

---

## **KAJIAN STATUS FISILOGIS AYAM KAMPUNG DI WILAYAH BANYUMAS DAN KEBUMEN BERDASARKAN PARAMETER LEUKOGRAM TOTAL LEUKOSIT DAN DIFERENSIAL LEUKOSIT**

### ***STUDY OF PHYSIOLOGICAL STATUS OF NATIVE CHICKENS IN BANYUMAS AND KEBUMEN AREAS BASED ON LEUKOGRAM PARAMETERS TOTAL LEUKOCYTES AND LEUKOCYTE DIFFERENTIAL***

**Nur Aini Maulidya\*, Ismoyowati, Diana Indrasanti**

Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto

\*email: ainimaulidya69@gmail.com

#### **ABSTRAK**

**Latar Belakang.** Kondisi fisiologis ayam kampung dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu lingkungan, pakan, dan sistem pemeliharaan. Perbedaan wilayah antara Kabupaten Banyumas dan Kebumen serta sistem pemeliharaan ekstensif dan semi intensif menjadi faktor utama dalam penelitian ini yang bertujuan untuk mengkaji status fisiologis ayam kampung berdasarkan parameter leukogram yaitu total leukosit dan diferensial leukosit. **Materi dan Metode.** Metode penelitian yang digunakan adalah survey. Penentuan sampel dilakukan dengan purposive random sampling, dengan kriteria pemeliharaan yang dilakukan secara ekstensif atau semi intensif, ayam kampung betina umur 8 - 12 bulan sebanyak 80 ekor yang diambil secara acak. Sampel darah ayam kampung diambil pada bagian vena axillaris dengan menggunakan spuit sebanyak 3 cc, kemudian dimasukkan ke dalam tabung yang berisi EDTA. Model analisis yang digunakan General Linear Model (GLM) dengan wilayah sebagai grup dan sistem pemeliharaan sebagai sub grup dan jumlah sampel dari setiap peternak sebagai ulangan. Data yang diperoleh akan ditabulasikan, kemudian dianalisis menggunakan analisis variansi (ANAVA), apabila hasil analisis variansi berpengaruh nyata ( $P < 0.05$ ) maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ). **Hasil.** Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa wilayah berpengaruh nyata terhadap total leukosit ayam kampung ( $P < 0.05$ ) dengan hasil uji lanjut BNJ yang menyatakan bahwa wilayah Kebumen mempunyai total leukosit paling tinggi yaitu 10477.5sel/ $\mu$ l berbeda nyata dengan wilayah Banyumas 9678.7sel/ $\mu$ l. Wilayah berpengaruh nyata pada eosinofil ayam kampung ( $P < 0.05$ ) diperkuat dengan hasil uji lanjut BNJ yang menyatakan bahwa wilayah Kebumen mempunyai eosinofil paling tinggi 5.7%, berbeda nyata dengan wilayah Banyumas 4.9%. Sistem pemeliharaan ekstensif dan semi intensif tidak berpengaruh nyata pada total leukosit dan diferensial leukosit ayam kampung ( $P > 0.05$ ). **Simpulan.** Ayam kampung yang dipelihara dengan sistem pemeliharaan ekstensif dan semi intensif di Kabupaten Banyumas dan Kebumen memiliki status fisiologis yang relatif sama.

**Kata Kunci :** Ayam kampung, total leukosit, diferensial leukosit, wilayah, sistem pemeliharaan ekstensif, sistem pemeliharaan semi intensif

#### **ABSTRACT**

**Background.** The physiological condition of native chickens can be identified by the total leukocyte and leukocyte differential. Leukocytes are part of the body's defense system from infectious diseases. The physiological condition of native chickens can be influenced by several factors, obiter the environment, feed, and maintenance systems. Regional differences between Banyumas and Kebumen regencies as well as extensive and semi-intensive rearing systems are the main factors in this study which aims to examine the physiological status of native chickens based on leukogram parameters, obiter total leukocytes and leukocyte differential. **Materials and Methods.** The research method used a survey. Determination of the sample was carried out by purposive random sampling, with the criteria of extensive or semi-intensive maintenance, 80 female free-range chickens aged 8-12 months were taken at random. Chicken blood samples were taken from the axillary vein using a 3 cc syringe, then put into a tube containing EDTA. The analytical model used is the General Linear Model (GLM) with the area as a group and the rearing system as a sub group and the number of samples from each farmer as replication. The data obtained will be tabulated, then analyzed using analysis of variance (ANOVA), if the results of the analysis of variance have a significant effect ( $P < 0.05$ ), then proceed with the Honest Significant Difference Test (BNJ). **Results.** The results of the analysis of variance showed that the area had a significant effect on the total leukocytes of free-range chicken ( $P < 0.05$ ) with the results of the BNJ further test which stated that the Kebumen area had the highest total leukocyte at 10477.5sel/ $\mu$ l, significantly different from the Banyumas area of 9678.7sel/ $\mu$ l. The area that had a significant effect on eosinophils in native chickens ( $P < 0.05$ ) was strengthened by the results of the BNJ further test which stated that the Kebumen area had the highest eosinophils of 5.7%, significantly different from the Banyumas area of 4.9%. Extensive and semi-intensive rearing systems had no significant effect on total leukocytes and leukocyte differential in native chickens ( $P > 0.05$ ). **Conclusion.** Native chickens reared with extensive and semi-intensive rearing systems in Banyumas and Kebumen Regencies have relatively the same physiological status.

**Keywords:** Native chicken, leukocyte total, leukocyte differential, region, extensive rearing system, semi-intensive rearing system

#### **PENDAHULUAN**

Ayam kampung merupakan ayam yang banyak dimiliki oleh masyarakat Indonesia. Populasi ayam kampung di Kabupaten Banyumas pada tahun 2020 sebanyak 1.189.202 ekor, sedangkan Kabupaten Kebumen 3.927.540 ekor (BPS, 2020). Jumlah populasi yang berbeda menandakan adanya perbedaan dalam pemeliharaannya, seperti pemberian pakan, dan sistem pemeliharaan. Sistem pemeliharaan ekstensif dan semi intensif banyak digunakan oleh masyarakat sehingga diduga dapat mempengaruhi kondisi fisiologis ayam kampung dan berdampak pada produksinya.

Keberhasilan dalam pemeliharaan ayam kampung dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu lingkungan, pakan yang diberikan dan kondisi fisiologis ayam. Kondisi lingkungan di Kabupaten Banyumas yang meliputi dataran rendah dan Kabupaten Banyumas yang meliputi dataran tinggi memiliki perbedaan. Suhu

lingkungan yang terlalu tinggi dapat menyebabkan stress pada ayam, sistem kekebalan tubuh menurun, sehingga ayam dapat lebih mudah terserang penyakit, kondisi tersebut dapat menyebabkan perubahan jumlah leukosit.

Pakan yang mengandung protein sangat penting sebagai pembentuk antibodi, sehingga perlu diperhatikan agar produksi leukosit berjalan dengan baik. Lingkungan dan pakan dapat mempengaruhi kondisi fisiologis ayam kampung. Indikator fisiologis ayam kampung dapat diketahui melalui pemeriksaan hematologi, salah satunya yaitu parameter leukogram yang meliputi total leukosit dan diferensial leukosit.

#### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan adalah survey. Penentuan sampel dilakukan dengan *purposive random sampling*, dengan kriteria pemeliharaan yang dilakukan secara ekstensif atau semi intensif, ayam kampung betina umur 8 - 12 bulan sebanyak 80 ekor yang diambil secara acak. Sampel darah ayam kampung diambil pada bagian *vena axillaris* dengan menggunakan spuit sebanyak 3 cc, kemudian dimasukkan ke dalam tabung yang berisi *Ethylene Diamine Terta acetic Acid* (EDTA). Model analisis yang digunakan General Linear Model (GLM) dengan wilayah sebagai grup dan sistem pemeliharaan sebagai sub grup dan jumlah sampel dari setiap peternak sebagai ulangan. Data yang diperoleh akan ditabulasikan, kemudian dianalisis menggunakan analisis variansi (ANOVA), apabila hasil analisis variansi berpengaruh nyata ( $P < 0.05$ ) maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

##### **Total Leukosit Berdasarkan Perbedaan Wilayah dan Sistem Pemeliharaan antara Kabupaten Banyumas dan Kebumen**

Suatu wilayah memiliki karakteristik lingkungan yang berbeda-beda (Farida, 2013). Kesatuan dari lingkungan seperti hewan, tumbuhan, manusia, materi lainnya seperti air, tanah, udara saling berdampingan dan membutuhkan keberadaan satu sama lainnya. Aktivitas yang dilakukan di dalamnya akan berpengaruh pada kesejahteraan semua makhluk hidup. Maka dari itu, perbedaan lingkungan suatu wilayah karena dapat mempengaruhi kehidupan ternak dan makhluk hidup lain yang ada disekitarnya.

Tabel 7. Perbedaan Suhu dan Kelembaban Lingkungan Kabupaten Banyumas dan Kebumen

Gambaran Umum	Kabupaten Banyumas	Kabupaten Kebumen	Kondisi Nyaman Bagi Ayam Kampung
Suhu (°C)	30.6	30	18-23
Kelembaban (%)	76.6	69.5	55-70

Tabel 8. Perbedaan Sistem Pemeliharaan Ekstensif dan Semi Intensif di Kabupaten Banyumas dan Kebumen

Sistem Pemeliharaan	Wilayah	
	Banyumas	Kebumen
Ekstensif		
Lokasi pemeliharaan	Pekarangan rumah dengan pagar rata-rata berukuran panjang 2m x lebar 1 m	Pekarangan rumah mayoritas tanpa adanya pagar
Pakan	Ternak mencari sendiri dan pakan diberikan 1-2 kali setiap hari	Ternak mencari sendiri dan pakan diberikan 1-2 kali setiap hari
Kandang	Tidak ada	Tidak ada
Semi Intensif		
Lokasi pemeliharaan	Lahan umbaran	Lahan umbaran
Semi Intensif		
Pakan	Di berikan oleh peternak 1-3 kali setiap hari	Di berikan oleh peternak 1-3 kali setiap hari
Kandang	Tersedia tempat berteduh atau kandang kecil	Tersedia tempat berteduh atau kandang kecil

Tabel 9. Total Leukosit

Wilayah	Banyumas		Kebumen		Normal
	Sel/ $\mu$ l				
Wilayah	9678.7 <sup>a</sup> ±2407.5		10477.5 <sup>b</sup> ±2282.2		7000-32000
Sistem pemeliharaan	Ekstensif	Semi intensif	Ekstensif	Semi intensif	7000-32000
	9630.6 <sup>a</sup> ±2918.7	9718.2 <sup>a</sup> ±1965.8	10360 <sup>a</sup> ±2190.8	10595 <sup>a</sup> ±2421.2	

Angka yang diikuti huruf berbeda dalam satu baris berpengaruh nyata ( $P < 0.05$ ).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa wilayah berpengaruh nyata pada total leukosit ayam kampung. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai  $P < 0.05$  dan diperkuat dengan hasil uji lanjut BNJ yang menyatakan bahwa wilayah Kebumen mempunyai total leukosit paling tinggi (huruf b) berbeda nyata dengan wilayah Banyumas. Sedangkan sistem pemeliharaan berpengaruh tidak

nyata pada total leukosit ayam kampung. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai  $P > 0.05$ .

Kabupaten Banyumas dan Kebumen memiliki perbedaan topografi wilayah yaitu sebagian besar wilayah Banyumas adalah dataran tinggi yang berkisar 48% dari luas wilayah Kabupaten Banyumas (BAPPEDA, 2013). Sedangkan Kabupaten Kebumen terdiri dari dataran rendah, pantai, dan perbukitan (BAPPEDA, 2021). Penelitian di Kabupaten Banyumas dilakukan di ketinggian wilayah 74 mdpl hingga 400 mdpl (BAPPEDA, 2013), sedangkan penelitian di Kabupaten Kebumen dilakukan di ketinggian wilayah 8 mdpl hingga 15.7 mdpl (BAPPEDA, 2021) (Lampiran.3).

Ketinggian wilayah yang berbeda, berpengaruh pada perbedaan suhu dan kelembaban lingkungan. Menurut Purba *et al.*, (2021) kelembaban udara dalam suatu wilayah dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu suhu, pergerakan angin, radiasi matahari, dan ketinggian tempat. Kabupaten Banyumas memiliki ketinggian wilayah yang lebih tinggi, dibandingkan dengan Kebumen, semakin tinggi ketinggian tempat maka lapisan udara semakin menipis sehingga jumlah kandungan uap air di wilayah ketinggian lebih banyak dibandingkan dengan wilayah rendah (Purba *et al.*, 2021). Sehingga suhu udara pada dataran tinggi lebih rendah daripada dataran rendah.

Kabupaten Banyumas memiliki suhu lingkungan  $30.6^{\circ}\text{C}$  dengan kelembaban 76.6% sedangkan Kabupaten Kebumen memiliki suhu lingkungan  $30^{\circ}\text{C}$  dengan kelembaban 69.5%. Menurut Ulupi dan Ihwantoro, (2014) ayam dalam kondisi fisiologis yang baik apabila berada pada suhu lingkungan yang tepat yaitu berkisar  $18-23^{\circ}\text{C}$ . Sedangkan kelembaban lingkungan yang nyaman bagi ayam yaitu 55-70% (Patriani *et al.* 2019). Ayam kampung memiliki kemampuan beradaptasi yang tinggi terhadap kondisi lingkungan (Nangoy dan Linda, 2018).

Suhu lingkungan Kabupaten Banyumas dan Kebumen telah melebihi suhu yang nyaman bagi ayam, tetapi dengan kemampuan beradaptasi yang baik, ayam kampung dapat menyesuaikan diri sehingga kondisi fisiologis ayam kampung masih dalam kondisi normal. Menurut Yosef (2000) ternak unggas terutama ayam termasuk pada kelompok hewan yang memiliki kemampuan untuk mempertahankan suhu tubuhnya tetap stabil pada suhu kisaran yang sempit walaupun suhu lingkungan berubah-ubah dalam kisaran yang luas. Kondisi fisiologis yang normal tersebut dicerminkan pada total leukosit ayam kampung. Total leukosit ayam kampung di Kabupaten Banyumas dan Kebumen terbilang normal yaitu 9678.7 sel/ $\mu\text{l}$  dan 10477.5 sel/ $\mu\text{l}$ , karena menurut Coles, (2006) total leukosit normal dalam darah ayam yaitu berkisar 7000 – 32000 sel/ $\mu\text{l}$ . Leukosit pada ayam dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu menurut Nasrullah *et al.* (2020) kondisi lingkungan suatu wilayah merupakan faktor eksternal yang dapat mempengaruhi total leukosit. Sedangkan faktor dari dalam yang dapat mempengaruhi total leukosit yaitu umur, penyakit, jenis kelamin, hormon, serta aktivitas ternak (Guyton dan Hall, 1997).

Faktor lain yang dapat mempengaruhi tinggi rendahnya jumlah leukosit yaitu pakan. Pakan dengan kandungan protein, mengandung protein globulin yaitu komponen pembentuk leukosit, sehingga dapat mempengaruhi tinggi rendahnya leukosit (Saputro *et al.*, 2016). Pakan yang diberikan pada ayam kampung di Kabupaten Banyumas dan Kebumen relatif sama yaitu limbah dapur yang dikombinasikan dengan dedak atau bekatul. Menurut Subagiyo *et al.* (2015) pakan dengan limbah dapur sangat membantu para peternak ayam kampung dalam memenuhi kebutuhan pakan dan selalu tersedia. Komponen khusus protein bagi ayam kampung tidak disediakan. Sumber protein dapat berasal dari kepala ikan dan ampas kelapa (Suci, 2021). Bahan lainnya yang dapat digunakan sebagai sumber protein yaitu serangga dan sisa daging (Rasyaf, 2011). Sumber protein tersebut bisa didapatkan di lingkungan sekitar. Protein dalam pakan mengandung asam-asam amino yang dibutuhkan tubuh salah satunya yaitu asam amino *threonin* untuk membentuk antibodi yang merupakan komponen penting dalam sistem kekebalan tubuh (Qaisrani *et al.*, 2018).

#### **Diferensial Leukosit Berdasarkan Perbedaan Wilayah dan Sistem Pemeliharaan antara Kabupaten Banyumas dan Kebumen**

Diferensial leukosit terdiri dari basofil, eosinofil, dan heterofil yang biasa disebut *polymorphonuclear* (PMN), sedangkan monosit, dan limfosit biasa disebut *mononuclear* (MN) (Maheswari *et al.*, 2017). Leukosit dan diferensialnya termasuk indikator kondisi kesehatan hewan termasuk ayam (Sugiharto, 2014). Setiap unggas memiliki jumlah masing-masing diferensial leukosit yang berbeda-beda yang dapat disebabkan oleh umur, status gizi, dan kondisi fisiologis (Suriansyah *et al.*, 2016).

Tabel 10. Diferensial Leukosit Berdasarkan Wilayah

	Variabel	Banyumas	Kebumen	Normal
Wilayah	Basofil (%)	-	-	0-1
	Eosinofil (%)	4.9 <sup>a</sup> ±1.7	5.7 <sup>b</sup> ±2.3	3-8
	Heterofil (%)	36.0 <sup>a</sup> ±10.7	33.8 <sup>a</sup> ±9.0	25-30
	Monosit (%)	7.0 <sup>a</sup> ±2.7	6.4 <sup>a</sup> ±2.5	5.8-13
	Limfosit (%)	56.7 <sup>a</sup> ±11.5	59.2 <sup>a</sup> ±9.3	55-60

Angka yang diikuti huruf sama dalam satu baris berpengaruh tidak nyata ( $P>0.05$ ). Sumber nilai data normal (Swenson dan William, 1993).

Tabel 11. Diferensial Leukosit Berdasarkan Sistem Pemeliharaan

Sistem pemeliharaan	Variabel	Banyumas		Kebumen		Normal
		Ekstensif	Semi intensif	Ekstensi f	Semi intensif	
	Basofil (%)	-	-	-	-	0-1
	Eosinofil (%)	4.9 <sup>a</sup> ±1.7	4.9 <sup>a</sup> ±1.7	5.8 <sup>a</sup> ±2.6	5.5 <sup>a</sup> ±2.0	3-8
	Heterofil (%)	34.0 <sup>a</sup> ±11.3	37.6 <sup>a</sup> ±10.3	30.9 <sup>a</sup> ±7.3	36.7 <sup>a</sup> ±9.8	25-30
	Monosit (%)	6.9 <sup>a</sup> ±2.7	7.0 <sup>a</sup> ±2.8	6.0 <sup>a</sup> ±2.5	6.8 <sup>a</sup> ±2.4	5.8-13
	Limfosit (%)	58.7 <sup>a</sup> ±11.7	55.0 <sup>a</sup> ±11.3	62.4 <sup>a</sup> ±7.0	56.1 <sup>a</sup> ±10.3	55-60

Angka yang diikuti huruf sama dalam satu baris berpengaruh tidak nyata ( $P>0.05$ ). Sumber nilai data normal (Swenson dan William, 1993).

### Polymorphonuclear (PMN)

Leukosit ini memiliki butiran-butiran pada bagian sitoplasmanya berisi enzim dan komponen lain, yang memiliki fungsi untuk melawan patogen (Tethool dan Sambodo, 2015). Keberadaan granula pada leukosit yaitu mencapai 60-70% dari total leukosit (Soesilawati, 2020). Leukosit yang bergranula terdiri dari basofil, eosinofil, dan heterofil.

Basofil merupakan sel darah putih yang jumlahnya paling sedikit dari semua leukosit dalam darah yaitu berkisar kurang dari 2% (Hardi *et al.*, 2021). Pembentukan dan penyimpanan basofil berlangsung di sumsum tulang (Tambayong, 2000). Jumlahnya yang sangat sedikit tetapi memiliki peran yang penting pada reaksi peradangan dan alergi (Maheswari *et al.*, 2017). Basofil dalam darah ayam Kampung di Kabupaten Banyumas dan Kebumen tidak ditemukan. Kondisi tersebut terbilang normal, menurut Hardi *et al.* (2021) basofil normal dalam darah berkisar 0-1% dari total leukosit. Hal tersebut didukung oleh pendapat Guyton dan Hall (2008) yang menyatakan bahwa leukosit dalam darah memiliki jumlah 0.4%. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi tingginya basofil yaitu, adanya peradangan, alergi, ataupun terdapat gangguan pembentukan sel darah (Hardi *et al.*, 2021).

Eosinofil merupakan leukosit yang berperan dalam mengatur serangan parasit dalam jumlah besar, dan melawan bakteri (Roselin *et al.*, 2017). Pembentukan eosinofil terjadi di sumsum tulang (Purnomo *et al.*, 2019). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa wilayah berpengaruh nyata pada eosinofil ayam kampung. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai  $P<0.05$  dan diperkuat dengan hasil uji lanjut BNJ yang menyatakan bahwa wilayah Kebumen mempunyai eosinofil paling tinggi (huruf b) berbeda nyata dengan wilayah Banyumas. Sedangkan sistem

pemeliharaan berpengaruh tidak nyata pada eosinofil ayam kampung. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai  $P > 0.05$ .

Menurut Swenson dan William, (1993) total eosinofil normal dalam darah ayam kampung yaitu 3-8%. Persentase eosinofil dalam darah ayam kampung berdasarkan wilayah dan sistem pemeliharaan masih dalam batas normal (Tabel. 4 dan 5). Normalnya jumlah eosinofil dalam darah ayam kampung yang dipelihara disebabkan karena lingkungan pemeliharaan yang terkontrol. Masyarakat telah menerapkan program biosekuriti dan sanitasi yang baik pada kandang dan lingkungan tinggal ayam. Program tersebut dapat meminimalkan adanya peluang ayam kampung terinfeksi parasit (Ulupi dan Ihwantoro, 2014). Persentase eosinofil dalam darah ayam kampung di Kabupaten Kebumen lebih tinggi daripada Kabupaten Banyumas (Tabel. 4) yang memungkinkan ayam kampung di Kabupaten Kebumen berpotensi terserang penyakit. Perbedaan ini kemungkinan terjadi karena Kabupaten Kebumen yang merupakan dataran rendah, memiliki suhu lingkungan yang lebih tinggi dan kelembaban yang lebih rendah sehingga lingkungan menjadi kering yang memungkinkan banyaknya debu yang beterbangan dapat menyebabkan kontaminasi parasit dan alergi secara langsung maupun melalui pakan, sehingga ayam kampung memunculkan reaksi-reaksi dari sistem kekebalan (Fahreza *et al.*, 2020).

Ayam kampung biasa diberikan pakan berupa limbah dapur yang dicampur dengan dedak. Pemberian pakan biasanya dalam bentuk basah, yang apabila tidak diberikan pada ternak dalam waktu yang tepat, maka dapat menyebabkan lalat hinggap di pakan ternak. Lalat biasa membawa agen penyakit seperti parasit yang dapat mencemari pakan ayam sehingga ayam terinfeksi (Oka dan Dwinata, 2017). Eosinofil sangat peka terhadap keberadaan parasit dalam tubuh, sehingga pakan yang terkontaminasi parasit dapat menyebabkan eosinofil meningkat.

Heterofil merupakan leukosit yang paling banyak keberadaannya dalam darah dan dibentuk di sumsum tulang (Hendro *et al.*, 2013), maka dari itu heterofil menjadi pertahanan pertama tubuh dalam melawan infeksi (Nampirah dan Supadmodan, 2013). Perlawanan heterofil terhadap agen infeksi yaitu dengan memfagositosis kuman atau virus yang masuk ke dalam tubuh (Ulupi dan Ihwantoro, 2014).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa wilayah dan sistem pemeliharaan berpengaruh tidak nyata pada heterofil ayam kampung. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai  $P > 0.05$ . Heterofil normal pada ayam kampung berkisar 25-30% (Swenson dan William, 1993). Persentase heterofil dalam darah ayam kampung berdasarkan wilayah dan sistem pemeliharaan melebihi batas normal (Tabel. 4 dan 5). Kerusakan jaringan dalam tubuh dapat memunculkan respon kekebalan tubuh, peningkatan risiko infeksi sehingga dapat meningkatkan jumlah heterofil dalam darah ayam kampung (Ulfa *et al.*, 2020). Rata-rata persentase heterofil di Kabupaten Banyumas lebih tinggi dari Kebumen. Hal tersebut kemungkinan dapat dipengaruhi oleh program biosekuriti seperti penaburan kapur



pada lingkungan dan kandang di Kabupaten Banyumas lebih jarang dilakukan oleh masyarakat (Lampiran.8). Lingkungan yang kurang terkontrol dapat menyebabkan ayam kampung berpotensi lebih mudah terinfeksi virus atau kuman, sehingga tubuh merespon secara alami dengan meningkatkan jumlah leukosit untuk membentuk peradangan atau inflamasi sebagai pertahanan tubuh (Ulupi dan Ihwantoro, 2014).

#### *Mononuclear (MN)*

Leukosit ini memiliki granula, hanya saja tidak sebanyak *polymorphonuclear* (PMN) (Guyton, 1997). *Mononuclear* terdiri dari monosit dan limfosit yang memiliki peran penting dalam sistem kekebalan tubuh. Pembentukan monosit dan limfosit memiliki masing-masing proses pembentukan yang disebut monopoiesis (pembentukan monosit dan limfopoiesis (pembentukan limfosit) (Mursalim dan Djasang, 2019). Monosit terbentuk di lien jaringan limfoid dan sebagian di sumsum tulang, sedangkan limfosit dibentuk di beberapa tempat yaitu sumsum tulang, *thymus*, dan limfonoduli (Pratiwi, 2019).

Monosit disebut juga sebagai pertahanan kedua setelah heterofil, karena monosit mampu merespon adanya inflamasi secara cepat dan menuju ke tempat yang terinfeksi (Fahreza *et al.*, 2020). Monosit mampu berubah menjadi sel fagosit yang berpotensi menelan bakteri lebih banyak dari heterofil (Ulupi dan Ihwantoro, 2014).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa wilayah dan sistem pemeliharaan berpengaruh tidak nyata pada monosit ayam kampung. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai  $P > 0.05$ . Monosit normal pada darah ayam berkisar 5.8-13% (Swenson dan William, 1993). Persentase monosit dalam darah ayam kampung di Kabupaten Banyumas dan Kebumen terbilang normal (Tabel. 4 dan 5). Hal ini dapat diartikan bahwa ayam kampung di Kabupaten Banyumas dan Kebumen menunjukkan berfungsinya sistem kekebalan tubuh dalam melawan mikroorganisme (Fahreza *et al.*, 2020).

Limfosit merupakan leukosit yang paling banyak ditemukan di dalam darah. Limfosit ditemukan di beberapa organ seperti limpa, kelenjar limfe, timus, dan *bursa fabricius* (Guyton, 1996). Antigen (benda asing) yang masuk ke dalam tubuh akan direpson oleh limfosit yang kemudian membentuk antibodi (Bikrisirna *et al.*, 2013).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa wilayah dan sistem pemeliharaan berpengaruh tidak nyata pada limfosit ayam kampung. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai  $P > 0.05$ . Limfosit normal dalam darah ayam kampung yaitu 55-60% dari total leukosit (Ulupi dan Ihwantoro, 2014). Limfosit ayam kampung di Kabupaten Kebumen dengan pemeliharaan ekstensif maupun semi intensif lebih tinggi daripada Kabupaten Banyumas (Tabel. 5). Hal tersebut dapat terjadi karena sejalan dengan peningkatan jumlah eosinofil yang peka terhadap antigen seperti parasit yang masuk ke dalam tubuh. Lahan umbaran pada sistem pemeliharaan ayam kampung di Kabupaten Kebumen lebih luas dari Kabupaten Banyumas (Tabel. 2), sehingga jangkauan ayam dalam beraktivitas dan mendapatkan

pakan di lahan umbaran lebih luas, sehingga memungkinkan adanya kontaminasi parasit dengan pakan yang dikonsumsi oleh ayam lebih besar. Adanya antigen seperti parasit yang masuk ke dalam tubuh akan meningkatkan jumlah limfosit untuk membentuk sel plasma yang akan menghasilkan antibodi dan menyerang antigen (Levani, 2018).

### **KESIMPULAN**

Ayam kampung di Kabupaten Kebumen memiliki total leukosit dan eosinofil paling tinggi yang berbeda nyata dengan wilayah Banyumas. Ayam kampung yang dipelihara dengan sistem pemeliharaan ekstensif dan semi intensif di Kabupaten Banyumas dan Kebumen memiliki status fisiologis yang relatif sama berdasarkan parameter leukogram.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Badan Pusat Statistik. 2020. Tinggi wilayah di atas permukaan laut (dpl) menurut kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah. Badan Pusat Statistik: Jakarta.
- BAPPEDA.2013. Rencana program investasi jangka menengah (RPIJM) Kabupaten Banyumas tahun 2009-2013. BAPPEDA: Banyumas.
- BAPPEDA.2021. Rencana pembangunan jangka menengah daerah Kabupaten Kebumen tahun 2021-2026. BAPPEDA: Kebumen.
- Coles, B.H. 2006. Essential of avian medicine surgery. Iowa (US) : Blackwell Pub.
- Fahreza, Isroli, dan Sugiharto. 2020. Perbandingan total leukosit dan leukosit diferensial ayam broiler pada dataran tinggi dan rendah. Jurnal of Animal Reaserch Applied Sciences (ARAS), 2(1): 22-28.
- Farida, U. 2013. Pengaruh Aksesibilitas terhadap karakteristik sosial ekonomi masyarakat pedesaan Kecamatan Bumijawa Kabupaten Tegal. Jurnal Wilayah Dan Lingkungan, 1(1): 49-66.
- Guyton A C. 1996. Buku fisiologi kedokteran. Ed Ke-7. Terjemahan. K. A Engadi. Jakarta (ID): EGC
- Guyton, A., dan J. E. Hall.2008. Buku ajar fisiologi kedokteran. Edisi Ke-11. Buku Kedokteran EGC: Jakarta.
- Guyton, A.C. 1997. Buku ajar fisiologi kedokteran Edisi Ke-9. Irawati Setiawan Penerjemah. Penerbit Buku Kedokteran EGC: Jakarta.
- Hardi, I., S. Andi, dan A. Mulyati.2021. Higiene industri pajanan benzena. Deepublish: Jakarta.
- Hendro, L., Andriani, dan D. Latipudin.2013. Pengaruh pemberian lengkuas (*Alpinia galanga*) terhadap kadar heterofil dan limfosit ayam broiler. Prosiding Seminar Nasional Peternakan. Hal: 531-536.
- Herdi, Y., dan R. Rukmana. 2016. Wirausaha ayam lokal pedaging, petelur dan hias. Nuansa: Bandung.
- Levani, Y.2018. Perkembangan sel limfosit b dan penandanya untuk *flowcytometry*. Jurnal Unimus, 1(5):50-57.

- Maheswari, H., A.N. Sasmita, A. Farajallah. Pengaruh suhu terhadap diferensial leukosit serta kadar molondialdehide (Mda) burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). Jurnal Bioma, 13(1): 81-89.
- Mursalim dan D. Syahida. 2019. Analisis hasil hitung jenis leukosit pada bayi yang diberi asi eksklusif dengan yang diberi susu formula. Jurnal Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar, 14(1): 86-90.
- Nangoy, F., dan K. Linda. 2018. Pemberdayaan masyarakat pedesaan pada ayam kampung pasawungen di Desa Pahaleten Kecamatan Kakas Kabupaten Minahasa Provinsi Sulawesi Utara. Jurnal LPPM Bidang Sains Dan Teknologi, 5(2): 57-66.
- Napirah, A., dan Z. Supadmodan. 2013. Pengaruh penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica valet*) dalam pakan terhadap parameter hematologi darah puyuh (*Coturnix-coturnixjaponica*) Pedaging. Buletin Peternakan, 2(3): 114-119.
- Nasrullah, Isroli, dan Sugiharto. 2020. pengaruh penambahan jamu dan rasion terhadap profil darah putih dalam darah ayam petelur. Jurnal Sains Peternakan Indonesia, 15(3): 315-319.
- Oka, I.B.M., dan I.M.Dwinata. 2017. Penyakit ayam. fakultas kedokteran hewan universitas udayana: Bali.
- Patriani, P., H. Hafid, Hasnudi, dan E. Mirwandhono. 2019. klimatologi dan lingkungan ternak. USU Press: Medan.
- Pratiwi, D. 2019. Hematopoiesis. Fakultas Kedokteran Unissula: Semarang.
- Purba L, A. Asri, dan M. B. Setyawan. 2021. Agroklimatologi. Gramedia: Jakarta.
- Purnomo D, Sugiharto, dan Isroli, 2019, Total leukosit dan diferensial leukosit darah ayam broiler akibat penggunaan tepung onggok fermentasi *Rhizopus Oryzae Padaransum*, Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan. 25(3) : 59-68
- Qaisrani, S.N., I. Ahmed, F. Azam, F. Bibi. 2018. Threonine in broiler diets. Ann Animal Science, 18(3):659-674.
- Rasyaf, M. 2011. Beternak ayam kampung. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Roselin, D., E. Darwin, dan I. Medison. 2017. Hubungan eosinofil dan heterofil darah tepi terhadap derajat keparahan asma padapasien asma di bagian rawat inap paru RSUP Dr. M. Djamil padang periode 2010-2013. Jurnal Kesehatan Andalas, 6(1): 175-180.
- Saputro, B., Sutrisna, dan F. Fathul. 2016. Pengaruh ransum yang berbeda pada itik jantan terhadap jumlah leukosit dan diferensial leukosit. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu, 4(3): 176-181.
- Soesilawati, P. 2020. Histologi kedokteran dasar. Airlangga University Press: Surabaya.
- Subagiyo, B. Setyono, H. Hanafi. 2015. Analisis finansial penggunaan pakan lokal pada pembesaran ayam kampung unggul badan litbang (KUB) di Karongan Jogotirto Kabupaten Sleman. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner, 1(1):570-575.
- Suci, D.M. 2021. Peluang memelihara entok secara intensif. IPB Press: Bandung.
- Sugiharto, S. 2014. Role of nutraceuticals in gut health and growth performance of poultry. Journal of The Saudi Society Of Agricultural Sciences, 15(2): 1-13.

- 
- Suriansyah, I.B. Komang, M.S. Anthara, dan L.D. Anggraeni. leukosit ayam pedaging setelah diberikan paracetamol. *Jurnal Indonesia Medicus Veterinus*, 5(2): 165-174.
- Swenson, M. J., Dan O. R. William. 1993. *Duke`S physiology of domestic animals*. Edisi Ke-11. Publishing Assocattes A Division Of Cornell University: Ithaca And London.
- Tambayong, J. 2000. *Patofisiologi untuk keperawatan*. EGC:Jakarta.
- Tethool, A.N., dan P. Sambodo.2015. Efek reaksi etanol air rumput kebar (*Byophitum petersianium klotzch*) terhadap diferensiasi leukosit kelinci hiperlipidemia. *Jurnal Ilmu Ternak Dan Tanaman*, 5(1): 31-36.
- Ulfa, R., A. Maddu, H.S.Darusman, dan K. Santoso.2020. Gambaran leukosit setelah pemberian nanoenkapsulasi andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium dc.*) pada burung puyuh pascainduksi immunosupresan deksametason. *Jurnal Veteriner*, 21(2): 309-318.
- Ulupi, dan Ihwantoro. 2014. Gambaran darah ayam kampung dan ayam petelur komersial pada kandang terbuka di daerah tropis. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Hasil Peternakan*, 2(1): 219-223.
- Yousef , M.K. and H.D. Johnson, 2000. *Body fluid and thermal environment*. In *Stress Physiology In Livestock*. CRC Press Inc. Boca Raton, Florida.