



**STATUS DARAH DAN TITER NEWCASTLE DISEASE PADA BURUNG  
PUYUH PETELUR YANG DIBERI RANSUM MENGGUNAKAN  
TEPUNG DAUN OROK-OROK (*Crotalaria usaramoensis*)  
SEBAGAI SUMBER PROTEIN**

**S. A. Ariyani, F. Wahyono dan R. Murwani**

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang

**ABSTRACT**

The experiment was carried out to study of adding orok-orok (*Crotalaria usaramoensis*) leaf meal in quail diets with different level on hemoglobin, PVC, and ND titer of layer quail. The data were analyzed by a Completely Randomized Design and continued with Duncan's Multiple Range Test for differences. The experiment used 100 quail 7 weeks old which were randomly divided into 4 groups and each group had repeated 5 times and each consisted of 5 quails. The groups were T0 (basal diet as a control), T1 (basal diet with 3% orok-orok leaf meal), T2 (basal diet with 6% orok-orok leaf meal), dan T3 (basal diet with 9% orok-orok leaf meal). Diets and water were offered *ad libitum*. Data were collected during 35 days to obtain the data of total amount of protein intake, hemoglobin, and ND titer. PVC showed that there was no significant different ( $P>0,05$ ). Conclusion of this research, orok-orok leaf meal can used quail layers diet until 3%.

Key Words: Orok-Orok Leaf Meal, Hemoglobin, Hematokrit, ND Titer.

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh pemberian tepung daun orok-orok (*Crotalaria usaramoensis*) pada ransum terhadap kadar hematokrit dan hemoglobin serta titer *Newcastle Disease* (ND) pada burung puyuh petelur. Data yang diperoleh dianalisis statistik dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan diuji lanjut bila terdapat perbedaan diantara perlakuan. Burung puyuh betina umur 7 minggu sebanyak 100 ekor dibagi kedalam 4 perlakuan dan 5 ulangan yang setiap ulangan terdiri atas 5 ekor. Ransum perlakuan T0 (ransum basal sebagai kontrol), T1 (ransum dengan 3% tepung daun orok-orok), T2 (ransum dengan 6% tepung daun orok-orok), dan T3 (ransum dengan 9% tepung daun orok-orok). Pakan dan air minum diberikan *ad libitum*. Pemeliharaan dilakukan selama 35 hari untuk data konsumsi protein, hemoglobin, hematokrit, dan titer ND. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata ( $p<0,05$ ) pada konsumsi protein, kadar hemoglobin, dan titer *Newcastle Disease* (ND) sedangkan kadar hematokrit pada burung puyuh petelur tidak terdapat pengaruh perlakuan ( $p>0,05$ ). Kesimpulan dari penelitian ini adalah

penggunaan tepung daun orok-orok sebesar 3% merupakan ransum yang paling baik untuk burung puyuh petelur.

Kata Kunci: Tepung Daun Orok-Orok, Hemoglobin, Hematokrit, Titer ND.

## PENDAHULUAN

Kesadaran masyarakat akan pentingnya pemenuhan kebutuhan gizi pangan khususnya protein sekarang ini menyebabkan permintaan akan pangan yang mengandung protein hewani meningkat. Burung puyuh merupakan salah satu bahan pangan protein hewani yang mulai digemari masyarakat karena rasanya tidak kalah dengan rasa daging ayam dan harganya murah. Menurut Anggorodi (1995), bahwa puyuh juga memiliki beberapa kelebihan dibanding unggas lainnya, yaitu pemeliharaan mudah, pemeliharaannya relatif cepat, siklus hidupnya pendek, relatif tahan terhadap penyakit dan produksi telurnya dapat mencapai 250-300 butir per tahun. Berat telur burung puyuh 7-11 gram dengan lama pengeraman rata-rata 17-18 hari.

Permasalahan dalam pemeliharaan burung puyuh adalah kebutuhan protein yang tinggi karena untuk mendukung produktivitas sehingga mengakibatkan harga ransum burung puyuh menjadi lebih mahal dibanding ayam petelur. Protein merupakan nutrien yang sangat dibutuhkan unggas untuk pertumbuhan, pembentukan telur, produksi panas dan energi, sebagai komponen protein darah, serta sebagai pembawa oksigen ke sel dalam bentuk hemoglobin. Oleh sebab itu, perlu adanya bahan pakan sumber protein lain yang mudah didapat dan tersedia sepanjang musim salah satu alternatifnya dengan menggunakan daun *Crotalaria usaramoensis*. *Crotalaria usaramoensis* merupakan jenis leguminosa yang memiliki kandungan protein tinggi (lebih dari 16%). Adanya senyawa anti nutrisi dalam *Crotalaria usaramoensis* berupa *pirrolizidin alkaloid* menjadi pembatas dalam penggunaannya. Senyawa *alkaloid* merupakan turunan asam amino yang berfungsi untuk menolak serangga yang menyebabkan rasa pahit. *Pirrolizidin alkaloid* mengandung inti *pirrolizidin*. Senyawa ini terbentuk dari hasil karboksilasi asam amino menjadi amina-amina yang kemudian diubah menjadi aldehid, kemudian terjadi kondensasi aldehid

menghasilkan rantai heterosiklik (Garg, 2000). Kandungan zat antinutrisi ini dapat dikurangi dengan cara dipanaskan sehingga nitrogen yang terkandung didalam rantai heterosiklik dapat mengalami denaturasi sehingga protein yang terkandung pada *Crotalaria usaramoensis* mudah dimanfaatkan oleh tubuh (Asres *et al.*, 2004). Senyawa ini menimbulkan pengaruh yang negatif yaitu menyebabkan gangguan pada fungsi hati dan kerusakan pada pembuluh darah. Oleh karena itu, perlu adanya kajian pemberian daun *Crotalaria usaramoensis* pada ternak unggas. Pengaruh penambahan daun *Crotalaria usaramoensis* terhadap kondisi tubuh ternak dapat diamati melalui kadar hemoglobin dan hematokrit serta titer *Newcastle Disease* pada burung puyuh.

Fe atau zat besi merupakan bagian hemoglobin dan apabila kurang akan menghambat sintesis eritrosit. Sintesis yang terganggu dapat menyebabkan jumlah eritrosit akan berkurang sehingga kadar hemoglobin dan nilai hematokrit akan rendah (Tillman *et al.*, 1998). Sintesis hemoglobin dipengaruhi oleh keberadaan zat gizi dalam pakan, seperti protein dan zat besi (Murtini *et al.*, 2009). Menurut Strakova *et al.*, (2010) kadar hemoglobin pada burung puyuh petelur berkisar 7,0-13,0g/100ml. Hematokrit mempunyai hubungan yang positif dengan hemoglobin, apabila kadar hemoglobin meningkat maka kadar hematokrit pun akan meningkat dan sebaliknya (Schalm, 1965). Peningkatan nilai hematokrit, hemoglobin, dan jumlah eritrosit diatas kisaran normal dapat juga disebabkan oleh terjadinya eritrositosis. Eritrositosis dapat bersifat absolut atau relatif. Eritrositosis relatif terjadi ketika nilai hematokrit tinggi namun jumlah eritrosit normal. Keadaan tersebut disebabkan oleh kontraksi limpa atau dehidrasi. Eritrositosis absolut ditandai dengan nilai hematokrit yang tinggi karena peningkatan jumlah eritrosit akibat peningkatan produksi eritropoietin (Guyton dan Hall, 1997).

Hematokrit (PVC) adalah perbandingan antara eritrosit dan plasma darah yang dinyatakan dalam persen volume. Penurunan persentase hematokrit dapat disebabkan kekurangan asam amino dalam pakan, sedangkan peningkatan hematokrit disebabkan karena dehidrasi sehingga perbandingan eritrosit terhadap plasma darah berada di atas normal (Frandsen, 1993). Kesehatan burung puyuh

dapat dilihat dari kadar hemoglobin dan hematokrit yang merupakan alat ukur dari kesehatan darah, karena darah merupakan media untuk pembentukan antibodi.

Antibodi merupakan efek nyata dari respon kekebalan humoral yang berinteraksi spesifik terhadap antigen. Antibodi akan meningkat dengan aktivitas sel fagosit untuk menangkap dan memusnahkan antigen, mencegah perlekatan antigen pada sel agar tidak terjadi infeksi (Baratawidjaja, 2006). Keberhasilan vaksinasi dapat dilihat dari titer antibodi yang dibentuknya. Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan vaksinasi yaitu status kesehatan unggas (unggas yang divaksinasi dalam keadaan sehat), status nutrisi cukup, sanitasi lingkungan dan sistem perkandangan baik (Akoso, 1998).

### MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan adalah burung puyuh betina umur 7 minggu sebanyak 100 ekor yang dibagi menjadi 20 kandang dimana setiap kandang berisi 5 ekor. Parameter yang diamati adalah titer ND (*Newcastle Disease*) serta status darah yang meliputi hematokrit dan hemoglobin. Ransum yang diberikan berasal dari konsentrat, jagung, tepung ikan dan tepung daun orok-orok sebagai perlakuannya yang disusun iso protein dan iso energi.

Tabel 1. Komposisi dan Kandungan Ransum dalam Penelitian

	T0	T1	T2	T3
Konsentrat (%) (20% protein kasar)	80	78	73	72
Jagung Kuning (%)	14	14	16	15
Tepung Ikan (%)	6	5	5	4
Tepung Daun Orok-orok (%)	0	3	6	9
Energi Metabolis (kkal/kg)*	2662,18	2549,72	2616,73	2607,06
Protein Kasar (%)	20,91	21,37	21,13	21,19
Serat Kasar (%)	12,06	11,93	11,68	11,08
Lemak Kasar (%)	4,51	3,64	4,23	3,62
Kalsium (%)	0,70	0,65	0,60	0,55
Fosfor (%)	0,33	0,31	0,32	0,31

Keterangan: \*) Hasil Perhitungan dengan Rumus Balton

Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut:

T0 : ransum kontrol

T1 : ransum dengan 3% tepung daun orok-orok

T2 : ransum dengan 6% tepung daun orok-orok

T3 : ransum dengan 9% tepung daun orok-orok

Perlakuan dimulai pada saat burung puyuh berumur 7 minggu hingga 12 minggu. Ransum dan air minum diberikan secara *ad libitum*, yang diberikan setiap pagi. Vitachick sebagai tambahan vitamin diberikan dengan mencampurkan pada air minum. Saat umur 3 minggu burung puyuh diberi vaksin ND melalui tetes mata dan saat umur 5 minggu diberi vaksin gumboro melalui air minum. Tahap pengamatan berupa penimbangan bobot badan. Penimbangan bobot badan dilakukan setiap hari sabtu sore.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan, tiap ulangan terdiri dari 5 ekor burung puyuh betina.

Model matematika untuk analisis statistik RAL adalah

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

$Y_{ij}$  : Hasil pengamatan pada perlakuan ke-i yang memperoleh ulangan ke-j

$j$  : Jumlah ulangan (1,2,3,4,5)

$i$  : Perlakuan pemberian tepung daun orok-orok pada level 0, 3, 6, dan 9%

$\mu$  : Nilai tengah umum dari seluruh pengamatan

$\tau_i$  : Pengaruh dari perlakuan ke-i

$\varepsilon_{ij}$  : Pengaruh galat pengamatan pada satuan perlakuan ke-i yang memperoleh ulangan ke-j

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam dengan uji F untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila F hitung < F tabel, maka H0 diterima dan jika F hitung > F tabel, maka H1 diterima. Apabila ada pengaruh perlakuan yang nyata ( $P < 0,05$ ), maka dilanjutkan dengan uji wilayah ganda Duncan pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Rerata konsumsi protein, kadar hemoglobin, hematokrit, dan titer ND burung puyuh petelur yang diberi tepung daun orok-orok

Parameter	Perlakuan			
	T0	T1	T2	T3
Konsumsi protein (g/ekor/hari)	4,044 <sup>c</sup>	4,132 <sup>b</sup>	4,108 <sup>b</sup>	4,2 <sup>a</sup>
Kadar hemoglobin (g/100ml)	10,56 <sup>b</sup>	12,72 <sup>a</sup>	11,4 <sup>ab</sup>	10,8 <sup>b</sup>
Kadar hematokrit (%)	47,71	47,29	41,47	38,43
Titer ND	0,9632 <sup>a</sup>	0,7826 <sup>a</sup>	1,204 <sup>a</sup>	0,1806 <sup>b</sup>

Superskrip yang berbeda dengan huruf kecil pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

### Konsumsi Protein

Performans burung puyuh dapat diukur melalui konsumsi proteinnya. Data konsumsi protein disajikan dalam Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh perlakuan terhadap konsumsi protein burung puyuh periode layer. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung daun orok-orok dalam ransum dapat meningkatkan konsumsi protein daripada ransum yang tidak menggunakan tepung daun orok-orok (T0). Tingginya konsumsi protein T3 kemungkinan karena pengaruh kualitas protein pakan sedangkan kualitas protein pakan ditentukan oleh jumlah dan keseimbangan asam amino. Pemanfaatan daun orok-orok dapat mempengaruhi kualitas protein ransum tersebut, sehingga semakin tinggi pemberian tepung daun orok-orok dalam ransum maka akan dapat meningkatkan kualitas pakan dan konsumsi protein. Menurut Tillman *et al.* (1998) bahwa konsumsi protein dipengaruhi oleh kandungan protein ransum. Menurut Anggorodi (1995), bahwa konsumsi protein sangat dibutuhkan oleh ternak unggas untuk memenuhi kebutuhan asam amino.

### Kadar hemoglobin dan hematokrit

Kadar hemoglobin (g/100ml) dan hematokrit (%) burung puyuh petelur yang diberi tepung daun orok-orok selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2 tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan tepung daun orok-orok terhadap kadar hemoglobin sedangkan secara statistik tidak ada pengaruh penggunaan tepung daun orok-orok terhadap kadar hematokrit pada burung puyuh periode layer.

Proses pembentukan hemoglobin optimal pada perlakuan pemberian tepung daun orok-orok sebesar 3% yang ditunjukkan dengan kadar hemoglobin yang paling tinggi. Hal ini diduga karena lebih banyak kandungan protein dalam pakan yang dimanfaatkan oleh tubuh. Hal ini sesuai pendapat Anggorodi (1994) bahwa protein yang dikonsumsi ternak akan masuk ke dalam hati dan digunakan oleh hati untuk mensintesis protein darah. Murtini *et al.* (2009) menambahkan bahwa sintesis hemoglobin dipengaruhi oleh keberadaan zat gizi dalam pakan, seperti protein.

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar hemoglobin tertinggi terdapat pada T1 (12,72g/100ml) kemudian turun lebih rendah pada T2 (11,4g/100ml) dan selanjutnya T3 (10,8g/100ml). Hal ini diduga karena adanya kandungan zat antinutrisi (*pirrolizidin alkaloid*) pada tepung daun orok-orok di dalam ransum sehingga dapat menghambat pembentukan hemoglobin dalam darah dan fungsi hati akan menurun namun kadar hemoglobin yang terdapat dalam penelitian ini masih dalam kisaran normal. Hal ini sesuai dengan pendapat Strakova *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa kadar hemoglobin pada unggas berkisar 7,0-13,0g/100ml. Asres *et al.* (2004) bahwa *pirrolizidin alkaloid* dapat menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah dan gangguan pada fungsi hati. Menurut Anggorodi (1985) bahwa asam amino yang masuk ke dalam hati akan digunakan untuk sintesis protein darah selain itu hati juga berfungsi untuk menetralkan racun dalam tubuh.

Pada Tabel 2 terlihat bahwa tingkat penggunaan orok-orok akan mempengaruhi kadar hematokrit demikian juga halnya kadar hemoglobin. Semakin tinggi penggunaan orok-orok akan menurunkan kadar hemoglobin maupun hematokrit. Berdasarkan kedua tabel tersebut terlihat bahwa hemoglobin berkorelasi positif dengan hematokrit. Rata-rata hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase pemberian tepung daun orok-orok maka kadar

hematokrit akan semakin rendah. Penggunaan tepung daun orok-orok yang semakin tinggi akan mempengaruhi kadar anti nutrisi dalam tubuh ternak berupa *pirrolizidin alkaloid*, yang akan mengakibatkan kerusakan fungsi hati sehingga mengakibatkan kerusakan pada sel darah merah dan meningkatkan plasma darah. Hal ini sesuai dengan pendapat Schalm (1965) yang menyatakan bahwa apabila kadar hematokrit menurun maka kadar hemoglobin pun ikut menurun dan sebaliknya sebab hemoglobin mempunyai hubungan yang positif terhadap hemotokrit. Menurut Frandson (1992) bahwa pembentukan darah yang kurang memadai disebabkan karena gizi yang tidak baik dan dapat pula disebabkan oleh sel darah merah mengalami hemolisis yang lebih cepat dibandingkan dengan pembentukan sel darah merah baru atau sel darah merah tidak masak. Anggorodi (1994) menambahkan bahwa protein yang tercerna dan diubah menjadi asam amino akan masuk ke dalam peredaran darah dan dialirkan ke seluruh bagian tubuh termasuk hati. Di dalam hati, asam amino digunakan untuk mensintesis protein darah.

### ***Titer Newcastle Disease***

Berdasarkan uji statistik menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan tepung daun orok-orok terhadap titer *Newcastle Disease*. Uji wilayah ganda duncan menunjukkan bahwa penggunaan tepung daun orok-orok terhadap tingkat kekebalan terhadap penyakit ND antara ransum kontrol (T0) dengan ransum yang menggunakan tepung daun orok-orok sebesar 3 (T1) dan 6% (T2) ternyata tidak berbeda nyata namun berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dengan ransum yang menggunakan tepung daun orok-orok sebesar 9% (T3). Pembentukan antibodi pada ransum kontrol (T0) sama dengan ransum perlakuan yang menggunakan tepung daun orok-orok sebesar 3 (T1) dan 6% (T2), namun pembentukan antibodi menurun pada ransum yang menggunakan tepung daun orok-orok sebesar 9% (T3). Penyebab rendahnya imunitas pada burung puyuh (T3) dikarenakan proses pembentukan darah terganggu akibat adanya zat antinutrisi pada tepung daun orok-orok sehingga pembentukan leukosit (sel darah putih) dan antibodi menjadi tidak optimal karena hati bekerja terlalu berat untuk menetralkan toksin dalam



tubuh. Hal ini sesuai pendapat Anggorodi (1985) bahwa hati berfungsi mensintesis protein darah dari asam amino selain itu juga berfungsi menyerap racun yang berada didalam tubuh. Menurut Guyton dan Hall (1997) bahwa imunitas atau sistem kekebalan tubuh berfungsi untuk melawan hampir semua jenis organisme atau toksin yang cenderung merusak jaringan dan organ tubuh.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian pemberian tepung daun orok-orok berpengaruh terhadap konsumsi protein, kadar hemoglobin, dan titer ND, bahwa semakin tinggi penggunaan tepung orok-orok maka akan menyebabkan penurunan pada kadar hemoglobin, hematokrit, dan titer ND. Perlakuan paling baik dalam ransum burung puyuh petelur jika diberikan sebanyak 3% (T1).

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Akoso, B. T. 1998. Kesehatan Unggas Paduan bagi Petugas Teknis, Penyuluh dan Peternak. Kanisius, Yogyakarta.
- Akoso, B. T. 1998. Manual Kesehatan Unggas. Kanisius, Yogyakarta.
- Anggorodi, R. 1985. Kemajuan Mutakhir dalam Ilmu Makanan Ternak Unggas. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Asres, K., F. Sporer, and M. Wink. 2004. Pattern of Pyrrolizidine Alkaloids in 12 Ethiopian *Crotalaria* Species. J.Bse (32): 915-930.
- Baratawidjaja, K. G. 2006. Imunologi Dasar. Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Brooks, H. 2010. General Pathology for Veterinary Nurses. West Sussex, London.
- Frandsen, R. D. 1993. Anatomi dan Fisiologi Ternak. 4th Ed. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Garg, S. K. 2000. Veterinary Toxicology. CBS Publishers and Distributors, New Delhi.

Guyton, A. C. dan J. E. Hall. 1997. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Buku Kedokteran EGC, Jakarta.

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.

Schalm, O. W. 1965. Veterinary Hematology. Lea and Febinger, Philadelphia.

Strakova, E., P. Suchy, R. Kabelova, F. Vitula, and I. Herzig. 2010. Values of Selected Haematological Indicators in Six Species of Feathered Game. *Actavet* 79:3-8.

Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.