

# Performans Reproduksi Itik Tegal Berdasarkan Status Hematologis

(The Reproduction Performance of Tegal Duck Based on Hematology Status)

Ismoyowati<sup>1)</sup>, Tri Yuwanta<sup>2)</sup>, Jafendi H.P Sidadolog<sup>2)</sup>, dan Soenarjo Keman<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> *Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto*

<sup>2)</sup> *Fakultas Peternakan Universitas Gajah Mada, Yogyakarta*

---

## Abstract

The experiment was conducted to study the physiological indicator of Tegal duck based on the hematological parameters and its relation to reproduction performances. The research materials were 20 heads of male and 100 heads of female Tegal ducks. Parameters measured were erythrocyte, leucocyte, differential leucocyte, hemoglobin, hematocrit, protein total, albumin and globulin, and reproduction performances (semen volume and egg production). Method of the research was experimental with Completely Randomized Design, and data were analysed using analysis of variance and correlation. The result of the experiment showed that hematological parameters of Tegal duck that had high production were high significantly ( $P < 0,05$ ) different than the others, except on albumin value. It was concluded that reproduction performances of Tegal duck was highly affected by its hematology status.

**Key Words:** Reproduction performances. Tegal duck, hematology status

---

## Pendahuluan

Itik lokal Indonesia merupakan plasma nutfah yang perlu dilestarikan dan ditingkatkan mutu genetiknya guna meningkatkan pendapatan peternak. Pemilihan bibit merupakan salah satu faktor penting dalam keberhasilan usaha peternakan itik. Seleksi itik yang sering dilakukan oleh peternak adalah berdasarkan penampilan tubuh atau fenotipe yang hasilnya kurang memuaskan. Oleh karena itu diperlukan seleksi melalui pendekatan fisiologi yaitu berdasarkan pada status hematologis atau profil darah itik.

Darah memiliki peranan yang sangat kompleks untuk terjadinya proses fisiologis yang berjalan baik, sehingga produktivitas ternak dapat optimal. Genetik dari itik dalam proses fisiologi berpengaruh terhadap aktivitas enzim dan sintesis hormon. Selanjutnya konsentrasi hormon dalam plasma akan berpengaruh terhadap produktivitas itik. Darah berfungsi antara lain adalah untuk: (1) absorpsi dan transportasi nutrisi dari saluran

pencernaan ke jaringan, (2) transportasi oksigen ke dan dari jaringan, (3) mengangkut sisa metabolisme, (4) transpostasi hormon yang dihasilkan oleh kelenjar endokrin dan (5) pengaturan kandungan air pada jaringan tubuh. Darah juga berperan penting dalam menjaga temperatur tubuh (Sturkie, 1976).

Protein darah dihasilkan melalui proses transkripsi DNA (asam dioksiribonukleat) dan translasi asam ribonukleat (RNA). Susunan asam amino dan jumlah protein dalam darah sangat ditentukan oleh gen-gen yang mengkodinya (Frandsen, 1993). Oleh karena itu, status hematologis darah pada individu itik berbeda. Menurut Swenson (1975) yang disitasi oleh Dukes (1995) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi komposisi darah adalah umur, jenis kelamin, aktivitas, status nutrisi, produksi telur, volume darah, dan lingkungan. Deteksi hematologis perlu dilakukan karena status hematologis merupakan gambaran profil darah ternak, baik plasma darah maupun sel darah yang

berperan penting dalam proses fisiologi. Darah juga berperan dalam membentuk sistem kekebalan tubuh, sehingga perlu diketahui untuk memperoleh ternak yang memiliki kekebalan tubuh tinggi terhadap penyakit dan produktivitas tinggi.

### Metode Penelitian

Materi penelitian yang digunakan adalah itik Tegal jantan sebanyak 20 ekor dan itik Tegal betina sebanyak 100 ekor, yang berumur sekitar 20 minggu. Pakan itik yang digunakan untuk periode produksi terdiri dari jagung kuning giling, dedak dan konsentrat dengan perbandingan 35 : 40 : 25 yang mempunyai kandungan nutrisi Energi 2800 kcal/kg, protein 17,60% dan Ca 2,50%.

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan rancangan percobaan rancangan acak lengkap, dengan perlakuan rangking produksi telur ( $R_1$  = produksi rendah,  $R_2$  = produksi sedang, dan  $R_3$  = produksi tinggi). Data dianalisis variansi yang dilanjutkan dengan uji Duncans menurut petunjuk Steel dan Torrie (1984). Untuk melihat keeratan hubungan antara status hematologis dan performans reproduksi dilakukan analisis korelasi yang dapat dilihat dari besarnya koefisien korelasi ( $r$ ) serta koefisien determinasi ( $r^2$ ) (Gomez dan Gomez, 1996).

Parameter yang diukur adalah status hematologis meliputi: jumlah eritrosit, leukosit, diferensial leukosit, hemoglobin, hematokrit, total protein, albumin dan globulin; dan performans reproduksi jantan yaitu volume semen serta reproduksi betina yaitu produksi telur.

Pengambilan sampel darah untuk analisis hematologis dilakukan setelah tiga bulan itik betina berproduksi untuk menentukan rangking atau tingkat produksi telur (produksi rendah = kurang dari 60 butir; produksi sedang 61 – 96 butir; produksi tinggi = lebih dari 96 butir selama

120 hari pencatatan). Pengamatan volume semen dilakukan selama tiga kali periode koleksi, kemudian diambil sampel darahnya untuk dianalisis hematologis di laboratorium.

### Hasil dan Pembahasan

Status hematologis merupakan gambaran profil darah untuk mengetahui indikasi fisiologis pada ternak. Darah pada unggas mempunyai fungsi yang sama dengan darah mamalia, terutama sebagai media transportasi yaitu mengangkut zat-zat makanan dari saluran pencernaan ke jaringan tubuh, mengangkut oksigen dari paru-paru ke jaringan, mengangkut hasil akhir metabolisme sel ke alat ekskresi, dan membawa hormon dari kelenjar endokrin ke organ lain. Darah juga membantu mempertahankan keseimbangan air dan elektrolit sel, mempertahankan ion hidrogen sebagai buffer supaya tubuh tetap konstan, dapat mencegah pengeluaran darah yang berlebihan dengan adanya penggumpalan, dan juga sebagai pertahanan tubuh terhadap penyakit (Dukes, 1995). Profil darah yang diamati pada penelitian ini meliputi jumlah eritrosit, jumlah leukosit, diferensial leukosit, nilai *pack cell volume* (PCV) atau hematokrit, kadar hemoglobin, kadar total protein, albumin dan globulin. Pengukuran profil darah ini dilakukan pada saat itik pada periode produksi, yang disajikan pada Tabel 1.

Hasil analisis variansi memberi petunjuk bahwa terdapat perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) profil darah itik yang menghasilkan produksi rendah, sedang dan tinggi yaitu pada jumlah eritrosit, jumlah leukosit, ratio heterofil : limfosit, nilai PCV, kadar Hb, kadar total protein plasma dan kadar globulin. Perbedaan yang tidak nyata terdapat pada kadar albumin darah.

Hal ini mengindikasikan bahwa pada keseimbangan profil darah yang optimal, proses fisiologi yang terjadi dalam tubuh ternak akan

Tabel 1. Rataan status hematologis itik Tegal periode produksi berdasarkan rangking produksi telur

Profil darah	Rangking Produksi Telur		
	Rendah	Sedang	Tinggi
Jumlah eritrosit (juta/mm <sup>3</sup> )	2,257±0,395 <sup>b</sup>	2.119±0,317 <sup>b</sup>	2,300±0,271 <sup>c</sup>
Jumlah leukosit (ribu/mm <sup>3</sup> )	17,614±1,585 <sup>a</sup>	18,794±1,756 <sup>c</sup>	18,414±1,203 <sup>b</sup>
Heterofil : limfosit	0,514±0,359 <sup>b</sup>	0,599±0,226 <sup>c</sup>	0,417±0,125 <sup>a</sup>
PCV (%)	35,429±4,237 <sup>b</sup>	34,750±3,376 <sup>a</sup>	36,857±3,761 <sup>b</sup>
Hb (g %) )	10,957±1,389 <sup>a</sup>	11,331±1,371 <sup>b</sup>	12,171±1,160 <sup>c</sup>
Total protein (g %)	4,629±0,419 <sup>c</sup>	4,243±0,617 <sup>b</sup>	4,057±0,420 <sup>a</sup>
Albumin (g %)	2,000±0,476 <sup>a</sup>	2,127±0,441 <sup>a</sup>	2,200±0,351 <sup>a</sup>
Globulin (g %)	2,314±0,765 <sup>c</sup>	2,042±0,434 <sup>b</sup>	1,886±0,376 <sup>a</sup>

<sup>a, b, c</sup> Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan ada perbedaan pada  $P < 0,01$

berjalan baik, sehingga akan menunjang produksi yang optimal pula. Hasil penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Sugiarto (2002), yang melaporkan jumlah eritrosit dan leukosit pada itik Tegal periode produksi sebesar 3,23 juta/mm<sup>3</sup> dan 58,062 ribu/mm<sup>3</sup>. Perbedaan ini dimungkinkan karena perbedaan umur, tingkat produksi dan sistem pemeliharaan. Jumlah eritrosit dan leukosit pada itik menurut Sturkie (1976) adalah 2 juta/mm<sup>3</sup> dan 20 ribu – 40 ribu/mm<sup>3</sup>.

Gross dan Siegel (1983) yang disitasi oleh Campo *et al.* (2000) menyatakan bahwa salah satu indikator stres pada unggas adalah ratio heterofil : limfosit. Itik yang memiliki produksi tinggi, rataan ratio heterofil : limfositnya adalah 0,417 ± 0,125. Menurut Frandson (1986), heterofil merupakan komponen terbanyak dari leukosit yang merupakan sistem pertahanan pertama melawan infeksi dan penghancurkan bahan asing melalui proses fagositosis. Menurut Kimbal (1983), fungsi utama limfosit adalah berhubungan dengan system kekebalan yaitu menghasilkan antibody. Menurut Campo *et al.* (2000) perbandingan yang optimal antara heterofil dengan limfosit akan memberikan kenyamanan (*welfare*) pada ternak, sehingga dapat menanggulangi stres. Swamy *et al.* (2004) melaporkan pada ayam broiler yang diberi pakan dengan biji-bijian yang terkontaminasi *Fusarium nycotoxin* menyebabkan terjadinya peningkatan

jumlah heterofil meskipun tidak signifikan, akan tetapi peningkatan limfosit signifikan. Hal ini menyebabkan peningkatan bobot badan ayam broiler menjadi relatif lebih rendah dibanding ayam kontrol, meskipun secara statistik tidak signifikan.

Menurut Frandson (1986), adanya hemoglobin di dalam eritrosit menyebabkan timbulnya warna merah pada darah serta menimbulkan kemampuan untuk mengangkut oksigen. Data yang tertera pada Tabel 1 menunjukkan bahwa itik yang berproduksi tinggi mempunyai kadar hemoglobin yang paling tinggi. Hal ini dimungkinkan karena itik yang berproduksi tinggi, proses metabolisme dalam pembentukan telur berjalan lebih aktif sehingga memerlukan oksigen yang lebih banyak. Guna mengimbangi kebutuhan oksigen tersebut itik harus memproduksi hemoglobin dalam jumlah yang lebih tinggi. Menurut Sturkie (1976), hemoglobin pada itik betina adalah 12,70 g%.

Nilai PCV atau nilai hematokrit adalah suatu istilah yang berarti persentase (dalam volume) dari total darah yang merupakan konstituen eritrosit. Berdasarkan data yang tertera pada Tabel 1, itik yang termasuk dalam rangking produksi tinggi mempunyai nilai hematokrit tertinggi (36,857 ± 3,761%), hasil ini lebih rendah dibanding dengan hematokrit pada itik pekin periode *layer* (44,20%). Hal ini imungkinkan karena perbedaan spesies berpengaruh terhadap nilai hematokrit. Pada itik yang berproduksi

tinggi nilai hematokritnya juga tinggi, hal ini disebabkan karena hematokrit berhubungan dengan eritrosit. Di dalam eritrosit terdapat hemoglobin, sehingga semakin tinggi aktivitas dan metabolisme ternak semakin tinggi kadar hemoglobinnya, demikian juga dengan eritrositnya.

Protein plasma terdiri dari tiga fraksi protein utama yaitu albumin dan globulin dan fibrinogen. Tabel 1 menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) kadar protein total plasma dan kadar globulin pada itik produksi rendah, sedang dan tinggi, sedangkan albumin tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Menurut Harper *et al.* (1980), kadar total protein plasma adalah 3,2 – 5,60 g/dl, albumin berkisar 52 – 65 % dan globulin 29,50 – 54%. Pada kondisi normal ratio albumin dan globulin adalah 1,20 : 1. Pada itik yang memproduksi tinggi memiliki total protein plasma dan globulin yang relatif lebih rendah, hal ini kemungkinan disebabkan fungsi dari protein plasma antara lain adalah untuk sumber protein bagi jaringan. Menurut Harper *et al.* (1980) protein plasma dapat berfungsi sebagai cadangan protein tubuh. Protein plasma beredar tidak statis, secara terus menerus mengadakan pertukaran dengan cadangan jaringan yang labil, yang jumlahnya sebanding dengan protein yang beredar

sehingga terjadi keseimbangan dinamis. Pada saat kekurangan protein, tubuh menarik cadangan protein jaringan dan protein plasma untuk kebutuhan metabolisme. Hal ini kemungkinan juga terjadi pada itik yang memproduksi tinggi, karena metabolisme yang tinggi untuk sintesis protein telur maka tubuh mengambil protein plasma untuk melengkapi kekurangan protein yang dibutuhkan.

Berdasarkan hasil analisis korelasi profil darah dengan produksi telur diperoleh petunjuk bahwa antar profil darah yang berbeda mempunyai keeratan hubungan yang berbeda. Berdasarkan hasil penghitungan korelasi status hematologis dengan produksi telur diperoleh koefisien korelasi dan determinasi yang disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan data pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa terdapat korelasi positif antara jumlah eritrosit, jumlah leukosit, nilai PCV, kadar hemoglobin dan kadar albumin, sedangkan terdapat korelasi negatif antara ratio heterofil : limfosit, kadar total protein plasma dan kadar globulin dengan produksi telur. Hal ini disebabkan karena fungsi fisiologis yang sangat kompleks dan banyak faktor yang berpengaruh, sehingga masing-masing peubah memberikan kontribusi yang sangat kecil terhadap produksi telur.

Tabel 2. Koefisien korelasi dan determinasi antara status hematologis dan produksi telur pada itik Tegal

Korelasi produksi telur dengan	Koefisien korelasi	Koefisien determinasi (%)
Jumlah eritrosit (juta/mm <sup>3</sup> )	0,085	0,728
Jumlah leukosit (ribu/mm <sup>3</sup> )	0,055	0,299
Ratio heterofil : limfosit	-0,134	1,786
PCV (%)	0,100	0,990
Hemoglobin (g %)	0,084	0,700
Total protein plasma (g %)	-0,086	0,732
Albumin (g %)	0,120	1,444
Globulin (g %)	-0,250	6,261

Tabel 3. Rataan status hematologis dan hubungannya dengan volume semen pada itik Tegal

Profil darah	Rataan	Koefisien korelasi	Koefisien determinasi (%)
Jumlah eritrosit (juta/mm <sup>3</sup> )	2,11±0,43	0,042	0,173
Jumlah leukosit (ribu/mm <sup>3</sup> )	20,06±2,39	-0,011	0,012
Ratio heterofil : limfosit	0,79±0,41	0,085	0,279
PCV (%)	32,94±3,34	-0,140	1,956
Hemoglobin (g %)	10,81±1,36	0,139	1,940
Total protein plasma (g %)	3,47±0,50	-0,204	4,150
Albumin (g %)	1,80±0,29	-0,186	3,462
Globulin (g %)	1,70±0,28	-0,209	4,350

Status hematologis juga dipengaruhi oleh jenis kelamin. sehingga itik jantan dan betina memiliki profil darah yang berbeda. Status hematologis itik jantan disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan data pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa terdapat korelasi positif antara jumlah eritrosit, ratio heterofil : limfosit dan kadar hemoglobin dengan, volume semen, sedangkan terdapat korelasi negatif antara jumlah leukosit, nilai PCV, total protein plasma, albumin dan globulin dengan volume semen.

Berdasarkan hasil penghitungan uji korelasi yang digunakan untuk mengetahui keeratan hubungan antara profil darah dengan volume semen, diperoleh petunjuk bahwa terdapat korelasi yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ) antara semua variabel profil darah dengan volume semen. Hal ini dimungkinkan karena kualitas reproduksi dipengaruhi oleh banyak faktor, sedangkan status hematologis sumbangannya kecil. Etches (1996) menyatakan bahwa kualitas semen, antara lain volume semen sangat dipengaruhi oleh species unggas, umur, interval dan waktu penyadapan, selain keadaan fisiologis ternak yang bersangkutan. Lake (1971) yang disitasi oleh Etches (1996) menyatakan bahwa kondisi fisiologis ternak dapat dilihat berdasarkan status hematologis atau profil darah yang menentukan kemampuan ternak dalam sintesis hormon yang berkaitan dengan pembentukan spermatozoa antara lain tetstosteron dan LH yang berperan

dalam pembentukan dan pemasakan spermatozoa. Di dalam semen terdapat komponen kimiawi yang terdiri dari glukosa, asam amino dan anion maupun kation yang berperan sebagai buffer, komponen tersebut disuplai oleh darah. Menurut Sturkie (1976), profil darah pada itik jantan adalah jumlah eritrosit 2,46 juta/mm<sup>3</sup>, jumlah leukosit 23,4 ribu/mm<sup>3</sup>, ratio heterofil : limfosit 0,39, nilai PCV 40,70% dan kadar hemoglobin 13,30 g/100, sehingga jika mengacu pada laporan tersebut, maka profil darah itik jantan Tegal memiliki profil darah yang lebih rendah.

### Kesimpulan

Status hematologis atau profil darah merupakan gambaran kondisi fisiologi ternak yang sangat berpengaruh terhadap tingkat produksi pada itik Tegal, meskipun korelasinya sangat kecil.

Disarankan perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut untuk menentukan standar hematologis yang dapat digunakan sebagai tolok ukur untuk memilih atau seleksi bibit itik atau unggas lainnya.

### Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Proyek Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional sesuai dengan

surat perjanjian pelaksanaan Penelitian Hibah Bersaing XIII Nomor : 030/SPPP/PP/DP3M/IV/2005 atas dana yang diberikan untuk terlaksananya penelitian ini.

### Daftar Pustaka

- Campo, J.L., M.G. Gil, I. Munoz and M. Alonso, 2000. Relationship between bilateral asymmetry and tonic immobility reaction or heterofil to limfosit ratio in five breeds of chickens. *Poultry Sci.* 79: 453 – 459.
- Dukes, E.H., 1995. *The Physiology of Domestic Animal*. 7<sup>th</sup> ed. Commestock Publishing Associats Cornell University Press. Ithaca, New York.
- Etches, R.J., 1996. *Reproduction in Poultry*. CAB. International. University Press. Cambridge.
- Frandsen, R.D., 1993 *Anatomi dan Fisiologi Ternak*. Edisi keempat. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Gomez, K.A. and A.A. Gomez, 1996. *Statistical Procedur for Agriculture Research*. IRR. Los Banos. Philipine.
- Harper, H.A., V.M. Roodwell and P.A. Mayes, 1980. *Review of Physiology Chemistry*. 17<sup>th</sup> ed. Large Medical Publication. Los Altos. California.
- Kimbal, J.W., 1983. *Biology*. 3<sup>rd</sup> edition. Wesly. Publishing Company, Inc. New York.
- Steel, R.G.D and J.H. Torrie, 1981. *Principles and Procedures of Statistic*. 2<sup>nd</sup> ed. Mac Graw Hill International Book Co., Singapore.
- Sturkie, P.D., 1976. Blood Physical Characteristic, Formed, Elemant, Hemoglobin and Coagulation. *In: Avian Physiology*. 3<sup>th</sup> ed. Springerverlag. New York.
- Sugiarto, K., 2002. Kadar Hemoglobin dan Jumlah Sel Darah Merah pada Berbagai Itik Lokal. *Skripsi Fakultas Peternakan UNSOED*. Purwokerto.
- Swamy, H.V.L., T.K. Smith, N.A. Karrow and H.J. Boermanst, 2004. Effects of feeding blends of grains naturally contaminated with *Fusarium* mycotoxins on growth and immunological parameters of broiler chickens. *Poultry Scie.* 83: 533-543.