

PENGARUH SUPLEMENTASI TEPUNG KROKOT (*Portulaca oleracea*) TERHADAP SEL DARAH MERAH, HEMOGLOBIN, DAN *PACKED CELL VOLUME* PADA KAMBING JAWARANDU (*Capra aegagrus hircus*)

*The Effect of Supplementation of Purslane Flour (*Portulaca oleracea*) on Red Blood Cells, Hemoglobin, and Packed Cell Volume in Jawarandu Goat (*Capra aegagrus hircus*)*

Arif Irawan, Madi Hartono, Agung Kusuma Wijaya, dan Sri Suharyati
Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung
Jl. Prof. Soemantri Brojonegoro No.1 Gedong Meneng Bandar Lampung 35145
E-mail: arifirawan475@gmail.com

ABSTRACT

This study aimed to determine the best dose of purslane flour on red blood cell, hemoglobin, and packed cell volume in Jawarandu Goats. This research was conducted in February-March 2021 at the Rambon Asri Cattle Group, Rejo Asri Village, Seputih Raman District, Central Lampung Regency, Lampung Province. Examination of red blood cells, hemoglobin, and packed cell volume, was carried out at the Veterinary Center of Lampung Province. The experiment used was a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications. The treatments were basal ration (P0), basal ration with 5% purslane flour supplementation (P1), basal ration with 10% purslane flour supplementation (P2), and basal ration with 15% purslane flour supplementation (P3). The data obtained were analyzed using analysis of variance with a significance level of 5% and continued with orthogonal polynomials. The results showed that purslane flour supplementation had no significant effect ($P>0.05$) on total erythrocytes and hemoglobin, but had a significant effect ($P<0.05$) on the volume of packed cells of Jawarandu Goat. The optimum dose of purslane flour supplementation on red blood cells, hemoglobin, and hematocrit were 3.01% Kg/BK ration, 2.17% Kg/BK ration, and 3.16% Kg/BK ration, respectively.

Keywords: Hemoglobin, Jawarandu goat, Packed cell volume, Red blood cells, Purslane flour

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis terbaik pemberian tepung krokot terhadap sel darah merah, hemoglobin, dan *packed cell volume* pada kambing Jawarandu. Penelitian ini dilaksanakan pada Februari-Maret 2021 di Kelompok Ternak Rambon Asri, Desa Rejo Asri, Kecamatan Seputih Raman, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung. Pemeriksaan sel darah merah, hemoglobin, dan *packed cell volume* dilaksanakan di Balai Veteriner Provinsi Lampung. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu ransum basal (P0), ransum basal dengan suplementasi 5% tepung krokot (P1), ransum basal dengan suplementasi 10% tepung krokot (P2), dan ransum basal dengan suplementasi 15% tepung krokot (P3). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam dengan taraf nyata 5% dan dilanjutkan uji dengan polinomial ortogonal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian suplementasi tepung krokot tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap total eritrosit dan hemoglobin, tetapi berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap *packed cell volume* darah Kambing Jawarandu. Dosis suplementasi tepung krokot optimum pada sel darah merah, hemoglobin, dan hematokrit berturut-turut adalah 3,01% Kg/BK ransum, 2,17% Kg/BK ransum, dan 3,16% Kg/BK ransum.

Kata Kunci: Hemoglobin, Kambing Jawarandu, *Packed Cell Volume*, Sel Darah Merah, Tepung Krokot

PENDAHULUAN

Daging merupakan zat yang kaya kandungan vitamin dan protein serta asam amino *esensial*. Protein dalam daging dibutuhkan oleh tubuh manusia untuk memenuhi kebutuhan asam amino *esensial* yang harus dicukupi dari luar tubuh karena tidak dapat disintesis oleh tubuh sendiri. Selain itu, kandungan protein yang tinggi dalam daging mampu memperbaiki struktur sel yang rusak sebagai regenerasi sel.

Badan Pusat Statistik (2019) mencatat konsumsi daging di Indonesia mengalami peningkatan. Namun, hal tersebut masih kalah jauh dengan negara tetangga seperti Malaysia dan Filipina yang mengkonsumsi daging perkapitanya sebesar 4,8 kg dan 3,1 kg lebih tinggi dibandingkan Indonesia hanya sebesar 2,56 kg/kapita. Menurut Budisatria *et al.* (2010) tingginya harga daging adalah faktor penyebab rendahnya konsumsi daging di Indonesia.

Menurut Budisatria *et al.* (2010) kambing memiliki beberapa keunggulan jika dibandingkan dengan ternak lainnya antara lain, ternak yang potensial menghasilkan daging dengan kualitas yang baik, potensi reproduksi yang tinggi, angka calving interval yang rendah, angka kelahiran yang tinggi dan waktu berkembang secara pesat serta konsumsi pakan yang rendah.

Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kesehatan ternak adalah pakan. Oleh sebab itu, dalam pemeliharaan ternak kambing diperlukan pakan yang tinggi kandungan nutrisi dan rendah kandungan zat antinutrisi. Salah satu tanaman yang mengandung tinggi protein adalah tanaman krokot. Krokot merupakan jenis tanaman rumput yang banyak hidup liar di halaman rumah, kebun maupun dari tanah sesudah proses tanam berakhir.

Menurut Mulik *et al.* (2016) krokot adalah jenis tanaman yang memiliki kandungan protein yang tinggi. Setiap 100 g tanaman krokot mengandung 14 % protein. Selain itu, krokot mengandung senyawa--senyawa yang dibutuhkan oleh tubuh, tanaman ini mengandung omega-3 dan 6 yang tinggi, antioksidan, vitamin E, serta mineral yang dibutuhkan oleh tubuh ternak. Penelitian Ashtiyani *et al.* (2012) menunjukkan tanaman krokot ampuh menyembuhkan permasalahan penyakit kolesterol dan telah lama dikenal sebagai tanaman herbal untuk menyembuhkan berbagai permasalahan penyakit.

Menurut Adriyanto *et al.* (2010) penanggulangan penyakit abnormal darah seperti *polisitemia* (darah kental), *leukemia* (produksi darah putih berlebih), dan *idiopathic thrombocytopenic purpura* (kadar keping darah yang rendah) dilakukan dengan beberapa cara yaitu penggunaan pakan yang mengandung tinggi kandungan omega-3, omega-6, vitamin E, C dan antioksidan seperti *flavonoid*. *Flavonoid* merupakan senyawa aktif *polifenol* yang berperan sebagai antioksidan yang dapat meningkatkan proses pembentukan eritrosit (*eritropoiesis*) dalam sumsum tulang dan memiliki efek *immunostimulan*. Kandungan *flavonoid* dalam

krokot sebesar 113.26 mg GAE/g krokot dapat melancarkan peredaran darah dengan menyeimbangkan kadar *packed cell volume* yang terbentuk.

Sebagai tanaman yang tinggi kandungan nutrisi krokot memiliki zat antinutrisi yang terkandung didalamnya. Simons *et al.*, (2018) melaporkan di Brazil Timur konsumsi krokot dosis lebih dari 80 g/Kg BB akan menyebabkan keracunan kambing akibat adanya senyawa nitrat dan nitrit. Hal ini dikarenakan nitrat dan nitrit yang dicerna oleh kambing akan mengakibatkan terganggunya absorpsi nutrisi dalam saluran pencernaan. Lebih lanjut, zat antinutrisi lain seperti tanin dan saponin ditemukan dalam tanaman krokot (Ashtiyani, 2012).

Penelitian tentang krokot untuk ternak sebagai pakan telah banyak dilakukan di sektor perunggasan, namun pada sektor ternak ruminansia masih jarang ditemukan. Oleh sebab itu, penulis ingin mencoba meneliti tentang pengaruh pemberian krokot terhadap kesehatan tubuh ternak dengan pemeriksaan total sel darah merah, hemoglobin, dan *packed cell volume*.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2021--Februari 2021 di Kelompok Ternak Rambon Asri, Desa Rejo Asri, Kecamatan Seputih Raman, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung. Pemeriksaan total sel darah merah, hemoglobin, dan *packed cell volume* dilaksanakan di Balai Veteriner Provinsi Lampung.

Materi

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu, Kambing Jawarandu umur 15 bulan dengan rata-rata bobot $21,78 \pm 3,27$ kg, ransum yang digunakan terdiri atas krokot, silase daun singkong (dari Desa Rejo Asri, Seputih Raman), daun jagung, bungkil kelapa, onggok, dedak, bungkil kedelai, mineral organik (Zn, Cu, Se, dan Cr). Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kandang pemeliharaan Kambing Jawarandu sebanyak 20 kandang kambing individu (125 cm x 100 cm x 175 cm) dan tempat pakan, timbangan pakan, sekop, ember, cangkuk, golok/sabit, selang air, timbangan digital, alat kebersihan dan alat tulis. Peralatan pengambilan sampel darah meliputi disposable syringe 10 ml sebanyak 20 buah, tabung *Ethylene-Diamine-Tetraacetic-Acid* (EDTA) sebanyak 20 buah untuk menampung darah, dan coller box untuk membawa tabung EDTA yang berisi sampel darah: peralatan pemeriksaan sampel darah meliputi *Roller Mixer H RM-700* dan *Hematologi Analyzer Mindray BC 3600*.

Metode

Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL)

yang terdiri atas empat perlakuan pemberian krokot dalam pakan dengan lima ulangan sehingga terdapat 20 petak percobaan.

Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis ragam pada taraf nyata 5%, dan dilanjutkan dengan uji polinomial ortogonal untuk mendapatkan suplementasi optimum yang memberikan pengaruh terbaik terhadap total sel darah merah, hemoglobin, nilai *packed cell volume* Kambing Jawarandu.

Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan kandang penelitian

Pembersihan kandang dilakukan sebelum penelitian dengan cara membersihkan sampah di lingkungan kandang, dilanjutkan dengan desinfeksi pada lingkungan kandang. Pemberian sekat pada bak pakan dilakukan untuk mencegah kambing memakan pakan ternak lainnya.

2. Persiapan dan pemberian ransum penelitian

Persiapan ransum dilakukan dengan menghitung kandungan pakan yang akan digunakan dan menghitung formulasi ransum dengan kadar protein 14 %. Ransum kemudian dihitung kebutuhannya untuk konsumsi kambing selama pemeliharaan. Ransum yang digunakan berbentuk mash dan silase dengan pemberian ransum 10% dari bobot tubuh atau kurang lebih 3 kg/ekor/hari. Pemberian ransum dilakukan tiga kali sehari pada pukul 07.00 WIB, 13.00 WIB dan 16.00 WIB. Suplementasi tepung krokot diberikan dengan cara mencampurkan pada ransum basal dengan level pemberian suplementasi sebanyak 5%, 10%, dan 15% dari ransum basal, sedangkan air minum dilakukan secara *ad libitum*. Waktu pemeliharaan dilakukan selama 1 bulan pemeliharaan.

Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah sel darah merah (eritrosit), hemoglobin, dan *packed cell volume* Kambing Jawarandu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan terhadap Total Sel Darah Merah Kambing Jawarandu

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata total eritrosit Kambing Jawarandu masing-masing perlakuan adalah $13,25 \times 10^6/\mu\text{L}$ (P0), $14,28 \times 10^6/\mu\text{L}$ (P1), $12,61 \times 10^6/\mu\text{L}$ (P2), dan $11, \times 10^6/\mu\text{L}$ (P3). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata total eritrosit perlakuan berada pada kisaran $11,86—14,28 \times 10^6/\mu\text{L}$. Jumlah tersebut masih berada dalam kisaran normal sesuai dengan pendapat Smith dan Mangkoewidjojo (1988). Analisis ragam menunjukkan pemberian tepung krokot tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap total sel darah merah Kambing Jawarandu. Data jumlah eritrosit Kambing Jawarandu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata total eritrosit Kambing Jawarandu

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
	$10^6/\mu\text{L}$			
1	9,85	14,47	14,46	14,20
2	14,21	15,13	13,68	6,21
3	13,43	14,09	12,20	13,55
4	14,34	12,53	12,27	12,82
5	14,42	15,22	10,44	12,54
Jumlah	66,25	71,44	63,05	59,32
Rerata	13,25	14,28	12,61	11,86

Keterangan:

P0 : ransum basal tanpa suplementasi krokot

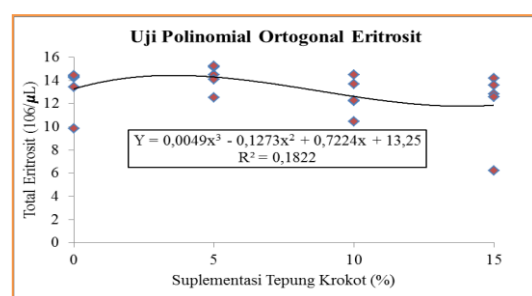
P1 : ransum basal + suplementasi krokot 5 %

P2 : ransum basal + suplementasi krokot 10 %

P3 : ransum basal + suplementasi krokot 15 %

Penyebab tidak berbeda nyata perlakuan terhadap total sel darah merah pada Kambing Jawarandu yang terbentuk diduga karena kandungan protein pada pakan relatif sama pada semua perlakuan. Diketahui total protein ransum yang terkandung pada P0 sebesar 14.54%, P1 sebesar 14.55%, P2 sebesar 14.56%, dan P3 sebesar 14.57%. Protein yang dikonsumsi oleh ternak berpengaruh besar terhadap komposisi darah, hal ini dikarenakan komponen terbesar dalam struktur darah adalah protein dan diketahui protein dalam ransum berperan penting sebagai prekursor dari pembentukan sel darah merah. Namun, hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa P1 dengan pemberian suplementasi tepung krokot 5% dari ransum basal menunjukkan rata-rata eritrosit lebih tinggi dibandingkan dengan P0, P2, dan P3

Uji polinomial ortogonal menunjukkan pemberian level krokot pada perlakuan P1 dapat meningkatkan total sel darah merah pada Kambing, namun semakin tinggi level krokot yang diberikan total sel darah merah semakin menurun. Didapatkan persentase optimum pemberian tepung krokot yaitu 3,01% dengan total sel darah merah sebesar $14,40 \times 10^6/\mu\text{L}$. Nilai korelasi sebesar 0,426 hal tersebut menunjukkan terdapat hubungan negatif yang kecil antar perlakuan suplementasi tepung krokot terhadap total sel darah merah yang terbentuk pada Kambing Jawarandu. Gambar uji Polinomial Ortogonal eritrosit disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Uji Polinomial Ortogonal eritrosit kambing Jawarandu

Tingginya eritrosit pada P1 dibandingkan dengan perlakuan lainnya diduga karena dosis yang digunakan pada perlakuan P1 telah sesuai sehingga kroket bertindak sebagai senyawa penangkal radikal bebas karena adanya senyawa antioksidan yang terkandung didalamnya yakni sebesar 46,54 g/GAE (Irawan *et al.*, 2003). *Flavonoid* dalam kroket berfungsi menyeimbangkan kadar eritrosit dan hemoglobin yang menyebabkan tubuh menjadi sehat (Zhou *et al.* 2015). Selain itu, peningkatan jumlah eritrosit pemberian 5% (P1) tepung diduga karena adanya kandungan senyawa antioksidan yang terkandung. Hal ini didukung oleh pendapat Kardinan (2007), menyatakan batang tumbuhan kroket memiliki kandungan senyawa omega-3, omega-6, *flavonoid* dan asam askorbat yang berkhasiat untuk menyeimbangkan darah. *Flavonoid* merupakan senyawa aktif *polifenol* yang berperan sebagai antioksidan yang dapat meningkatkan proses pembentukan eritrosit (*eritropoiesis*) dalam sumsum tulang. Sifat antioksidan ini dapat menjaga *heme iron* tetap dalam bentuk *ferro* yang berhubungan dengan produksi *methemoglobin*. Dengan adanya *flavonoid* saat terdapat bentuk *ferryl Hb* diperkirakan dapat mencegah setengah dari molekul *oxyHb* teroksidasi menjadi *metHb*, sehingga hemoglobin tetap dapat menjalankan fungsinya untuk mengikat oksigen karena tetap terdapat dalam bentuk *oxyHb*.

Pemberian kroket berpotensi besar sebagai pemasok bahan antioksidan dengan kandungan total *flavonoid* 46.54 mg GAE/g yang tersusun dari beberapa molekul *fenol* (Zohu *et al.*, 2015). Tingginya total eritrosit pada perlakuan P1 dibandingkan dengan perlakuan lainnya diduga adanya kandungan vitamin C. Hal ini ditegaskan oleh Patria *et al.* (2013), vitamin C dapat mempercepat penyerapan mineral Fe dari mukosa usus halus dan memindahkannya ke dalam aliran darah menuju sumsum tulang belakang yang selanjutnya digunakan untuk membentuk hemoglobin yang merupakan bagian dalam eritrosit.

Lebih lanjut hasil penelitian menunjukkan terjadi penurunan kadar eritrosit selama penambahan level kroket 10 % dan 15 %. Penyebab penurunan kadar eritrosit dalam darah diduga adanya zat antinutrisi (tanin, saponin, nitrat dan nitrit) yang terkandung dalam tepung kroket yang bertambah akibat bertambahnya level pemberian. Hal ini dapat dilihat dari data rata-rata konsumsi pakan dari masing-masing perlakuan selama pemeliharaan mengalami peningkatan yaitu P0 sebesar 38,01Kg, P1 sebesar 39,17Kg, P2 sebesar 39,77Kg, dan P3 sebesar 40,14Kg. Selain penambahan level, terjadinya peningkatan konsumsi pakan diduga dapat menurunkan total eritrosit. Zat antinutrisi yang diberikan akan terakumulasi lebih akibat level kroket dan pertambahan konsumsi oleh sebab itu total eritrosit pada perlakuan P2 dan P3 cenderung mengalami penurunan. Faktor lain yang diduga berpengaruh adalah adanya nitrat dan nitrit pada penelitian Simoes *et al.* (2018) pada tanaman kroket. Hal ini menurut Radostits *et al.* (2007), nitrat dan nitrit yang dicerna oleh ternak kambing akan

mengakibatkan gangguan absorpsi nutrisi dalam saluran pencernaan. Selain itu, ditemukannya senyawa tanin dan saponin dalam kroket apabila dikonsumsi dalam jumlah besar dapat mempengaruhi total eritrosit yang terbentuk dalam tubuh ternak. Sesuai dengan pendapat Fajrina *et al.* (2007), menyatakan tanin mengganggu penyerapan zat besi (Fe) yang dibutuhkan oleh tubuh dalam pembentukan eritrosit. Namun, hasil penelitian menunjukkan pemberian tepung kroket sampai level 15 % Kg/BK ransum masih menghasilkan jumlah eritrosit normal, walaupun dari pemberian 10% terjadi tren penurunan. Hal ini ditegaskan oleh Menurut Smith dan Mangkoewidjojo, (1988) jumlah eritrosit normal pada Kambing Jawarandu yaitu $8-18 \times 10^6/\mu\text{L}$.

Pengaruh Perlakuan terhadap Total Hemoglobin Kambing Jawarandu

Data total hemoglobin penelitian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata total hemoglobin Kambing Jawarandu

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
	----- g/dL -----			
1	11,2	12,7	11,7	11,2
2	11,6	13,2	10,0	12,2
3	9,0	10,9	8,6	8,7
4	14,0	9,8	9,7	9,2
5	12,8	12,7	8,0	9,1
Jumlah	58,6	59,3	48,0	50,4
Rerata	11,7	11,8	9,6	10,0

Keterangan:

P0 : ransum basal tanpa suplementasi kroket

P1 : ransum basal + suplementasi kroket 5 %

P2 : ransum basal + suplementasi kroket 10 %

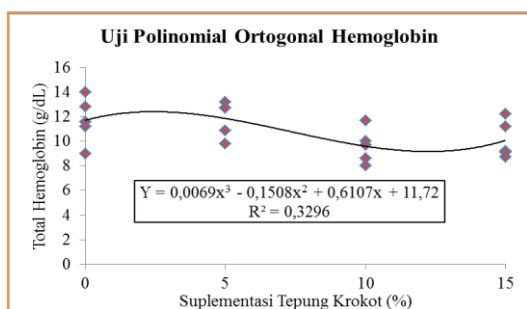
P3 : ransum basal + suplementasi kroket 15 %

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata total hemoglobin Kambing Jawarandu masing-masing perlakuan adalah 11,7 g/dL (P0), 11,8 g/dL (P1), 9,6 g/dL (P2), dan 10,0 g/dL (P3). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung kroket tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap total hemoglobin Kambing Jawarandu.

Penyebab tidak berbeda nyata perlakuan terhadap total hemoglobin pada Kambing Jawarandu disebabkan rata-rata sel darah merah dari perlakuan yang tidak berbeda. Hemoglobin sebagai bagian dari sel darah merah menyebabkan jumlah hemoglobin akan berkorelasi positif dengan sel darah merah. Hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 2 dapat dilihat P1 dengan pemberian suplementasi tepung kroket 5 % kg/BK/hari menunjukkan rata-rata hemoglobin lebih tinggi dibandingkan dengan P0, P2, dan P3. Rata-rata hemoglobin masing-masing perlakuan berkisar 9,60--11,86 g/dL, hasil tersebut masih pada kisaran normal hemoglobin Kambing

Jawarandu. Menurut Smith dan Mangkoewidjojo, (1988) jumlah hemoglobin normal pada Kambing Jawarandu yaitu 8--14 g/dL.

Hasil uji polinomial ortogonal pada Gambar 2 menunjukkan pemberian level krokot pada perlakuan P1 memberikan total hemoglobin pada kambing Jawarandu sebesar 11,86 g/dL. Didapatkan persentase optimum pemberian tepung krokot yaitu 2,17% Kg/BK ransum dengan total hemoglobin sebesar 12,4 g/dL. Nilai Korelasi sebesar 0,574 hal tersebut menunjukkan terdapat hubungan positif yang kecil antar perlakuan suplementasi tepung krokot terhadap peningkatan total hemoglobin yang terbentuk pada Kambing Jawarandu.



Gambar 2. Hasil Uji Polinomial Ortogonal hemoglobin

Hemoglobin merupakan bagian dari sel darah merah yang mengikat oksigen, kadar hemoglobin dipengaruhi oleh kebutuhan oksigen dalam tubuh. Semakin besar kebutuhan oksigen maka semakin besar pula kadar hemoglobin. Hal ini sesuai dengan pendapat Alfian *et al.* (2017), yang menyatakan bahwa hemoglobin dipengaruhi oleh kadar oksigen sehingga apabila oksigen dalam darah tinggi maka tubuh akan terangsang untuk memproduksi hemoglobin. Hal lain juga ditegaskan oleh Adriyanto *et al.*, (2010), bahwa kebutuhan oksigen dipengaruhi oleh peningkatan denyut jantung dan aliran darah ke otot. Gambar 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi level tepung krokot yang diberikan kadar hemoglobin mengalami penurunan. Hal ini dikarenakan total eritrosit berkorelasi positif dengan hemoglobin dalam kondisi normal darah.

Hemoglobin merupakan bagian dari eritrosit yang dapat mengikat oksigen untuk diedarkan ke seluruh jaringan tubuh, oleh karena itu kadar hemoglobin juga dapat diketahui melalui kadar eritrosit dalam darah. Hemoglobin berfungsi sebagai pengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh serta merupakan pigmen dalam eritrosit. Satu molekul hemoglobin dapat mengikat empat molekul oksigen (Musmulyadi, 2011).

Pengaruh Perlakuan terhadap Total Packed Cell Volume Kambing Jawarandu

Hematokrit atau *packed cell volume* adalah persentase sel darah merah terhadap volume darah total. Nilai *packed cell volume* adalah suatu istilah yang artinya persentase bagian padat darah yang terdiri dari sel-sel darah merah, sel darah putih dan

keping darah terhadap keseluruhan volume darah. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata total *packed cell volume* kambing masing-masing perlakuan adalah 33,60% (P0), 34,40% (P1), 32,40% (P2), dan 29,40% (P3). Nilai normal *packed cell volume* Kambing Jawarandu berkisar 24 -- 48 %. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa suplementasi tepung krokot berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap total *packed cell volume* Kambing Jawarandu. Namun rerata *packed cell volume* kambing masih dalam kisaran normal darah.

Data total *packed cell volume* penelitian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata total hemoglobin Kambing Jawarandu

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
	-----%-----			
1	32,0	34,0	37,0	33,0
2	34,0	38,0	32,0	30,0
3	32,0	32,0	32,0	27,0
4	35,0	30,0	31,0	29,0
5	35,0	38,0	30,0	28,0
Jumlah	168,0	172,0	162,0	147,0
Rerata	33,6	34,4	32,4	29,4

Keterangan:

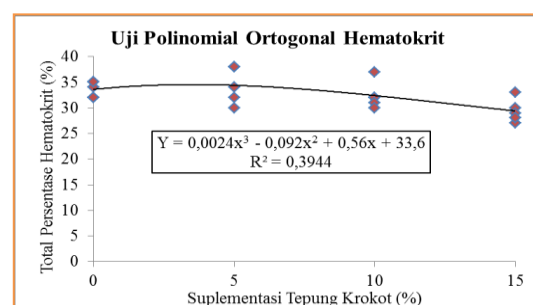
P0 : ransum basal tanpa suplementasi krokot

P1 : ransum basal + suplementasi krokot 5 %

P2 : ransum basal + suplementasi krokot 10 %

P3 : ransum basal + suplementasi krokot 15 %

Uji lanjut Polinomial Ortogonal menunjukkan pemberian level krokot pada perlakuan P1 dapat meningkatkan persentase hematokrit pada Kambing Jawarandu sebesar 34,40%, namun semakin tinggi level krokot yang diberikan persentase hematokrit semakin menurun. Didapatkan persentase optimum pemberian tepung krokot yaitu 3,16% Kg/BK ransum, dengan total hematokrit sebesar 34,52%. Nilai korelasi sebesar 0,628 hal tersebut menunjukkan terdapat hubungan negatif yang sedang antar perlakuan suplementasi tepung krokot terhadap penurunan total persentase hematokrit yang terbentuk pada Kambing Jawarandu. Gambar uji Polinomial Ortogonal hematokrit disajikan pada gambar 3.



Gambar 3. Hasil uji Polinomial Ortogonal hematokrit

Hematokrit sebagai parameter kesehatan semakin tinggi persentase hematokrit maka dapat mengindikasikan bahwa ternak dalam keadaan sakit, sebaliknya hematokrit yang terlalu rendah juga menandakan turunnya kadar eritrosit dalam darah. Penyebab tingginya persentase hematokrit pada P1 dibandingkan dengan perlakuan lain diduga karena komposisi plasma darah yang sama pada semua perlakuan P0, P1, P2, dan P3 menyebabkan hematokrit pada P1 cenderung meningkat karena total eritrosit pada perlakuan P1 lebih tinggi dibandingkan lainnya.

Hematokrit merupakan perbandingan eritrosit dengan darah sehingga nilainya berkorelasi positif dengan total eritrosit. Menurut Guyton dan Hall (1997), *packed cell volume* merupakan persentase dari total sel darah merah dari seluruh volume darah. Semakin tinggi persentase sel darah merah dan hemoglobin maka akan semakin tinggi pula nilai hematokrit. Gambar 6 menunjukkan terdapat penurunan persentase hematokrit, hal tersebut sesuai dengan pendapat Guyton dan Hall (1997), hematokrit merupakan persentase eritrosit dengan darah. Oleh sebab itu, penurunan kadar hematokrit selama penambahan level dikarenakan adanya penurunan pembentukan eritrosit, diketahui hematokrit berkorelasi positif dengan total eritrosit.

Kambing yang memiliki kadar hematokrit normal menandakan bahwa kambing dalam keadaan sehat. Hasil penelitian menunjukkan hematokrit dari masing-masing perlakuan berada dalam kisaran normal, hal ini menunjukkan pemberian level krokot sampai level 15% kg/BK/hari tidak mempengaruhi kesehatan ternak walaupun terjadi penurunan hematokrit tapi masih berada dalam kisaran normal. Isroli *et al.* (2009), menjelaskan bahwa jika kadar hematokrit pada ternak rendah menandakan ternak tersebut dalam keadaan sakit. Kadar hematokrit yang terlalu tinggi berbahaya bagi tubuh. Cunningham (2014), menyatakan bahwa meningkatnya nilai hematokrit dapat meningkatkan viskositas (kekentalan) darah dan menyebabkan perlambatan aliran darah pada kapiler sehingga meningkatkan kerja jantung.

Rataan total hematokrit pada Gambar 6 menunjukkan bahwa total hematokrit pada semua perlakuan berada pada kisaran normal hematokrit Kambing Jawarandu. Namun data menunjukkan semakin tinggi suplementasi krokot yang diberikan total hematokrit semakin menurun tetapi masih dalam kisaran normal. Penurunan jumlah hematokrit pada perlakuan 10% dan 15% disebabkan karena penurunan kadar eritrosit darah. Menurut Frandson (1993), menurunnya hematokrit dapat disebabkan oleh total eritrosit yang terbentuk, sebab hematokrit merupakan perbandingan antara sel darah merah dengan plasma.

KESIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini yaitu perlakuan suplementasi tidak mempengaruhi total eritrosit dan

hemoglobin, tetapi berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap *packed cell volume*. Didapatkan dosis suplementasi tepung krokot optimum pada sel darah merah, hemoglobin, dan hematokrit berturut-turut adalah 3,01% Kg/BK ransum, 2,17% Kg/BK ransum, dan 3,16% Kg/BK ransum.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriyanto, R., Y. Setyaningtijas, dan A. Sutisna. 2010. Gambaran hematologidomba selama transportasi: multivitamin dan mineral. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 3(15) : 172—177.
- Alfian, Dasrul, dan Azhar. 2017. Jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, dan nilai hematokrit pada ayam bangkok, ayam kampung, dan ayam peranakan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*. 3(1) : 533 -- 539.
- Ashtiyani, Z., A. Taheri, S. Rasekh, dan F. Ramazan. 2012. The effects of *Portulaca oleraceae* alcoholic extract on induced hypercholesterolemia in rats. *Journal of Research Medical Sciences*. 6(15) : 34—39.
- Badan Pusat Statistik. 2019. Sistem Informasi Rujukan Statistik. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Budisatria, I. U., H. Eilers, E. Baliarti, dan A. V. Zijpp. 2010. Preferences for sheep or goat in indonesia. small rumin. *Journal Small Ruminant Research*. 1 (88): 16—22.
- Cunningham, J. 2014. Textbook of Veterinary Physiology. Saunders Company. USA.
- Fajrina, A. Junuary, dan S. Stevani. 2007. Penetapan kadar tanin pada the celup beredar di pasaran secara spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Farmasi Higea*. 2(8) : 133-142.
- Frandsen, R.D. 1993. Darah dan Cairan Tubuh Lainnya. edisi ke 4. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Guyton, A.C. dan Hall. 1997. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Ed Ke-9. Terjemahan: I. Setiawan. EGC. Jakarta.
- Isroli, E., S. Widiastuti, T. Susanti, Yudiarti, dan Sugiharto. 2009. Observasi beberapa variabel hematologi ayam Kedu pada pemeliharaan intensif. Prosiding Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan.
- Irawan, D., P. Hariyadi, dan H. Wijaya. 2003. The potency of krokot (*Portulaca oleracea*) as functional food ingredients. *Jurnal Indonesian Food Nutrition Progress*. 10(1) : 1—12.
- Kardinan, A. 2007. Krokot (*Portulaca oleracea*) gulma berkhasiat obat mengandung omega 3. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*. 13(1) : 1—4.
- Musmulyadi. 2011. Profil Darah dan Konsentrasi Serum Protein Pada Domba Yang Diberi Daun *Moringa oleifera* Lamk, *Gliricidia sepium* dan *Artocarpus heterophyllu*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Mulik, S.E., L. M. Marthen, dan L. Johanis. 2016. Pengaruh penambahan tepung krokot dalam ransum terhadap kandungan total kolesterol, omega 3 dan omega 6 dalam daging ayam broiler. *Jurnal Nukleus Peternakan* 1(3): 86—92.
- Patria, A., D. K. Praseno dan S. Tana. 2013. Kadar hemoglobin dan jumlah eritrosit puyuh (*Coturnix coturnix japonica linn.*) setelah pemberian larutan kombinasi mikromineral (Cu, Fe, Zn, Co) dan vitamin (A, B1, B12, C) dalam air minum. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 21(1) : 26 -- 35.
- Radostits, O.M., C.C. Gay, K.W. Hinchcliff, dan P.D. Constable. 2007. *A Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs and Goats*. 10th Edition. Elsevier Saunders. London.
- Simoes, J.G., R. M. T. Mdeiros, T., M. A. Medeiros, R. G.Olinda, A. F. M. Dantas, dan F. R. Corre. 018. Nitrate and nitrite poisoning in shee and goats caused by ingestion of *Portulaca oleracea*. *Jurnal. Brazilian Journal of Veterinary Research*. 38(8) : 1549—1553.
- Smith, J.B., dan Mangkewidjojo. 1988. *Pemeliharaan, Pembiakan, dan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. UI press. Jakarta.
- Zhou, Y., H. Xin, K. Rahman, S. Wang, C. Peng, dan H. Zhang. 2015. *Portulaca oleracea L.*: a review of phytochemistry and pharmacological ffects. *Jurnal Biomed Res Int*. 1(1) : 1—11.