sup>	4.013,8450

Keterangan: Superskrip dengan huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $P < 0,005$ )

\*Data Skunder Terolah (2016)

Kadar hemoglobin yang diperoleh pada penelitian (Tabel 2) berkisar 11,12-13,37 g/dl. Kadar hemoglobin burung puyuh dengan suplementasi tepung daun mengkudu dosis 0% sebesar 11,75 g/dl, dosis 2% sebesar 11,12 g/dl, dosis 4% sebesar 13,37 g/dl, dosis 6% sebesar 12,12 g/dl dan dosis 8% sebesar 12,62 g/dl. Kadar hemoglobin disajikan di Grafik 2.



Grafik 2. Kadar Hemoglobin Darah Puyuh

Berdasarkan Grafik 2, kadar hemoglobin tertinggi pada perlakuan T<sub>4</sub> (pemberian TDM 4%) dan jumlah terendah pada T<sub>2</sub> dengan suplementasi TDM 2%. Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh suplementasi TDM dengan dosis yang berbeda. Hasil rata-rata kadar hemoglobin

menunjukkan perlakuan T<sub>0</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>4</sub>, T<sub>6</sub> dan T<sub>8</sub> berada dalam kisaran normal. Menurut Piliang (2009) kadar hemoglobin normal burung puyuh berkisar antara 10-13 g/dl.

Suplementasi tepung daun mengkudu sampai dosis 8% mampu mempertahankan kadar hemoglobin dalam kondisi normal, sehingga fisiologi puyuh tidak mengalami gangguan. Kadar hemoglobin mengindikasikan kecukupan nutrisi dalam pakan yakni pemenuhan kebutuhan protein (Olugbemi dkk. 2010). Kadar hemoglobin yang normal menunjukkan kecukupan oksigen untuk diedarkan ke seluruh jaringan tubuh, jika jumlah eritrosit, presentase hematokrit dan kadar hemoglobin dalam keadaan normal menandakan bahwa ternak secara fisiologis dalam keadaan sehat.

Mengkudu mengandung alkanoid berupa xeronine. Xeronine berfungsi dalam memperbaiki dan mengaktifkan molekul protein yang rusak, kemudian protein yang telah aktif akan memperbaiki struktur sel-sel, mengirimkan nutrisi ke sel membrane, mengatur hormon, mengatur kerja enzim dan berfungsi sebagai antibodi (Heinicke, 1985 dalam Wang, 2002). Hemoglobin merupakan sejenis protein yang terdapat dalam eritrosit (Soeharsono, 2010), maka xeronine akan memperbaiki dan mengaktifkan hemoglobin yang rusak sehingga dapat berfungsi kembali secara normal.

Kadar hemoglobin yang variatif dipengaruhi oleh faktor pakan. Berdasarkan data konsumsi pakan, konsumsi protein masing-masing perlakuan T<sub>0</sub> sebesar 4,24, T<sub>2</sub> sebesar 4,81, T<sub>4</sub> sebesar 5,34, T<sub>6</sub> sebesar 5,57 dan T<sub>8</sub> sebesar 6,22. Konsumsi protein yang variatif mempengaruhi kadar hemoglobin. Menurut penelitian Adriani *et al.*, (2010) pembentukan hemoglobin membutuhkan beberapa nutrien seperti protein, terutama glisin dan mineral besi. Kadar hemoglobin berbeda diantara perlakuan disebabkan zat gizi dalam ransum percobaan berbeda. Menurut Murtini, (2009) dalam Aryani dkk., (2012) menyatakan sintesis hemoglobin dipengaruhi oleh keberadaan zat gizi dalam pakan, seperti keberadaan Fe dan protein. Hasil penelitian Wardhana (2001) juga diketahui bahwa pakan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin.

Faktor lain yang dapat mempengaruhi pembentukan hemoglobin dalam sel darah adalah kandungan Fe dalam pakan. Wardiny (2006) dalam penelitiannya menyatakan bahwa tepung daun mengkudu (TDM) mengandung Fe 437 ppm. Berdasarkan data skunder terolah pada Tabel 9 semakin tinggi dosis pemberian tepung daun mengkudu, maka rataan konsumsi Fe semakin tinggi. Rataan konsumsi Fe yang semakin tinggi, juga diiringi dengan meningkatnya kadar hemoglobin dalam darah. Menurut Widodo (2005) kebutuhan Fe puyuh periode grower sebesar 0,1 g/ekor/hari (357 ppm) sedangkan pada layer sebesar 0,06 g/ekor/hari (214 ppm).



Berdasarkan data sekunder terolah pada Tabel 9, dapat diketahui bahwa rata-rata konsumsi Fe melebihi batas normal. Konsumsi Fe yang berlebih, sebagian akan disimpan dalam stroma sumsum tulang sebagai ferritin dan sebagian akan dipakai untuk keperluan metabolik. Ferritin dan hemosiderin adalah bentuk Fe cadangan (reserva) yang biasanya terdapat dalam hati, limpa dan sumsum tulang (Wirakusumah, 1999).

Mineral Fe yang melebihi dosis yang diperlukan oleh tubuh dapat menimbulkan masalah kesehatan. Kelebihan mineral Fe akan disimpan dalam bentuk kompleks dengan mineral lain yaitu hemosiderin, sehingga terjadilah sirosis hati dan kerusakan pankreas, sehingga menimbulkan diabetes. Menurut Parulian, (2009) dan Paul C. Eck, dkk (1989) kelebihan mineral Fe bisa menyebabkan keracunan dimana terjadi kerusakan usus, diabetes, infeksi, mudah gelisah dan gangguan penyerapan vitamin.

Fungsi utama mineral besi adalah untuk transpor oksigen oleh hemoglobin (Sediaoetama, 2006). Mineral besi (Fe) yang terkandung dalam pakan sangat berperan dalam pembentukan hemoglobin, mioglobin dan sitokrom melalui aktivitas pengangkutan, penyimpanan dan pemanfaatan oksigen. Mineral Fe akan berikatan dengan protein membentuk transferin dalam plasma darah, jika dalam darah tidak terdapat transferin dalam jumlah cukup, akan terjadi kegagalan pengangkutan besi menuju eritroblas yang mengakibatkan penurunan sel darah merah yang mengandung lebih rendah kadar hemoglobinya dibandingkan kondisi normal (Guyton dan Hall, 2010).

### Hematokrit

Hasil statistik menunjukkan suplementasi tepung daun mengkudu dalam ransum komersil tidak ada pengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) presentase hematokrit. Hasil analisis suplementasi tepung daun mengkudu dengan dosis berbeda terhadap jumlah presentase presentase hematokrit burung puyuh disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Presentase Hematokrit Burung Puyuh

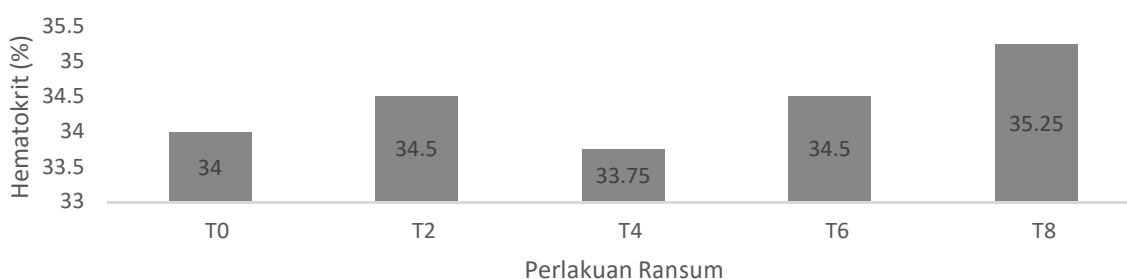
Dosis TDM (%)	Hematokrit (%)
T <sub>0</sub>	34,00
T <sub>2</sub>	34,50
T <sub>4</sub>	33,75
T <sub>6</sub>	34,50
T <sub>8</sub>	35,25

Keterangan : Laboratorium Pato Klinik BBVET Wates Yogyakarta (2016)

Presentase hematokrit yang diperoleh pada penelitian (Tabel 3) menunjukkan presentase hematokrit burung puyuh dengan suplementasi tepung daun mengkudu dosis 0%

sebesar 34,00 %, dosis 2% sebesar 34,50 %, dosis 4% sebesar 33,75 %, dosis 6% sebesar 34,50 % dan dosis 8% sebesar 35,25 %. Rataan presentase hematokrit dapat lebih jelas dilihat pada Grafik 3.

Berdasarkan Grafik 3, presentase hematokrit tertinggi pada perlakuan dosis 8% dan presentase hematokrit terendah pada perlakuan dosis 4%. Rataan presentase hematokrit menunjukkan perlakuan T<sub>0</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>4</sub>, T<sub>6</sub> dan T<sub>8</sub> berada pada kisaran 33,75% - 35,25%. Piliang (2009) menyatakan presentase hematokrit normal burung puyuh berkisar antara 30-40%.



Grafik 3. Presentase Hematokrit Darah Puyuh

Presentase hematokrit berada pada kisaran normal, hal ini disebabkan jumlah eritrosit dan hemoglobin puyuh dalam keadaan normal. Presentase hematokrit merupakan persentase eritrosit dalam keseluruhan volume darah, maka meningkatnya presentase hematokrit berbanding lurus dengan meningkatnya jumlah eritrosit. Guyton dan Hall (2010) menyatakan bahwa hematokrit dipengaruhi oleh jumlah dan ukuran eritrosit, serta faktor-faktor yang mempengaruhi eritrosit.

Kadar hematokrit berhubungan langsung dengan konsentrasi hemoglobin dan eritrosit (Frandsen, 1992). Schalm dkk. (1986) menyatakan bahwa kadar hematokrit dipengaruhi oleh faktor eksternal meliputi ransum, konsumsi air dan suhu lingkungan dan internal meliputi umur, bangsa, jenis kelamin dan aktivitas ternak.

## PENUTUP

### Simpulan

Tepung daun mengkudu dapat mempengaruhi jumlah eritrosit, hematokrit dan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap hemoglobin. Tepung daun mengkudu mempunyai potensi sebagai suplementasi pakan di lihat dari profil eritrosit, hemoglobin dan hematokrit.

## Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui dosis yang tepat suplementasi tepung daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) dalam pakan komersil, sehingga mampu mengurangi stres pada puyuh (*Cortunix cortunix japonica*) agar produktivitas puyuh optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adriani L, E. Hernawan, K. A. Kamil, dan A. Mushawir. 2010. *Fisiologi Ternak*. Widya Padjajaran. Bandung.
- Aryani, S., Wahyono, F., dan Murwani, R. 2012. *Status Darah dan Titer Newcastle Disease pada Burung Puyuh Petelur yang diberi Ransum Mengandung Tepung Daun Orok-orok (Crotalaria usaramoensis) sebagai Sumber Protein*. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro. *Animal Agriculture Journal*. Semarang.
- Bintang, I. A. K., A. P. Sinurat dan T. Purwadaria. 2008. *Penambahan Antibiotika dan Ampas Mengkudu sebagai Sumber Senyawa Bioaktif terhadap Performans Ayam Broiler*. *JITV13* (1): 7-12. Bogor.
- Cheeke, P. R. 1989. *Toxicants of Plants Origin, Volume IV. Phenolics*. CRC Press.
- Citra Kusumasari, 2012. *Anemia Gizi Masalah dan Pencegahannya*. Kalika. Yogyakarta.
- Frandsen, R. D. 1993. *Anatomi dan Fisiologi Ternak*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Guyton, A. C. dan J. E. Hall. 2010. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi ke-9*. Terjemahan : Irawati Setiawan. Jakarta.
- Heinicke, R. M. (1985). *The Pharmacologically Active Ingredient of Noni*. Bulletin of the National Tropical Botanical Garden, 165. Kalaheo. USA.
- Mardiansyah, A. 2013. *Performa Produksi dan Organ dalam Puyuh Diberi Pakan mengandung Dedak Gandung dan Tepung Daun Mengkudu*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mattjik, A. A. dan Sumertajaya, I. M. 2002. *Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab Jilid I*. IPB Press. Bogor.
- Murtini, S., I. Rahayu, dan I. Yuanita. 2009. *Status Kesehatan Ayam Pedaging yang Diberi Ransum Mengandung Ampas Buah Merah*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Olugbemi, T. S., S. K. Mutayoba dan F. P. Lekule. 2010. *Effect of Moringa (Moringa oleifera) Inclusion in Cassava Based Diets Fed to Broiler Chickens*. *Int. J. Poult. Sci.*, 9 (4): 363-367.

- Parulian, Alwin. 2009. *Monitoring dan Analisis Kadar Aluminium (Al) dan Besi (Fe) Pada Pengolahan Air Minum PDAM Tirtanadi Sunggal*. Pascasarjana – Universitas Sumatera Utara (USU). Medan.
- Paul C. Eck dan Larry Wilson. 1989. *Iron Toxicity*. The Eck Institute of Applied Nutrition and Bioenergetics, Ltd. USA. Arizona.
- Piliang, W. G., D. A. Astuti dan W. Hermana. 2009. *Pengkayaan Produk Puyuh melalui Pemanfaatan Pakan Lokal yang Mengandung Antioksidan dan Mineral sebagai Alternatif Penyediaan Protein Hewani Bergizi Tinggi*. Laporan Penelitian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Edisi ke-6. Terjemahan: K. Padmawinata. ITB-Press, Bandung.
- Schalms, O. W., Jain N. C. dan Carol E. J. 1986. *Veterinary Hematology*. 4th Ed. Lea and Febiger. Philadelphia.
- Sediaoetama, A. D. 2006. *Ilmu Gizi untuk Mahasiswa dan Profesi*. Jilid I. Dian Rakyat. Jakarta.
- Wang, M. Y., B. J. Brest, C. J. Jensen, D. Nowicki, C. Su, A. K. Palu and G. Andersen. 2002. *Morinda citrifolia (noni): A Literature Review and Recent Advances in Noni Research*. *Acta Pharmacol. Sin.* 23(12): 1.127–1.141.
- Wardhana April H., E. Kenanawati, Nurmawati, Rahmaweni, dan C. B. Jatmiko. 2001. *Pengaruh Pemberian Sediaan Patikaan Kebo (Euphorbia Hirta L) terhadap Jumlah Eritrosit, Kadar Hemoglobin, dan Nilai Hematokrit pada Ayam yang Diinfeksi dengan Eimeria tenella*. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. Vol. 6 No. 2 Th. 2001. Bogor.
- Wardiny, Tuty M. 2006. *Kandungan Vitamin A, C dan Kolesterol Telur Ayam yang diberi Mengkudu (Morinda citrifolia) Dalam Ransum*. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Widjastuti, T. dan R. Kartasudjana. 2006. *Pengaruh Pembatasan Ransum dan Implikasinya terhadap Performa Puyuh Petelur pada Fase Produksi Pertama*. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran. Bandung.
- Widodo, W. 2005. *Nutrisi dan pakan unggas kontekstual*. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. Edisi Khusus. 3 : 396 - 400. Bogor.
- Wirakusumah, Emma S. 1999. *Perencanaan Menu Anemia Gizi Besi*. PT. Pustaka Pembangunan Swadaya Nusantara. Jakarta.