

PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG KUNYIT (*Curcuma domestica*) TERHADAP SEL DARAH MERAH DAN HEMOGLOBIN KAMBING JAWARANDU JANTAN

The Effect of Giving Turmeric Flour (*Curcuma Domestica*) on Red Blood Cells and Hemoglobin in Male Jawarandu Goats

Dimas Mahendra¹, Purnama Edy Santosa¹, Erwanto Erwanto², Muhtarudin Muhtarudin²

¹Program Study of Animal Husbandry, Departement of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung

²Program Study of Animal Nutrition and Feed Technology, Departement of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung

*E-mail: dimasmahendra659@gmail.com.

ABSTRACT

The aim of this research was to determine the effect of giving turmeric flour on the number of red blood cells and blood hemoglobin of male Jawarandu goats. This research was conducted on 22 October-20 December 2023 in Sri Kencono Village, East Buminabung District, Central Lampung. This research used a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 3 replications. The treatments given in this study were basal ration feed without turmeric flour (P0), basal ration feed with 0.5 grams of turmeric flour (P1), basal ration feed with the addition of 0.75 grams of turmeric (P2), and basal ration feed with Addition of 1 gram of turmeric (P3). Data were analyzed using descriptive analysis. The research results showed that giving turmeric flour at a dose of 0.5 grams at P1 was the optimal dose to increase red blood cell and hemoglobin levels. The red blood cell levels of male Jawarandu goats were P0 ($4.0 \times 106/\mu\text{L}$); P1 ($8.0 \times 106/\mu\text{L}$); P2 ($5.4 \times 106/\mu\text{L}$); P3 ($4.1 \times 106/\mu\text{L}$), and hemoglobin levels of Male Jawarandu goats at P0 (8.9 g/dl), P1 (11.1 g/dl), P2 (8.5 g/dl), and P3 (9.0 g/dl) is in the normal range.

Key words: Male Jawarandu goat, Red blood cells, Hemoglobin, Turmeric flour (*Curcuma domestica*)

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pemberian tepung kunyit terhadap jumlah sel darah merah dan hemoglobin darah kambing Jawarandu jantan. Penelitian ini dilakukan pada 22 Oktober-20 Desember 2023 di Desa Sri Kencono, Kecamatan Buminabung Timur, Lampung Tengah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan pada penelitian ini yaitu pakan ransum basal tanpa tepung kunyit (P0), pakan ransum basal dengan 0,5 gram tepung kunyit (P1), pakan ransum basal dengan penambahan 0,75 gram kunyit (P2), dan pakan ransum basal dengan penambahan 1 gram kunyit (P3). Data dianalisis dengan analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian tepung kunyit dengan dosis 0,5 gram pada P1 merupakan dosis yang optimal untuk meningkatkan kadar sel darah merah dan hemoglobin. Kadar sel darah merah kambing Jawarandu Jantan mendapatkan hasil P0 ($4,0 \times 106/\mu\text{L}$) ; P1 ($8,0 \times 106/\mu\text{L}$) ; P2 ($5,4 \times 106/\mu\text{L}$) ; P3 ($4,1 \times 106/\mu\text{L}$), dan kadar hemoglobin kambing Jawarandu Jantan pada P0 (8,9 g/dl), P1 (11,1 g/dl), P2 (8,5 g/dl), dan P3 (9,0 g/dl) berada pada kisaran normal.

Kata kunci: Kambing Jawarandu jantan, Sel darah merah, Hemoglobin, Tepung kunyit (*Curcuma domestica*)

PENDAHULUAN

Peternakan di Indonesia saat ini mengalami perkembangan yang cukup pesat, khususnya peternakan kambing. Pengembangan ini digunakan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan daging yang dijadikan sebagai sumber protein. Peternakan kambing merupakan salah satu jenis peternakan yang mempunyai potensi besar untuk dikembangkan guna memenuhi kebutuhan protein hewani. Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung (2023) menyatakan total populasi kambing di Provinsi Lampung mencapai 1.671.086 ekor. Salah satu daerah penghasil kambing terbanyak di Provinsi Lampung berada di Kabupaten Lampung Tengah dengan jumlah 291.984 ekor kambing. Kabupaten Bumi Nabung menduduki peringkat ke 14 dari 28 Kabupaten. Jumlah populasi kambing di Kecamatan Bumi Nabung mencapai 6.468 ekor

(Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Tengah, 2023).

Pakan merupakan faktor penting dalam pemeliharaan dan peningkatan produktivitas kambing Jawarandu. Penyediaan pakan yang berkualitas merupakan komponen terbesar dalam usaha peternakan yaitu sebesar 50-70% dan menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan dalam industri peternakan, sehingga sangat penting untuk mencari suplemen yang dapat menghemat biaya, tetapi tetap memenuhi kebutuhan nutrisi kambing Jawarandu (Katayane dkk., 2014). Nista dkk. (2007) menyatakan kebutuhan pakan ternak dapat terpenuhi dengan pakan hijauan segar dan konsentrat untuk berproduksi. Kedua jenis pakan tersebut belum menjamin terpenuhinya unsur-unsur mikro berupa mineral, vitamin, maupun asam amino tertentu yang mungkin tidak diperoleh ternak saat di alam bebas dalam jumlah yang mencukupi sehingga diperlukan pakan tambahan atau suplemen. Selain itu, pakan yang berada di peternakan rakyat cenderung kurang memenuhi standar kebutuhan nutriennya yang dibutuhkan oleh ternak sehingga membutuhkan upaya untuk perbaikan kualitas pakan. Juandita dkk. (2022) menyatakan bahwa perbaikan kualitas pakan dapat dilakukan dengan cara menerapkan teknologi pengolahan pakan demi terpenuhinya unsur-unsur mikronutrien, yaitu dengan cara menambahkan suplemen dalam pakan berupa tepung kunyit. Kunyit merupakan tanaman yang dapat digunakan sebagai tambahan pakan yang nantinya dapat memperbaiki kebutuhan pakan nutrisi dilihat dari gambaran darah.

Zat aktif dalam kunyit memiliki sifat antiinflamasi dan antioksidan. Kurkumin yang terdapat dalam kunyit berperan dalam membangkitkan nafsu makan dan sebagai imunomodulator atau meningkatkan sistem imunitas melalui peningkatan fungsi sel limfosit (Pangestika dkk., 2012). Peran antioksidan curcumin untuk pencegahan oksidasi hemoglobin dan lisisnya sel eritrosit, disebabkan adanya struktur fenolik OH (Venkatesan, *et al.*, 2003). Peran antioksidan kurkumin dapat menjaga kondisi sel darah merah dan hemoglobin dalam kondisi yang baik, karena proses oksidasi dapat menyebabkan oksidasi hemoglobin dan lisisnya sel darah merah. Menurut Halliwell, *et al* (1995), Senyawa antioksidan dapat melindungi sel dari efek berbahaya yang disebabkan radikal bebas oksigen reaktif. Aktivitas biologis kunyit berspektrum luas diantaranya adalah sebagai antioksidan, antibakteri dan hipokolesteremik, mempunyai sifat kolagogum (peluruh empedu), sehingga dapat meningkatkan penyerapan vitamin A, D, E dan K (Cahyani dkk., 2020). Sehingga pada penelitian ini dilihat dari gambaran darah untuk perlakuan pemberian kunyit.

Gambaran darah merupakan salah satu parameter fisiologis tubuh ternak yang dapat digunakan untuk melihat status kesehatan ternak. Gambaran darah glukosa, urea, total protein plasma, hemaglobin, dan hematokrit yang rendah akan mempengaruhi kondisi tubuh ternak dan akan menimbulkan berbagai penyakit di antaranya anemia. Darah memiliki fungsi mengangkut komponen di dalam tubuh seperti oksigen, karbon dioksida, nutrisi, panas, metabolisme, imun tubuh, dan hormon (Rahmawati dkk., 2023).

Hingga kini belum ada penelitian mengenai pemanfaatan tepung kunyit (*Curcuma domestica*) terhadap sel darah merah dan hemoglobin pada kambing Jawarandu jantan. Oleh karena itu, penting dilaksanakan penelitian pemanfaatan tepung kunyit (*Curcuma domestica*) untuk mengetahui pengaruh terhadap komponen darah (sel darah merah dan hemoglobin).

MATERI DAN METODE

WAKTU DAN TEMPAT

Penelitian ini dilakukan pada bulan 22 Oktober--20 November yang berlokasi di desa Sri Kencono, Kecamatan Bumihang Timur, Kabupaten Lampung Tengah. Analisis darah kambing dilakukan di laboratorium kinkow Bandar Lampung.

MATERI

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu 12 ekor kambing Jawarandu Jantan dengan bobot badan $\pm 15-20$ kg yang berumur 6-8 bulan yang dipelihara secara intensif di kandang individu berbentuk panggung, bahan yang digunakan dalam ransum basal terdiri dari daun singkong, dedak halus, molasses, mineral premix, onggok dan bahan perlakuan terdiri dari kunyit yang berbentuk bubuk, sampel darah kambing Jawarandu, alkohol 70%, tempat pakan, timbangan pakan, tali, sekop, ember, cangkul, golok/sabit, selang air, timbangan kambing, alat kebersihan dan alat tulis; peralatan penelitian ini meliputi *hematology analyzer*, pengambilan sampel darah *disposable syringe* 5 ml sebanyak 12 buah, *vacuum tube* antikoagulan *Ethylene-Diamine-Tetraacetic-Acid* (EDTA) sebanyak 12 buah untuk menampung darah, *coller box* untuk membawa tabung EDTA yang berisi sampel darah dan termohigrometer untuk mengukur suhu.

Rancangan Perlakuan

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

peletakan percobaan secara acak yang didasarkan pada bobot tubuh kambing yaitu 15--20 kg, terdiri atas 4 perlakuan dan 3 ulangan kambing Jawarandu jantan. Adapun perlakuan yang digunakan yaitu;

- P0 : ransum basal tanpa kunyit (470 gram)
P1 : ransum basal (470 gram) + kunyit (0,5 gram)
P2 : ransum basal (470 gram) + kunyit (0,75 gram)
P3 : ransum basal (470 gram) + kunyit (1 gram)
U1-U3 : ulangan 1 sampai 3

Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini kambing yang digunakan adalah jenis Kambing Jawarandu jantan dengan umur 6-8 bulan. Umur ditentukan berdasarkan keadaan gigi seri. Kandang dibersihkan dengan cara membersihkan lantai kandang dengan cara menyapu, pembersihan dilakukan setiap hari pada waktu pagi dan sore hari. Adapun pembersihan tempat pakan dan minum juga dilakukan setiap hari di waktu pagi hari dan sore hari. Sumber hijauan yang diberikan pada kambing Jawarandu berupa daun singkong dan ransum. dengan cara mengambil langsung dari lahan. Selanjutnya daun singkong akan dibawa ke kandang untuk dicacah menggunakan *Chopper*, sedangkan susunan ransum terdiri dari onggok, dedak, premix, molases dan dengan perlakuan 0,5 gram kunyit, 0,75 gram kunyit, dan 1 gram kunyit. Pakan yang diberikan berdasarkan 3% dari bobot tubuhnya.

Penelitian dilakukan dengan proses pra penelitian terlebih dahulu selama 7 hari untuk adaptasi terhadap ransum perlakuan, dan mencatat sisa pakan pada pagi hari dan sore hari. Pengambilan darah dilakukan pada hari ke-30 setelah dilakukan perlakuan. Sebelum pengambilan sampel darah, pada daerah pembuluh darah diusap dengan kapas beralkohol 70% terlebih dahulu untuk mencegah kontaminasi dari kotoran dan bakteri, kemudian jarum ditusukkan pada *vena jugularis* yang terletak di bagian pangkal leher kambing, pengambilan dilakukan dengan menggunakan *sprit* 3 ml kemudian sampel darah tersebut dimasukkan ke dalam tabung *gel separator* dan segera dimasukkan ke dalam *cooler box* sebelum dilanjutkan pemeriksaan. Sampel darah yang telah dikumpulkan kemudian akan di bawa ke Laboratorium Kinkow, Bandar Lampung. Peubah yang diamati pada penelitian ini yaitu kadar sel darah merah dan hemoglobin darah pada kambing Jawarandu jantan yang telah disuplementasi tepung kunyit 0,5 gram, suplementasi tepung kunyit 0,75 gram, dan tepung kunyit 1 gram. Data yang diperoleh dari hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabulasi dan histogram untuk selanjutnya dilakukan analisis secara deskriptif.

Prosedur pengujian darah dilakukan di Laboratorium Kinkou dengan tahapan sebagai berikut, 1. Menyalakan alat *hematologi analizer* (ditekan tombol power pada bagian belakang, posisi ON. Tunggu proses inialisasi selama 7-10 menit, hingga pada layar tampilan (Login); dimasukan kode User name dan Password; apabila terdapat “error message” (tulisan warna merah pada bawah layar), maka tekan tulisan berwarna merah tersebut, kemudian tekan “clear error”, maka alat akan memperbaiki secara otomatis); 2. Pemeriksaan Whole Blood Count (ditekan tombol analisis pastikan pada menu whole blood; ditekan tombol (next sample) untuk mengisi/menuliskan data pasien; dihomogenkan sampel lalu dimasukan sampel pada jarum probe hingga menyentuh ke dasar tabung; ditekan tombol probe, lalu sampel akan diproses dan hasil tampil pada layar untuk keseluruhan gambaran darah; 3. Setelah hasil sampel didapat selanjutnya mematikan alat (ditekan layar pada pojok atas sebelah kiri, klik Shutdown, proses mematikan alat akan bekerja lalu muncul perintah pada layar untuk menghisap “Probe Cleanser” pada probe dengan menekan tombol probe; setelah proses shutdown selesai, tekan tombol power Off).

HASIL DAN PEMBAHASAN

PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG KUNYIT TERHADAP TOTAL SEL DARAH MERAH

Pengaruh pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica*) terhadap sel darah merah kambing Jawarandu jantan dapat diketahui dengan menggunakan alat *hematology analyzer*. Pada penelitian ini rata-rata total sel darah merah kambing Jawarandu Jantan berkisar antara 4,0-8,0 x 10⁶/μL, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata kadar sel darah merah pada kambing Jawarandu jantan

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
	----- (x 10 ⁶ /μL) -----			
1	2,9	13,6	7,3	3,5
2	3,2	2,6	2,8	4,7
3	5,8	7,5	6,2	4,2

Jumlah	11,9	23,7	16,3	12,4
Rata-Rata	4,0	8,0	5,4	4,1

Sumber: Petcare Kinkou Bandar Lampung (2023)

Keterangan:

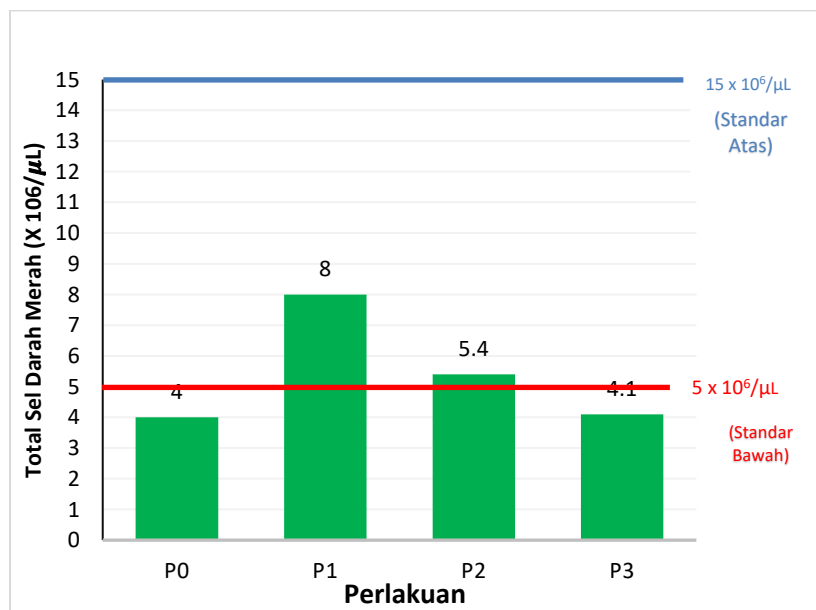
P0 : ransum basal tanpa kunyit (470 gram)

P1 : ransum basal (470 gram) + kunyit (0,5 gram)

P2 : ransum basal (470 gram) + kunyit (0,75 gram)

P3 : ransum basal (470 gram) + kunyit (1 gram)

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa kadar sel darah merah kambing Jawarandu jantan tertinggi yaitu pada P1 sebesar ($8,0 \times 10^6/\mu\text{L}$) dan terendah pada P0 sebesar ($4,0 \times 10^6/\mu\text{L}$). Grafik rata-rata kadar sel darah merah kambing Jawarandu jantan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Sel Darah Merah

Pengujian kadar sel darah merah menunjukkan bahwa perlakuan P0 dengan ransum tanpa penambahan kunyit memberikan hasil kadar sel darah merah ($4,0 \times 10^6/\mu\text{L}$), pada P1 ransum dengan penambahan tepung kunyit 0,5 g/hari memberikan hasil kadar sel darah merah sebesar ($8,0 \times 10^6/\mu\text{L}$), pada P2 ransum dengan penambahan tepung kunyit 0,75 g/hari memberikan hasil kadar sel darah merah sebesar ($5,4 \times 10^6/\mu\text{L}$), dan pada P3 ransum dengan penambahan tepung kunyit 1 g/hari memberikan hasil kadar sel darah merah sebesar ($4,1 \times 10^6/\mu\text{L}$).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata jumlah sel darah merah kambing Jawarandu jantan berkisar antara $4,0-8,0 \times 10^6/\mu\text{L}$. Pada perlakuan P1 ($8,0 \times 10^6/\mu\text{L}$) dan P2 ($5,4 \times 10^6/\mu\text{L}$), jumlah ini berada pada kisaran normal. Sedangkan pada perlakuan P0 ($4,0 \times 10^6/\mu\text{L}$), dan P3 ($4,1 \times 10^6/\mu\text{L}$) memiliki nilai lebih rendah dari nilai eritrosit normal. Nilai eritrosit normal dapat berkisar antara $5-15 \times 10^6/\mu\text{L}$ (Smith dan Mangkoewidjojo, 1998). Tinggi dan rendahnya jumlah sel darah merah dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya yaitu umur dan lingkungan. Tibbo dkk. (2004), menyatakan bahwa gambaran darah pada beberapa spesies hewan dipengaruhi oleh jenis kelamin, ras, kualitas pakan, dan manajemen pemeliharaan.

Hasil uji kadar sel darah merah menunjukkan bahwa penambahan tepung kunyit pada P1 dengan pemberian dosis kunyit sebanyak 0,5 gram/hari pada kambing Jawarandu jantan memberikan hasil P1 ($8,0 \times 10^6/\mu\text{L}$) menunjukkan jumlah kadar sel darah merah tertinggi dibandingkan dengan P0 ($4,0 \times 10^6/\mu\text{L}$), P2 ($5,4 \times 10^6/\mu\text{L}$), dan P3 ($4,1 \times 10^6/\mu\text{L}$). Berdasarkan rata-rata tersebut perlakuan P1 ransum basal dengan penambahan kunyit 0,5g/hari memiliki kadar sel darah merah yang tertinggi dibandingkan dengan perlakuan P0, P2, dan P3.

Hasil penelitian yang disajikan dalam grafik (Gambar 1) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian tepung kunyit pada dosis 0,5 gram memiliki kadar sel darah merah tertinggi dibandingkan dengan pemberian dosis 1 gram. Penelitian yang telah dilaksanakan didapatkan hasil uji terbaik dengan pemberian dosis tepung kunyit sebanyak 0,5 g/hari pada P1. Tingginya eritrosit pada P1 diduga karena pada perlakuan

dosis kunyit 0,5 g/hari pada kambing Jawarandu jantan telah sesuai, sehingga secara fisiologis mampu mencerna kandungan nutrisi yang ada pada tepung kunyit. Jumlah eritrosit pada setiap spesies ruminansia bervariasi hal ini dipengaruhi oleh umur, jenis kelamin, pengaruh hormonal, kebutuhan nutrisi dan lingkungan. Menurut Yanti dkk. (2013) berpendapat bahwa proses pembentukan eritrosit membutuhkan tercukupinya bahan-bahan yakni suplai protein, zat besi, tembaga, dan kobalt dalam jumlah yang cukup. Guyton dan Hall (2008) bahwa eritrosit terbentuk pada sumsum tulang belakang, sehingga untuk membentuk eritrosit membutuhkan beberapa vitamin dan protein sehingga dalam penelitian menggunakan ransum dengan penambahan tepung kunyit untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak dan status kesehatan ternak. Peran kunyit terhadap sel darah merah dan hemoglobin yaitu kandungan kurkumin mempunyai aktivitas farmakologi yang sangat luas antara lain sebagai antiinflamasi, antioksidan, dan antikanker (Majeed *et al.*, 1995). Fungsi antioksidan dari kurkumin dapat menjaga kondisi kesehatan sel darah merah dan hemoglobin, serta sel darah putih karena adanya struktur fenol pada struktur kimia dari kurkumin. Komponen kimia yang berperan sebagai antioksidan adalah senyawa golongan fenol dan polifenol. Putri dkk. (2022) menyebutkan bahwa antioksidan merupakan senyawa yang mampu menunda, memperlambat atau menghambat reaksi oksidasi.

Selain itu juga kunyit mengandung zat besi. Oppusunggu (2009) menyatakan zat besi adalah salah satu unsur penting dalam proses pembuatan sel darah merah. Proses pembentukan darah, protein berfungsi sebagai aktivator yaitu untuk penyebaran dan transportasi darah. Menurut Almatsier (2009) menyebutkan bahwa kurangnya asupan protein akan mengakibatkan transportasi zat besi terhambat sehingga akan terjadi defisiensi besi. Menurut Andarina dan Sumarmi (2006) menyatakan bahwa, zat besi tidak terdapat bebas didalam tubuh. Zat besi akan bergabung dengan protein membentuk transferin. Transferin akan membawa zat besi ke sumsum tulang untuk bergabung membentuk hemoglobin ternak yang kekurangan transferin didalam tubuhnya menyebabkan gagalnya zat besi untuk diangkut menuju eritoblas yang ada di sumsum tulang. Pembentukan sel darah merah diatur oleh suatu hormon glikoprotein yang disebut eritropoietin.

Menurut Yanti dkk. (2013) kambing yang memperoleh asupan pakan yang baik atau mencukupi akan mempunyai produktivitas yang tinggi karena nutrient yang terkandung dalam pakan tersebut dimanfaatkan baik oleh tubuh. Pemberian tepung kunyit mengandung nutrisi yang menunjang kesehatan dan palatabilitas ternak, sehingga pemberian ransum dengan penambahan tepung kunyit diberikan secara teratur pada ternak ruminansia terutama kambing Jawarandu jantan maka akan memperbaiki kebutuhan nutrisi juga dapat memenuhi protein yang dibutuhkan dalam pembentukan sel darah merah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa P2 ($5,4 \times 10^6/\mu\text{L}$) dan P3 ($4,1 \times 10^6/\mu\text{L}$) memiliki kadar sel darah merah lebih rendah dibandingkan dengan P1 ($8 \times 10^6/\mu\text{L}$). Hal ini diduga adanya zat antinutrisi (tanin dan saponin) yang terkandung dalam tepung kunyit akibat bertambahnya perlakuan level pemberian kunyit akan mengakibatkan tingginya zat antinutrisi. Tanin dan saponin merupakan zat antinutrisi yang apabila dikonsumsi dalam jumlah tinggi akan menyebabkan dampak negatif pada ternak.

Hasil pada P0 memiliki nilai sel darah merah terendah yaitu ($4,0 \times 10^6/\mu\text{L}$) hal ini diduga adanya parasit cacing saluran pencernaan yang menyebabkan penyerapan nutrisi dalam pencernaan didalam usus terganggu. Dapat dilihat juga untuk P0 pertambahan bobot badan harian yaitu P0U1 (90 gram/hari), P0U2 (80 gram/hari) dan P0U3 (80 gram/hari). Sehingga dalam pemberian perlakuan kunyit memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan tidak menggunakan perlakuan kunyit karena kunyit sendiri mengandung kurkumin yang memiliki sifat antiinflamasi dan antioksidan yang sangat baik bagi tubuh (Oppusunggu, 2009). Kunyit juga diketahui mengandung senyawa alkaloid, tanin dan saponin (Agustina dkk., 2016). Saponin berpotensi sebagai anthelmintik karena bekerja dengan cara menghambat enzim asetilkolinesterase, sehingga cacing akan mengalami paralisis otot dan berujung pada kematian cacing pada saluran pencernaan. Sedangkan mekanisme tanin membunuh cacing yaitu dengan cara masuk saluran pencernaan dan secara langsung mempengaruhi proses pembentukan protein yang dibutuhkan untuk aktivitas cacing, zat aktif ini akan menggumpalkan protein pada dinding cacing *Ascaridia galli* sehingga menyebabkan gangguan metabolisme dan homeostatis cacing (Ulya dkk., 2014).

Zat aktif dalam kunyit memiliki sifat antioksidan yang diduga berpengaruh terhadap tinggi dan rendahnya sel darah merah dan hemoglobin pada P0, P1, P2 dan P3. Peran antioksidan curcumin untuk pencegahan oksidasi hemoglobin dan lisisnya sel eritrosit, disebabkan adanya struktur fenolik OH (Venkatesan, *et al.*, 2003). Peran antioksidan kurkumin dapat menjaga kondisi sel darah merah dan hemoglobin dalam kondisi yang baik, karena proses oksidasi dapat menyebabkan oksidasi hemoglobin dan lisisnya sel darah merah. Dengan peran antioksidan kurkumin diharapkan juga dapat melindungi sel darah putih dari bahaya oksidasi. Menurut Halliwell, *et al* (1995), Senyawa antioksidan dapat melindungi sel dari efek berbahaya yang disebabkan radikal bebas oksigen reaktif. Menurut Venkatesan (2003), peran antioksidan kurkumin yaitu untuk pencegahan oksidasi hemoglobin dan lisisnya sel eritrosit, disebabkan adanya struktur fenolik OH. Kurkumin dapat berperan sebagai antioksidan karena memiliki unsur fenolik

OH dalam struktur kimianya, yang dapat mencegah terjadinya kerusakan pada sel darah merah, sel darah putih, dan hemoglobin. Antioksidan merupakan senyawa pemberi electron (elektron donor) untuk meredam dampak negatif dari SOR atau radikal bebas (Suryohudoyo, 2000). Kelebihan antioksidan didalam tubuh juga dapat mengakibatkan keracunan stress oksidatif yang dapat merusak sel tubuh. Sehingga dapat terlihat dari pemberian tepung kunyit dengan dosis yang paling sesuai pada P1 yaitu 0,5 gram kunyit. Selain itu juga yang dapat mempengaruhi tinggi rendahnya sel darah merah dan hemoglobin yaitu kurkumin yang terdapat dalam kunyit berperan dalam membangkitkan nafsu makan dan sebagai imunostimulan atau meningkatkan sistem imunitas melalui peningkatan fungsi sel limfosit (Pangestika dkk., 2012). Kunyi juga merupakan prebiotik yang mana dapat menekan mikroba yang merugikan bagi system pencernaan dan menguntungkan mikroba yang bagus dalam saluran pencernaanya.

PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG KUNYIT TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN

Pengaruh pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica*) terhadap hemoglobin kambing Jawarandu Jantan dapat diketahui dengan menggunakan alat *hematology analyzer*. Pada penelitian ini rata-rata total hemoglobin kambing Jawarandu Jantan berkisar antara 8,5-11,1 g/dl, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata kadar hemoglobin pada kambing Jawarandu jantan

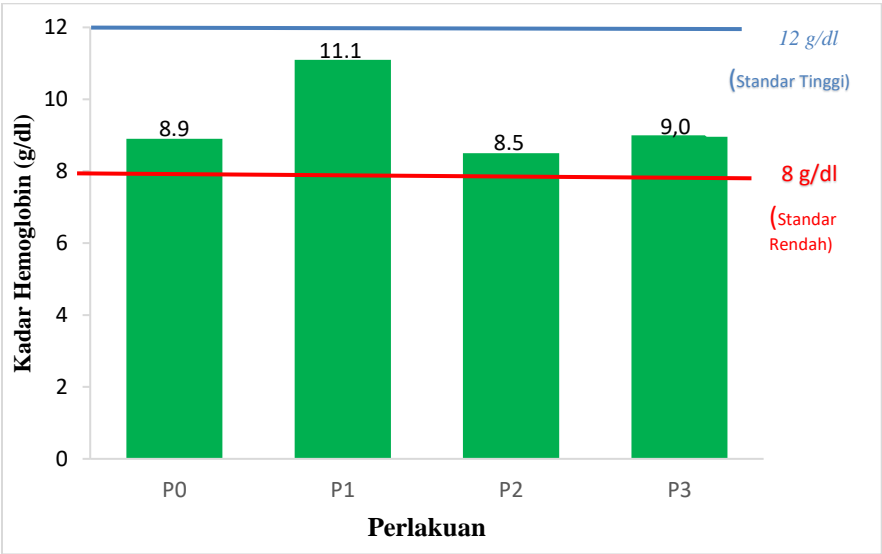
Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
	------(g/dl)-----			
1	8,5	12,3	9,7	7,8
2	8,6	9,5	7,2	9,5
3	9,5	11,5	8,6	9,7
Jumlah	26,6	33,3	25,5	27,0
Rata-rata	8,9	11,1	8,5	9,0

Sumber: Petcare Kinkou Bandar Lampung (2023)

Keterangan:

- P0 : ransum basal tanpa kunyit (470 gram)
- P1 : ransum basal (470 gram) + kunyit (0,5 gram)
- P2 : ransum basal (470 gram) + kunyit (0,75 gram)
- P3 : ransum basal (470 gram) + kunyit (1 gram)

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui kadar hemoglobin berkisar antara 8,5-11,1 g/dl. Kadar hemoglobin kambing Jawarandu jantan tertinggi pada P1 yaitu (11,1 g/dl) dan terendah pada P0 (8,5 g/dl). Hasil uji kadar hemoglobin menunjukkan bahwa penambahan tepung kunyit pada P1 dengan pemberian dosis kunyit sebanyak 0,5 gram/hari pada kambing Jawarandu jantan memberikan hasil P1 (11,1 g/dl). Nilai hemoglobin pada P1 memiliki jumlah kadar hemoglobin tertinggi dibandingkan dengan P0 (8,9 g/dl), P2 (8,5 g/dl), dan P3 (9,0 g/dl). Grafik rata-rata kadar hemoglobin pada kambing Jawarandu jantan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik kadar hemoglobin

Hasil pengujian yang telah dilaksanakan diketahui jumlah hemoglobin pada P0 dengan ransum tanpa penambahan tepung kunyit memberikan hasil kadar hemoglobin sebesar (8,9 g/dl). Pada P1 ransum dengan penambahan tepung kunyit sebanyak 0,5 gram memberikan hasil kadar hemoglobin sebesar (11,1 g/dl). Pada P2 ransum dengan penambahan tepung kunyit sebanyak 0,75 gram memberikan hasil kadar hemoglobin sebesar (8,5 g/dl). Pada P3 ransum dengan penambahan tepung kunyit sebanyak 1 gram memberikan hasil hemoglobin sebesar (9,0 g/dl).

Menurut Weiss and Wardrop (2010) kadar hemoglobin normal berkisar antara 8,0-12,0 g/dl. Hasil penelitian menunjukkan kadar hemoglobin berkisar antara 8,5-11,1 g/dl. Hasil tersebut menunjukkan bahwa P0, P1, P2, dan P3 memiliki nilai kadar hemoglobin normal. Kadar hemoglobin normal pada penelitian ini menandakan bahwa proses metabolisme nutrient dalam tubuh kambing berlangsung normal dan nutrient yang dibutuhkan dalam pembentukan hemoglobin dapat tercukupi. Kadar hemoglobin yang diperoleh dalam penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan kadar hemoglobin kambing Peranakan Etawa (PE) yang disuplementasikan urea saka multinutrien blok plus dalam penelitian Raguati dan Rahmatanang (2012) yaitu menghasilkan nilai hemoglobin 8,77-10,41 gr/dl. Menurut Andriyanto dkk. (2010), kadar hemoglobin juga dipengaruhi oleh musim, aktifitas tubuh, ada atau tidaknya kerusakan eritrosit, penanganan darah saat pemeriksaan, dan nutrisi pada pakan.

Hasil penelitian yang disajikan dalam grafik (Gambar 4) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian tepung kunyit pada dosis 0,5 gram memiliki kadar hemoglobin tertinggi dibandingkan dengan pemberian dosis 1 gram. Penelitian yang telah dilaksanakan didapatkan hasil uji terbaik dengan pemberian dosis tepung kunyit sebanyak 0,5 g/hari pada P1. Tingginya hemoglobin pada P1 diduga karena pada perlakuan dosis kunyit 0,5 g/hari pada kambing Jawarandu jantan telah sesuai sehingga secara fisiologis mampu mencerna nutrisi secara optimal dari tepung kunyit. Hal ini didukung oleh pendapat Schalm *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa tinggi rendahnya kadar hemoglobin bergantung pada jumlah sel darah merah, apabila jumlah sel darah merah tinggi maka kadar hemoglobin akan tinggi, dan apabila jumlah sel darah merah turun, maka kadar hemoglobin pun akan turun. Rosmalawati (2008) menyatakan bahwa hemoglobin diproduksi oleh sel darah merah yang disintesis dari asam asetat (*acetic acid*) dan *glycine* menghasilkan porphyrin. *Porphyrin* dikombinasikan dengan besi menghasilkan satu molekul heme. Empat molekul heme dikombinasikan dengan molekul globin membentuk hemoglobin. Pernyataan ini sesuai dengan hasil penelitian yang menunjukan bahwa peningkatan kadar sel darah merah berbanding lurus dengan peningkatan kadar hemoglobin.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa P2 (8,5 g/dl) dan P3 (9,0 g/dl) memiliki kadar hemoglobin lebih rendah dibandingkan dengan P1 (11,1 g/dl). Hal ini diduga adanya zat antinutrisi (tanin dan alkaloid) yang terkandung dalam tepung kunyit akibat bertambahnya perlakuan level pemberian kunyit akan mengakibatkan tingginya zat antinutrisi. Tanin merupakan polifenol yang dapat menghambat penyerapan besi terutama yang termasuk dalam kategori heme non-iron, dengan adanya tanin zat besi heme non-iron hanya diserap 2-10% oleh tubuh. Menurut Arief dkk. (2012), senyawa tanin di dalam rumen apabila jumlahnya terlalu banyak akan berikatan dengan protein tubuh dan dapat melapisi dinding pada usus, sehingga penyerapan lemak di dalam usus akan terhambat. Muchtadi dan Sugiyono (1992) senyawa tanin dapat mengendapkan protein dari larutan sehingga konsumsi tanin berlebihan dapat menyebabkan gangguan penyerapan protein yang mana kebanyakan sumber besi juga berasal dari sumber protein. Menurut Jayanegara *et al.* (2019) selain memiliki sifat antinutrisi, tanin yang memiliki konsentrasi tinggi juga akan menyebabkan efek racun pada ternak dan bahkan dapat menyebabkan kematian. Oksidasi yang ditimbulkan oleh tanin terhidrolisis adalah dikarenakan absorpsi dari produk degradasinya sehingga meningkatkan kadar senyawa fenolik di dalam darah secara signifikan yang tidak mampu didetoksifikasi oleh hati. Fajrina dkk. (2007), menyatakan tanin mengganggu penyerapan zat besi (Fe) yang dibutuhkan oleh tubuh dalam pembentukan darah terutama sel darah merah dan hemoglobin.

Alkaloid yang terdapat dalam kunyit merupakan senyawa basa organik yang mengandung satu atau lebih atom nitrogen heterosiklik yang disintesis oleh organisme hidup dari asam amino (dengan beberapa pengecualian) dan farmakologi aktif (Ilyas, 2013). Alkaloid dipercaya mempunyai potensi sebagai penghambat hemoglobin terglisasi didalam rumen pada kambing. Heinrich *et al.* (2012) menyatakan alkaloid sebagai obat-obatan antimalaria dengan cara memberikan efek berikatan dengan hem, suatu produk yang berkaitan dengan hemoglobin, yang membuat konjugasi hem-kuinolin menjadi toksik dan mengganggu aktivitas hemoglobin. Sehingga bisa disimpulkan bahwa kedua zat antinutrisi tersebut (tannin dan alkaloid) secara bersama berefek dalam penurunan kadar hemoglobin pada perlakuan P2 (8,5 g/dl) dan P3 (9,0 g/dl) seiring dengan peningkatan dosis tepung kunyit tersebut.

Gambaran hemoglobin pada P0, P1, P2, dan P3 terdapat peningkatan dikarenakan terdapat kandungan antioksidan didalam kunyit. Peran antioksidan kurkumin dapat menjaga kondisi sel darah

merah dan hemoglobin dalam kondisi yang baik, karena proses oksidasi dapat menyebabkan oksidasi hemoglobin dan lisisnya sel darah merah. Stabilitas proses metabolisme sel darah merah yang mencegah proses stress oksidatif dan hipoksia.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa, kadar sel darah merah kambing Jawarandu Jantan mendapatkan hasil P0 ($4,0 \times 10^6/\mu\text{L}$) ; P1 ($8,0 \times 10^6/\mu\text{L}$) ; P2 ($5,4 \times 10^6/\mu\text{L}$) ; P3 ($4,1 \times 10^6/\mu\text{L}$), dan kadar hemoglobin kambing Jawarandu Jantan pada P0 (8,9 g/dl), P1 (11,1 g/dl), P2 (8,5 g/dl), dan P3 (9,0 g/dl) berada pada kisaran normal. Tepung kunyit (*Curcuma domestica*) pada perlakuan dosis 0,5 gram memberikan peningkatan jumlah sel darah merah dan hemoglobin tertinggi pada penelitian ini walaupun masih berada dalam kisaran yang normal.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Agustina, S., Ruslan., dan A. Wiraningtyas. 2016. Skrining fitokimia tanaman obat di kabupaten Bima. *Cakra kimia*. 4(1): 71-76.
- Andarina, D., dan S. Sumarmi. 2006. Hubungan Konsumsi Protein Hewani dan Zat Besi dengan Kadar Hemoglobin pada Balita Usia 13-36 Bulan. *The Indonesia Journal of Public Health*. 3(1): 19-23.
- Andriyanto, Y. S., S. Rahmadani, A. S. Satyaningsih, dan S. Abadi. 2010. Gambaran Hematologi Domba Selama Transportasi: Peran Multivitamin dan Meniran. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 15 (3): 172-177.
- Arief, M. I., R. Novriansyah, I. T. Budianto, dan M. B. Harmaji. 2012. Potensi Bunga Karamunting (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap Kadar Kolesterol Total dan Trigliserida pada Tikus Putih Jantan Hiperlipidemia yang Diinduksi Propiltiourasil. *Prestasi*. 1(2): 118-126.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Tengah. 2023. *Kabupaten Lampung Tengah Dalam Angka 2023*. CV. Jaya Wijaya. Gunung Sugih.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. 2023. *Provinsi Lampung Dalam Angka 2023*. CV. Kartika. Bandar Lampung.
- Cahyani, A., D. I. Anggraini, T. U. Soleha, dan A. Tjiptaningrum. 2020. Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) Terhadap Pertumbuhan *Propionibacterium acnes* In Vitro. *Jurnal Kesehatan*. 11 (3): 414-421.
- Fajrina, A., J. Jubahar, dan S. Sabirin. 2007. Penetapan Kadar Tanin pada Teh Celup Beredar Dipasaran secara Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Farmasi Higea*. 8 (2): 133-142.
- Guyton, A. C., dan J. E. Hall. 2008. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Halliwel, B., R. Aeschbach, J. Lolinger, and O. I. Auroma. 1995. Toxicology. *J Food Chem*. 33: 601-617.
- Heinrich, M., J. Barnes, S. Gibbons, and E. M. Williamson. 2012. *Fundamental of Pharmacognosy and Phytotherapy*. Second edition. Elsevier.
- Ilyas, A. 2013. *Kimia Organik Bahan Alam*. Alauddin University Press. Makassar.
- Jayanegara, A., M. Ridla, Nahrowi, and E.B. Laconi. 2019. Estimation and Validation of Total Digestible Nutrient Values of Forage and Concentrate Feedstuffs. *IOP Publishing*. 1-6.
- Juandita, K. N., Erwanto, A. Husni, dan A. Qisthon. 2022. Pengaruh Pemberian Multi Nutrients Sauce pada Ransum Terhadap Konsumsi Ransum, Pertambahan Bobot Tubuh, dan Konversi Ransum Kambing Rambon. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 10 (1): 18-27.
- Katayane, F. A., B. Bagau, F. R. Wolayan, dan M. R. Imbar. 2014. Produksi dan Kandungan Protein Maggot (*Hermetia illucens*) dengan Menggunakan Media Tumbuhan Berbeda. *Jurnal Zooteck*. 34: 27-36.
- Majeed, M., V. Badmaev, U. Shirakumar, and R. Rajerdan. 1995. Curcuminoids Antioxidant Phytonutrients. *NutriScience Publisher inc*. New Jersey.
- Muchtadi, T. R., dan Sugiyono. 1992. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nista, D. H., Natalia, dan A. Taufiq. 2007. *Teknologi Pengolahan Pakan*. Direktorat Jendral Bina Produksi Peternakan. Palembang.
- Oppusunggu, R. 2009. Pengaruh Pemberian Tablet Tambah Darah (Fe) terhadap Produktivitas Kerja Wanita Pensortir Daun Tembakau di PT. X Kabupaten Deli Serdang. *Tesis*. Universitas Sumatera Utara.
- Pangestika, D., E. Mirani, dan I. D. Marshoedi. 2012. Pengaruh Pemberian Kunyit (*curcuma domestica*

- val) Terhadap Aktivitas Fagositosis Makrofag Pada Mencit BALB/C yang Diinokulasi Bakteri *Listeria Monocytogenes*. *Jurnal Sains Medika*. 4 (1): 63-70.
- Putri, A., Nofita, dan A. M. Ulfa. 2022. Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) dengan Teknik Ekstraksi Perkolasi dan Infusa. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan Hewan*. 9 (4): 1178-1189.
- Raguati dan P. Rahmatanang. 2012. *Pengaruh Pemberian USB sebagai Suplemen Pakan Terhadap Daya Cerna dan Pertumbuhan Ternak Domba*. Padang: Program Pascasarjana UNP.
- Rahmawati, R., Siswanto, K. Nova, dan P. E. Santoso. 2023. Gambaran Darah (Eritrosit, Hemoglobin, dan Hematokrit) Ayam Kampung Jantan (*Gallus gallus domesticus*) Setelah Pemberian Imunomodulator Ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*). *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. 7 (2): 229-236.
- Rosmalawati, N. 2008. Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Sembung (*Blumea balsamifera*) dalam Ransum Terhadap Profil Darah Ayam Broiler Periode Finisher. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.
- Schalm, O. W., N. C. Jain, and E. J. Carol. 2010. *Veterinary Hematology*. Lea and Febinger. Philadelphia.
- Smith, J. B., dan S. Mangkuwidjodjo. 1998. Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di daerah Tropis. UI Press. Jakarta.
- Suryohudoyo, P. 2000. *Oksidan, Antioksidan, dan Radikal Bebas*. In: *Kapita Selekta Ilmu Kedokteran Molekuler*. CV. Sagung Seto. Jakarta.
- Tibbo, M. Jibril, Y. Woldesmelkel, M. Dawo, F. Aragaw, dan K. Rege. 2004. Faktor Affecting Hematological Profiles In Three Ethiopian Indigenous Goat Breeds. *International Journals Application Research Veterinary Medical*. 2: 297-309.
- Ulya, N., A.T. Endharti., dan R. Setyohadi. 2014. Uji daya anthelmintik ekstrak etanol daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) sebagai anthelmintik terhadap *Ascaris suum* secara *in vitro*. *Majalah kesehatan FKUB*. 1(3): 130-136.
- Venkatesan, P., M.. K. Unnikrishna, and S.M. Kumar. 2003. Effect of curcumin analogues in oxidation of heamoglobin and iysis of erythrocytes.. *Curr. Sci*. 84: 74-78.
- Weiss, D. J., and K. J. Wardrop. 2010. *Schlam's Veterinary Hematology*. 6th ed.. Blackwell Publishing. USA.
- Yanti, E. G., Isroli, dan T. H. Suprayogi. 2013. Performans Darah Kambing Peranakan Ettawa Dara yang Diberi Ransum dengan Tambahan Urea yang Berbeda. *Animal Agricultural Journal*. 2 (1):439-444.