Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan *e-ISSN:2598-3067*
DOI: https://doi.org/10.23960/jrip.2023.7.2.229-236 *Vol 7 (2): 229-236 Mei 2023*

GAMBARAN DARAH (Eritrosit, Hemoglobin, dan Hematokrit) AYAM KAMPUNG JANTAN (*Gallus gallus domesticus*) SETELAH PEMBERIAN IMUNOMODULATOR EKSTRAK SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*)

Blood Profile (Erythrocytes, Hemoglobin, and Hematocrit) of Local Cocks (Gallus gallus domesticus) After Giving the Halviva (Andrographis paniculata) Extract Imunomodulator

Reni Rahmawati[1*], Siswanto Siswanto[1], Khaira Nova[1], dan Purnama Edi Santoso[1]
[1]*Departement of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung*
[*]E-mail: reni.rahmawati1010@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to know find out blood profile (erythrocytes, hemoglobin, and hematocrit) of local cocks that given halviva (*Andrographis paniculata*). The research was carried out in January--March 2022 in the cage unit of the Integrated Field Laboratory, Faculty of Agriculture, University of Lampung. Blood samples were examined at the Pathology Clinical Laboratory, Faculty of Veterinary Medicine, Gadjah Mada University. Experimental research using 4 treatments and 3 replications. The treatment was given through drinking water with P0; (control), P1: 3 mg/kg BW/day halviva (*Andrographis paniculata*) extract, P2: 6 mg/kg BW/day halviva (*Andrographis paniculata*) extract, P3: 12 mg/kg BW/day halviva (*Andrographis paniculata*) extract. The data obtained were analyzed descriptively. The result of this study showed that halviva extract which is given to local cocks is able to conducted the amount of erytrocytes, hemoglobin, and hematocrit at the normal range.

Keywords: Erytrocytes, Halviva (*Andrographis paniculata)*, Hematocrit, Hemoglobin, Local Cocks

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran darah (eritrosit, hemoglobin, dan hematokrit) pada ayam kampung jantan yang diberi ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*). Penelitian dilaksanakan pada Januari--Maret 2022 di unit kandang Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Pemeriksaan sampel darah dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada. Penelitian menggunakan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan melalui air minum dengan P0: (kontrol), P1: 3 mg/kg BB/hari ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*), P2: 6 mg/kg BB/hari ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*), P3: 12 mg/kg BB/hari ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*). Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ayam kampung jantan yang diberikan ekstrak Sambiloto dapat mempertahankan jumlah eritrosit, hemoglobin, dan hematokrit pada kisaran normal.

Kata kunci: Ayam Kampung Jantan, Eritrosit, Hematoktit, Hemoglobin, Sambiloto (*Andrographis paniculata)*

PENDAHULUAN

Seiring meningkatnya jumlah penduduk Indonesia maka kebutuhan bahan pangan juga semakin meningkat. Salah satu bahan pangan yang mengalami peningkatan berasal dari perunggasan yaitu usaha peternakan ayam buras. Pada 2020, populasi ayam buras di Indonesia mencapai 308 juta ekor dan mengalami peningkatan sebesar 2,17% dari populasi ayam buras 2019 sebesar 301 juta ekor (Badan Pusat Statistik, 2020). Ayam kampung merupakan salah satu jenis ayam buras (bukan ras) atau ayam lokal yang ada di Indonesia (Krista dan Bagus, 2013). Produksi daging ayam kampung dilakukan di rumah potong ayam modern maupun tempat potong ayam tradisional. Mengingat perlunya kewaspadaan terhadap keamanan bahan pangan, maka produsen bahan pangan termasuk usaha peternakan dituntut untuk menghasilkan produk yang berkualitas.

Salah satu hal yang harus diperhatikan dalam pemeliharaan ayam kampung yaitu kesehatan ternak. Ayam kampung yang terserang penyakit dapat menurunkan produktivitas bahkan kematian ternak yang dapat menyebabkan kerugian bagi peternak Organ yang berperan dalam sistem imun tubuh ayam salah satunya adalah organ limfoid. Ayam kampung jantan memiliki pertumbuhan organ limfoid lebih cepat

dan lebih besar dibandingkan dengan ayam kampung betina. Ayam kampung jantan yang terserang penyakit dapat menurunkan sistem imun karena proses pembentukan antibodi dalam tubuh menjadi lebih lambat dan rendah. Menurut Kusnadi (2008), penyakit pada ayam dapat mempengaruhi perkembangan organ limfoidnya, sedangkan Sturkie (2000) menyatakan bahwa ternak yang memiliki bobot limfoid yang relatif besar cenderung tahan terhadap penyakit.

Imunomodulator merupakan bahan atau senyawa baik sintesis maupun biologis yang dapat meningkatkan kerja komponen-komponen sistem imun. Imunomodulator berfungsi untuk meningkatkan sistem imun. Salah satu tanaman herbal yang berperan sebagai imunomodulator yaitu ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*). Pemberian ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*) yang dilarutkan dalam air minum diharapkan dapat meningkatkan sistem imun pada ayam kampung.

Sambiloto (*Andrographis paniculata*) merupakan tanaman herbal yang dapat digunakan sebagai imunostimulan yang dapat meningkatkan sistem imun pada ayam. Kandungan senyawa aktif yang terdapat pada tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata*) yaitu *andrographolide dan flavonoid* (Royani *et al.*, 2014). *Flavonoid* berfungsi sebagai antioksidan dan dapat meningkatkan sistem imun (Kardinan, 2004). Sambiloto (*Andrographis paniculata*) memiliki aktivitas biologi sebagai antimikroba, antifungi, antihipertensi, antiinflamasi, analgesik, antipiretik, hipoglikemik, antitumor, antileishmaniasis, dan perlindungan membran eritrosit (Kardono *et al.*, 2003).

Gambaran darah merupakan salah satu parameter fisiologis tubuh yang mencerminkan kondisi kesehatan ternak. Peranan Sambiloto (*Andrographis paniculata*) sebagai imunomodulator dapat dilihat dari gambaran darah ayam yang dapat menunjukkan status kesehatannya, karena darah berperan penting dalam pengaturan fisiologis ternak. Menurut Desmawati (2013), darah mempunyai fungsi yang berkaitan dengan transportasi komponen di dalam tubuh, seperti nutrisi, oksigen, karbon dioksida, metabolisme, mempertahankan suhu tubuh, dan sistem imun. Dienye dan Olumuji (2014) berpendapat perubahan profil darah dapat dipengaruhi oleh faktor fisiologi seperti tingkat stress dan jenis kelamin.

Penelitian tentang pemberian Sambiloto (*Andrographis paniculata*) terhadap profil darah ayam kampung jantan belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini sangat penting untuk mengetahui gambaran darah (eritrosit, hemoglobin, dan hematokrit) ayam kampung jantan (*Gallus gallus domesticus*) setelah pemberian imunomodulator ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*).

MATERI DAN METODE

Materi

Peralatan yang digunakan di kandang penelitian diantaranya kandang ayam kampung, bambu untuk membuat 12 petak kandang, sekam, koran, plastik terpal, lampu bohlam 25 watt, spuit untuk vaksinasi, nampan air *dipping*, tempat minum, *babychick feeder*, *hanging feeder*, timbangan elektrik, *thermohygrometer*, karung dan plastic. Peralatan yang digunakan untuk pengambilan darah diantaranya kapas, *disposable syringe*, tabung EDTA (*ethylene diamine tetraacetic acid*), dan *cooler box* untuk penyimpanan sampel darah. Peralatan yang digunakan untuk analisis darah diantaranya *hematology analyzer*, alat tulis, dan kertas.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu DOC (*Day Old Chicken*) ayam kampung jantan yang dipelihara sampai umur 60 hari, ransum BR-1, vaksin yang meliputi vaksin ND *live*, ND-AI *killed*, dan IBD, bahan untuk *biosecurity* seperti desinfektan, sediaan ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*) dalam bentuk cair, bahan yang digunakan untuk analisis eritrosit, hemoglobin, dan hematokrit antara lain darah ayam kampung, alkohol 70% dan air minum sesuai perlakuan.

Rancangan Perlakuan

Penelitian ini dilakukan dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan yaitu:
P0 : air minum tanpa ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*)
P1 : air minum dengan 3 mg/kg BB/hari ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*)
P2 : air minum dengan 6 mg/kg BB/hari ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*)
P3 : air minum dengan 12 mg/kg BB/hari ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*)

Pelaksanaan Penelitian

1. melakukan pemeliharaan 60 ekor DOC ayam kampung jantan selama 60 hari;
2. memberikan air minum dengan perlakuan saat ayam berumur 14 hari hingga 60 hari, yang sebelumnya dipuasakan selama 1 jam terlebih dahulu dan diberikan pagi hari pada pukul 07.00 WIB;
3. melakukan vaksinasi pada ayam kampung jantan berumur 7 hari dengan vaksin ND live diberikan melalui tetes mata. Saat ayam berumur 14 hari, vaksin ND kill dan AI kill diberikan melalui suntik

subkutan dan vaksin IBD melalui cekok mulut. Saat ayam berumur 21 hari vaksin ulangan ND live;
4. mengambil sampel darah menggunakan disposable syringe melalui vena brachialis sebanyak 3 ml (pengambilan sampel darah dilakukan pada umur 60 hari);
5. melakukan analisis sampel darah di Laboratorium Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gajah Mada.

Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah total eritrosit, hemoglobin, dan hematokrit pada ayam kampung jantan.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabulasi dan ditampilkan dalam bentuk histogran untuk selanjutnya dilakukan analisis secara deskriptif.

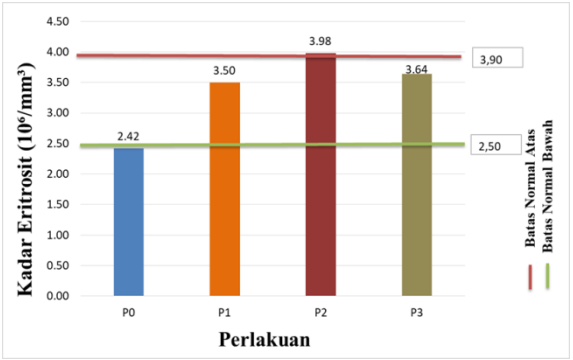
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan terhadap Eritrosit Ayam Kampung Jantan

Hasil penelitian menujukkan bahwa rata-rata kadar eritrosit ayam kampung jantan masing masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1. Perlakuan P0 diperoleh hasil sebesar 2,42 x 10^6/mm³ , perlakuan P1 sebesar 3,50 x 10^6/mm³, perlakuan P2 sebesar 3,98 x 10^6/mm³ dan perlakuan P3 sebesar 3,64 x 10^6/mm³. Berdasarkan histogram yang disajikan pada Gambar 1 menunjukkan rata-rata jumlah eritrosit untuk setiap perlakuan berkisar antara 2,42 sampai 3,98 x 10^6/mm³. Menurut Samour (2015), ayam memiliki jumlah eritrosit normal sebesar 2,5--3,9 x 10^6/mm³. Berdasarkan pernyataan tersebut maka rata-rata kadar eritrosit pada perlakuan P1, P2 dan P3 tergolong normal. Namun, pada P2 memiliki kadar eritrosit tertinggi sebesar 3,98 x 10^6/mm³.

Tabel 1. Rata-rata kadar eritrosit ayam kampung jantan

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
	----------(10⁶/mm³)----------			
1	1,05	4,32	3,86	2,66
2	3,44	2,96	5,01	3,54
3	2,76	3,21	3,07	4,71
Jumlah	7,25	10,49	11,94	10,91
Rata-rata	2,42±1,23	3,50±1,07	3,98±0,98	3,64±1,03



Gambar 1. Rata-rata kadar eritrosit ayam kampung jantan

Tingginya kadar eritrosit pada perlakuan P2 diduga karena komposisi zat aktif yang terkandung dalam perlakuan P2 yang paling tepat. Kandungan *flavonoid* yang ada dalam Sambiloto merupakan senyawa felonik alam yang berfungsi sebagai anti oksidan. Senyawa *flavonoid* dapat bereaksi langsung dengan radikal bebas dimana elektron yang tidak berpasangan pada radikal bebas ditangkap oleh *flavonoid* tanpa menghasilkan radikal bebas yang lain. Membran sel darah merah sangat rentan terhadap proses oksidasi yang menginduksi radikal bebas baik oleh oksigen yang membentuk peroksida lipid maupun paparan sinar matahari yang dapat membentuk hidroksil. Radikal bebas tersebut menyebabkan

membran eritrosit berada dalam keadaan tidak stabil bahkan menyebabkan eritrosit meningkat sehingga dapat menyebabkan membran sel rusak. Hal ini sesuai dengan pendapat Sundaryono (2011) yang menyatakan *flavonoid* merupakan senyawa aktif yang berperan sebagai antioksidan, yang dapat meningkatkan eritropoiesis (proses pembentukan eritrosit). Wijayanti *et al.* (2016) juga menyatakan bahwa *flavonoid* berfungsi sebagai antioksidan dan antibakteri yang dapat menangkal radikal bebas yang dapat merusak pembentukan sel darah merah di dalam tubuh.

Flavonoid dalam daun Sambiloto dapat mencegah stres oksidatif. *Flavonoid* yang terkandung didalam Sambiloto dapat menghambat proses peroksidasi lipid, sehingga radikal bebas tidak dapat berkembang menjadi radikal bebas baru. Mekanisme kerja *flavonoid* sebagai antioksidan dapat secara langsung maupun tidak langsung. Dewi *et al.* (2018) menyatakan *flavonoid* sebagai antioksidan secara tidak langsung bekerja di dalam tubuh dengan cara meningkatkan ekspresi gen antioksidan endogen melalui beberapa mekanisme seperti peningkatan ekspresi gen antioksidan melalui aktivasi *nuclear factor erythrocid 2 related factor 2* (Nrf2) sehingga terjadi peningkatan gen yang berperan dalam sintesis enzim antioksidan endogen seperti SOD (superoksida dismutase). *Flavonoid* sebagai antioksidan secara langsung dengan mendonorkan satu elektron kepada elektron yang tidak berpasangan pada radikal bebas sehingga jumlah radikal bebas berkurang. Saat menerima atom hidrogen, radikal bebas menjadi tidak reaktif dan terjadi peningkatan eritrosit.

Penelitian yang dilakukan Wahyuni (2019) yaitu penambahan immunomodulator radix (*Echinacea purpurea*) melalui air minum terhadap profil darah pada ayam broiler jantan dan hasil menunjukkan bahwa rata-rata total eritrosit berada dalam kisaran normal. Hal ini diduga kandungan yang ada dalam radix (*Echinacea purpurea*) yaitu berupa *flavonoid* yang berfungsi sebagai antioksidan dan antibakteri yang dapat menangkal radikal bebas yang dapat merusak pembentukan membran sel darah merah dibentuk. Zat antioksidan dapat menjaga keutuhan sel eritrosit dari rusaknya membran akibat radikal bebas, sehingga masa hidup eritrosit tetap terjaga, sementara proses pembentukan eritrosit tetap berlangsung.

Pada perlakuan P3 terjadi penurunan kadar eritrosit dibandingkan dengan perlakuan P2. Hal ini diduga karena adanya kandungan *saponin* dalam Sambiloto yang meningkat seiring dengan bertambahnya dosis pemberian ekstrak Sambiloto. *Saponin* diketahui memiliki kemampuan untuk memecah eritrosit dan mengekspos molekul hemoglobin. Hal ini sesuai dengan pendapat Sarikahya *et al.* (2018) yang menyatakan kandungan saponin mampu memecah kadar eritrosit dalam darah dan mengganggu aktivitas pembentukan pada membran sel hingga mengakibatkan kerusakan pada sel darah. Kerusakan yang terjadi akibat kandungan *saponin* dapat terjadi jika saponin tidak mampu melawan radikal bebas yang menyerang. Pengetahuan ini menunjukkan bahwa kerusakan yang dilakukan oleh *saponin* bersifat *irreversible*. Moshawih *et al*. (2017) juga menambahkan efek biologis utama saponin adalah kemampuannya untuk berinteraksi dengan membran sel dan isi sel sehingga dapat menghemolisis sel darah merah termasuk kemampuannya untuk melisiskan sel protozoa dari bakteri dalam darah. Tingginya radikal bebas dapat menyebabkan terhambatnya kadar eritrosit yang berada di dalam darah tidak mampu bertahan lama. Menurut Kinanti (2011), senyawa radikal ini menyebabkan gangguan metabolit serta penurunan fungsi sel, kegagalan transkripsi (proses penyalinan DNA menjadi RNA) kesalahan translasi (proses sintesis polipeptida spesifik pada mRNA menjadi tRNA) dan fungsi protein yang menurun, sehingga menyebabkan mutasi atau sitotoksik (proses yang mengakibatkan kerusakan sel) dan perubahan laju aktivitas enzim. Menurut Radman *et al.* (2017), Penurunan fungsi protein dapat menghambat pembentukan eritrosit karena protein merupakan faktor utama yang mempengaruhi eritropoiesis dan ketersediaan hormon eritropoietin yang berfungsi untuk mengatur produksi sel.

Pada perlakuan kontrol menunjukkan kadar eritrosit yang lebih rendah dibandingkan dengan semua perlakuan setelah pemberian ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*). Hal ini diduga karena ayam mengalami anemia. Dugaan ini didukung oleh hasil kadar eritrosit dalam darah pada perlakuan P0 yang rendah yaitu sebesar 2,42 x 10^6/mm^3 yang normalnya sebesar 2,5--3,9 x 10^6/mm^3. Schalm *et al.* (2010) menyatakan jika produksi eritrosit dan hemoglobin rendah akan menyebabkan penurunan imun dan ayam mengalami anemia. Jumlah eritrosit dalam darah yang kurang dari normal akan menyebabkan ternak mudah terserang penyakit. Hal ini dikarenakan fungsi darah secara umum berkaitan dengan transportasi komponen dalam tubuh seperti nutrisi, oksigen, karbon dioksida, metabolisme, menjaga suhu tubuh, dan sistem imun tubuh

Pengaruh Perlakuan terhadap Kadar Hemoglobin Ayam Kampung Jantan

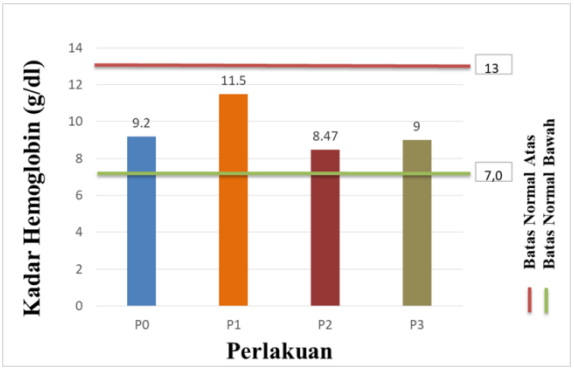
Hasil penelitian menujukkan bahwa rata-rata kadar hemoglobin ayam kampung jantan masing masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2. Perlakuan P0 diperoleh hasil sebesar 9,2 g/dl, perlakuan P1 sebesar 11,5 g/dl, perlakuan P2 sebesar 8,47 g/dl dan perlakuan P3 sebesar 9,0 g/dl. Berdasarkan

histogram yang disajikan pada Gambar 2 hasil rata-rata kadar hemoglobin berada pada rentang 8,47--11,50 g/dl. Menurut Dharmawan (2002), kisaran normal nilai hemoglobin pada ayam yaitu 7,0--13,0 g/dl. Setelah diberikan perlakuan dengan penambahan ekstrak Sambiloto kadar hemoglobin ayam kampung jantan meningkat. Peningkatan kadar hemoglobin pada P1 diduga karena pada dosis ini ekstrak Sambiloto mampu melawan radikal bebas sehingga membentuk eritrosit yang normal dan meningkatkan kadar hemoglobin. Pada perlakuan sebelumnya didapatkan hasil kadar eritrosit darah pada P1 yaitu normal. Kadar eritrosit yang berada pada kisaran normal ini memicu peningkatan pada kadar hemoglobin.

Peningkatan kadar hemoglobin pada ketiga perlakuan dengan dosis berbeda menunjukkan bahwa pemberian ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*) cenderung mampu mempertahankan kadar hemoglobin dalam keadaan normal. Hal ini diduga berkaitan dengan fungsi *flavonoid* sebagai antioksidan yang dapat melawan radikal bebas sehingga jumlah sel darah merah dapat terjaga dan fungsinya dalam mengikat oksigen berjalan dengan baik sehingga darah mampu mengedarkan oksigen, dan menjaga kadar hemoglobin dalam darah. Hal ini sependapat dengan Lovita dan Indriati (2014) bahwa dengan adanya peningkatan antioksidan maka tubuh dapat mengurangi dan mencegah stress oksidatif yang dapat mempengaruhi kadar hemoglobin. Fungsi *flavonoid* yang berperan sebagai antioksidan dan mencegah reaksi redoks diduga juga mampu menjaga kadar hemoglobin dalam darah.

Tabel 2. Rata-rata kadar hemoglobin ayam kampung jantan

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
	----------(g/dl)----------			
1	10,10	11,60	9,50	8,50
2	8,50	11,60	8,20	9,00
3	9,00	11,30	7,70	9,50
Jumlah	27,60	34,60	25,40	27,00
Rata-rata	9,20±0,82	11,50±0,17	8,47±0,93	9,00±0,50



Gambar 2. Rata-rata kadar hemoglobin ayam kampung jantan

Pada penelitian yang dilakukan Aryani *et al.* (2006) yaitu penambahan ekstrak air daun Sambiloto terhadap kadar hemoglobin ayam didapat hasil kadar hemoglobin pada ayam diinfeksi *Eimeria tenella* dengan pemberian dosis rendah dan sedang pada hari ke-14 tidak berbeda nyata dengan ayam yang normal kecuali pemberian ekstrak Sambiloto dengan dosis tinggi. Kandungan *flavonoid* dalam ekstrak air Sambiloto dengan dosis tinggi diduga tidak efektif mencegah peradangan akibat infeksi bakteri dan tidak mampu menstabilkan kadar hemoglobin ayam, namun kandungan yang terdapat dalam ekstrak air Sambiloto mampu mengatasi peradangan dan mencegah pendarahan.

Sementara pada perlakuan P2 dan P3 menunjukkan kadar hemoglobin menurun dibandingkan dengan perlakuan sebelumnya namun masih dalam pada kisaran normal. Penurunan kadar hemoglobin ini diduga karena adanya kandungan *saponin* di dalam daun Sambiloto seiring meningkatnya dosis yang diberikan. *Saponin* memiliki mekanisme merusak dengan cara meningkatkan permeabilitas lipid bilayer sel darah merah yang menyebabkan hemolisis atau rusaknya membran eritrosit. Bila membran tidak kuat lagi menahan tekanan yang ada di dalam sel eritrosit itu sendiri maka sel akan pecah, akibatnya sel hemoglobin akan bebas ke dalam medium sekelilingnya dan mengakibatkan kadar hemoglobin menurun. Hal ini sejalan dengan penelitian Baumann *et al.* (2000) yang menyatakan saponin menyebabkan peningkatan permeabilitas lipid bilayer sel terhadap makromolekul yang nantinya akan menyebabkan kerusakan ireversibel dalam darah.

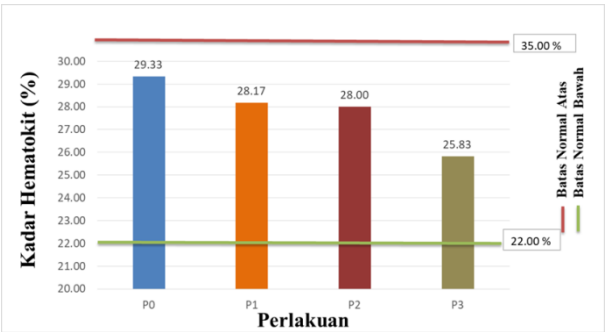
Kandungan saponin dapat menyebabkan kerusakan irreversible dalam darah. Hal ini sesuai dengan pendapat Baumann *et al* (2000) yang menyatakan saponin menyebabkan peningkatan permeabilitas lipid bilayer sel terhadap makromolekul yang nantinya akan menyebabkan kerusakan ireversibel. Hemolisis akibat *saponin* mempengaruhi interaksi antara protein transmembran dan sitoskeleton, permeabilitas akibat saponin memudahkan akses antibodi ke permukaan sitoplasma dan merusak sitoskeleton sehingga morfologi sel menjadi rusak. Hemolisis akibat meningkatnya permeabilitas sel darah merah menyebabkan terdapatnya hemoglobin bebas dalam plasma. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Nielsen *et al.* (2009) yang menyatakan bahwa haptoglobin berkontribusi pada kejadian fisiologi sederhana pada tubuh yaitu memindahkan hemoglobin toksik plasma. Pada keadaan hemolisis, hemoglobin bebas akan menyebabkan turunnya ketersediaan NO sebagai faktor hemostasis. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Lim *et al.* (2000) yang menyatakan bahwa vasokonstriksi ginjal adalah mekanisme utama pada gagal ginjal akut apabila terjadi hemolisis. Semakin banyak jumlah sel darah merah yang rusak maka ketersediaan hemoglobin juga akan berkurang, sehingga terjadi kerusakan sel sehat akibat pigmen hemoglobin bebas dari sel darah merah yang lisis. Kerusakan sel ginjal dapat diakibatkan oleh toksik langsung pada sel atau keadaan iskemia. Hemoglobin dan iskemia menyebabkan masuknya kalsium ekstrasel melintasi membran plasma, diikuti pelepasan kalsium dari deposit intraselular. Peningkatan kalsium intrasel akan mengaktivasi bermacam fosfolipase (mencetuskan kerusakan membran), protease (mengatabolisasi protein membran dan struktural), ATPase (mempercepat deplesi ATP) sehingga menyebabkan kerusakan dan kematian sel tersebut.

Pengaruh Perlakuan terhadap Nilai Hematokrit Ayam Kampung Jantan

Hasil penelitian menujukkan bahwa rata-rata nilai hematokrit ayam kampung jantan masing masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3. Perlakuan P0 diperoleh hasil sebesar 29,33%, perlakuan P1 sebesar 28,17%, perlakuan P2 sebesar 28,00% dan perlakuan P3 sebesar 25,83%. Berdasarkan histogram yang disajikan pada Gambar 3 hasil rata-rata nilai hematokrit berada pada rentang 25,83--29,33%. Rata-rata nilai hematokrit ayam kampung jantan yang diperoleh masih berada pada kisaran normal meskipun terdapat penurunan setelah perlakuan. Menurut Dharmawan (2002), nilai hematokrit normal pada ayam berkisar antara 22,0--35% dengan rata-rata 30,0%. Hasil penelitian menunjukkan jumlah kadar hematokrit tidak sejalan dengan jumlah kadar eritrosit yang didapatkan. Pada perlakuan kontrol menunjukkan nilai eritrosit terendah namun kadar hematokrit menunjukkan peningkatan. Hal ini juga di dukung oleh pendapat Soeharsono *et al.* (2010) bahwa jumlah eritrosit tidak selalu berpengaruh terhadap nilai hematokrit. Perubahan pada kadar hematokrit tersebut akan berpengaruh pada viskositas darah. Menurut Guyton dan Hall (2006), bahwa semakin besar persentase hematokrit maka akan semakin banyak gesekan yang terjadi dalam sirkulasi darah, sehingga menyebabkan viskositas darah meningkat bersamaan dengan nilai hematokrit yang meningkat.

Tabel 3. Rata-rata kadar hematokrit ayam kampung jantan

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
	----------(%)----------			
1	29,00	29,00	29,50	25,00
2	27,50	30,50	27,50	19,50
3	31,50	25,00	27,00	33,00
Jumlah	88,00	84.50	84,00	77,50
Rata-rata	29,33±2,02	28,17±2,84	28,00±1,32	25,83±6,79



Gambar 3. Rata-rata kadar hematokrit ayam kampung jantan

Berdasarkan Gambar 3 kadar hematokrit pada perlakuan kontrol menunjukkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan dengan menambahkan ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*) dengan dosis berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*) cenderung menurunkan kadar hematokrit . Menurunnya kadar hematokrit diduga karena perbedaan dosis yang diberikan di setiap perlakuan. Semakin tinggi dosis yang diberikan akan meningkatkan nafsu makan pada ayam kampung jantan.

Tantalo (2009) menyataan konsumsi ransum menjadi faktor yang sangat berpengaruh terhadap konsumsi air minum. Semakin tinggi jumlah ransum yang dikonsumsi ternak maka akan semakin tinggi pula tingkat konsumsi air minumnya. Praseno dan Yuniwarti (2000) menyatakan bahwa konsumsi dan kebutuhan air bergantung pada umur, bobot tubuh, tingkat produksi, cuaca, dan kualitas pakan. Oleh karena itu, diduga dengan penambahan ekstak Sambiloto akan mengakibatkan kadar plasma dalam darah meningkat sehingga akan menunjukkan penurunan nilai hematokrit walaupun dalam batasan normal.

Hematokrit akan menurun ketika terjadi penurunan hemokonsentrasi, karena penurunan kadar seluler darah atau peningkatan kadar plasma darah. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Dalimunthe (2009) bahwa daun Sambiloto tidak menimbulkan efek samping yang serius, dan pada saat ini jarang ditemukan efek samping dari daun Sambiloto. Uji toksisitas pada hewan coba menunjukkan bahwa *andrographolide* dan senyawa lain yang terdapat pada Sambiloto memiliki toksisitas yang rendah sehingga tidak mempengaruhi tingkat efek samping yang ada. Menurut Anderson dan Siwicki (1995), nilai hematokrit dapat digunakan untuk mengetahui dampak pemakaian immunostimulan karena itu dapat digunakan sebagai petunjuk kondisi kesehatan ayam setelah penambahan dengan daun Sambiloto.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak Sambiloto pada air minum ayam kampung jantan dapat mempertahankan eritrosit, hemoglobin, dan hematokrit pada kisaran normal pada semua perlakuan.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis menyarankan kepada peternak dapat menggunakan dosis pada P2 yaitu air minum dengan 6 mg/kg BB/hari ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*) untuk meningkatkan kesehatan ayam kampung jantan dan mempertahankan kadar eritrosit, hemoglobin dan hematokrit yang ditinjau dari profil darah ayam tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Anderson, D.P., dan A.K. Siwicki. 1995. Basic Haemotology and Serology for Fish Health Programs. Paper Presented in Second Symposium on Disease in Asian Aquaculture. Aquatic Animal Health and The Environment. Phuket, Thailand.

Aryani S.S., S.D. Widhyari dan R.D. Natalia. 2006. Jumlah eritrosit, nilai hematokrit, dan kadar hemoglobin ayam pedaging umur 6 minggu dengan pakan tambahan. *Jurnal kedokteran hewan.* 4(2): 44--53.

Badan Pusat Statistik, 2020. Populasi Unggas.Dinas Pertanian Bidang Peternakan, Kabupaten Tanah Datar.

Baumann, E., G. Stoya, A. Volkner, and W. Richtr. 2000. Hemolysis of Human Erythrocytes with Saponin Affects The Membrane Structure. Institut fur Anatomic I, Klinikums der Friendrich-Schiller-Universitat. Teichgraben, Jena, Germany.

Dalimunthe, A. 2009. Interaksi Sambiloto (Andrographis paniculata). Departemen Farmakologi Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara. Medan.

Dewi, S., Ulya, N., Argo, B. 2018. Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Pleurotus ostreatus. Jurnal Rona Teknik Pertanian. 11(1): 19--25.

Desmawati. 2013. Sistem Hematologi dan Imunologi. Edited by D. Juliastuti. Penerbit in Media. Jakarta

Dharmawan, N.S. 2002 . Pengantar Patologi Klinik Veteriner Hematologi Klinik. Penerbit Universitas Udayana. Denpasar.

Dienye, H. E. and O. K. Olumuji. 2014. Growth performance and haematological responses of african mud catfish clarias gariepinus fed dietary levels of moringa oleifera leaf meal. Journal of Agricultural Science. 2 (2): 79--88.

Guyton, A.C. dan J.E. Hall 2006. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi ke-11. Penerbit Buku

Kedokteran ECG. Jakarta.
Kardinan, A. 2004. Meniran Penambah Daya Tahan Tubuh Alami. Agromedia Pustaka. Jakarta.
Kardono, L.B.S., N. Artanti, I.D. Dewiyanti, and T. Basuki. 2003. Selected Indonesian Medicinal Plants: Monographs and Descriptions. 1st Edition. PT Gramedia Widiasarana. Jakarta.
Kinanti. 2011. Fisiologi dan Biokimia Darah. WIMI. Jakarta.
Krista, B. dan Bagus. 2013. Jago Bisnis dan Beternak Ayam Kampung. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.
Kusnadi, E. 2008. Pengaruh temperatur kandang terhadap konsumsi ransum dan komponen darah ayam broiler. *Jurnal Indonesia Tropical Animal Agriculture*. 33 (3): 197--202.
Lim, Y.K., A. Jenner, A.B Ali, Y. Wang, S. Hsu, and S.M Chong. 2000. Haptoglobin reduces renal oxidative DNA and tissue damage during phenylhydrazine-induced hemolysis.
Lovita, A.N.D, dan D.R. Indriati. 2014. Effect of Vitamin E on maternal hemoglobin levels pregnant rats (Rattus norvegicus) exposed to subacute cigarette smoke. Majalah Kesesahatan FKUB, 12 (1): 60--68.
Moshawih, S., M. Cheema., Z. Ibraheem., and N. Tailan. 2017. Cosmos caudatus extract/fractions reduce smooth muscle cells migration and invasion in vitro: A potential benefit of suppressing atherosclerosis. Porto Biomedical Journal. 2(6): 293--300.
Nielsen, M.J, and S.K Moestrup. 2009. Receptor targeting of hemoglobin mediated by the haptoglobins: roles beyond heme scavenging.
Praseno, K., dan Yuniwarti. 2000. Biologi Aves. Undip Press. Semarang.
Radman, H., Y. Kamisah., and H. Qodriyah. 2017. The effect of Ulam Raja (*Cosmos caudatus*) on drug-metabolizing enzymes, lipid perioxidation and antioxidant status in mice liver. *Journal of Pharmacology, faculty of medicine, Universitas Kebangsaan Malaysia.Int.J. PharmTech Res. 6(4): 1213--1225.*
Royani, J.I., D. Hardianto, dan S. Wahyuni. 2014. Analisa kandungan Andrographolide pada tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata*) dari 12 lokasi di Pulau Jawa. *Jurnal Bioteknologi dan Biosains Indonesia*. 1 (1): 23--29.
Samour, J. 2015. Diagnostic Value of Hematology in Clinical Avian Medicine. Volume II. Harrison GJ, Lightfoot TL. Spix Publishing, Florida.
Sarikahya, N., A. Nalbantsoy., H. Top., dan S. Kirmizigul. 2018. Immunomodulatory, hemolytic and cytotoxic activity potentials oftriterpenoid saponins from eight Cephalaria species. *Journal Phytomedicine. 38(2): 135--144.*
Schalm, O. W., N. C. Jain, and E. J. Carroll. 2010. Veterinity Haematology. 6th edition. Lea & Fabiger, Philadelphia. USA.
Soeharsono L, E. Andriani, Hermawan, K.A Kamil dan A. Musawwir. 2010. Fisiologi Ternak Fenomena dan Nomena Dasar, Fungsi dan Interaksi Organ pada Hewan. Widya Padjadjaran. Bandung.
Sturkie, P.D. 2000. Avian Physiology. 5th Edition. Springer Verlag. New York.
Sundaryono, A. 2011. Uji aktivitas senyawa flavonoid total dari Gynura segetum (*Lour*) terhadap peningkatan eritrosit dan penurunan leukosit pada mencit (*Mus musculus*). *Jurnal Exacta*. *9 (2): 8--16.*
Tantalo. S. 2009. Perbandingan performans dua strain broiler yang mengonsumsi Air Kunyit. *Jurnal Ilmiah Peternakan 12(3): 102--105.*
Wahyuni, F. 2019. Profil Darah (Eritrosit, Hemoglobin, dan Hematokrit) Broiler Jantan yang Diberi *Echinacea purpurea* (radix) sebagai Imunomodulator dengan Dosis yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Lampung.
Wijayanti, D., E. T. Setiatin, dan E. Kurnianto. 2016. Efek ekstrak daun Binahong (*Anredera cordifolia* (ten) steenis) terhadap profil darah merah pada marmut (*Cavia cobaya*). *Jurnal Sains Veteriner*. 34 (1): 75--83.