

**Pengaruh Pemberian Dedak Sorgum Sebagai Pengganti Jagung Dengan Level Yang Berbeda Terhadap Biokimia Darah Pada Ternak Kambing Kacang**

**The Effect Of Feeding Graded Level Of Sorghum Bran As A Substitute For Corn Flour On Blood Biochemistry of Kacang Goats**

**Maria F. K. Nahak ; I Gusti Ngurah Jelantik ; Marthen Yunus**  
*Fakultas Peternakan Universitas Nusa Cendana, Jl. Adisucipto Penfui  
 Kupang 85001 NTT Telp (0380) 881580. Fax (0380) 881674*  
 Email : [mariafinesty@gmail.com](mailto:mariafinesty@gmail.com)  
[jelantikgustingurah@yahoo.co](mailto:jelantikgustingurah@yahoo.co).  
[umbuwindi62@gmail.com](mailto:umbuwindi62@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian dedak sorgum sebagai pengganti jagung dengan level yang berbeda terhadap biokimia darah yang mencakup kadar hemoglobin, jumlah eritrosit, leukosit dan packed cell volume. Sebanyak 4 ekor kambing kacang umur 10-12 bulan dengan bobot badan berkisar antara 12-15 kg dengan rerata berat badan 13,75% digunakan sebagai ternak percobaan. Rancangan bujur sangkar latin (RBSL) dengan 4 perlakuan 4 ulangan digunakan sebagai rancangan percobaan. Perlakuan yang diterapkan adalah S0: Lamtoro *ad libitum* dan konsentrat yang mengandung 100% tepung jagung, S1:Lamtoro *ad libitum* dan konsentrat yang mengandung 75% tepung jagung + 25% dedak sorgum, S2: Lamtoro *ad libitum* dan konsentrat yang mengandung 50% tepung jagung + 50% Dedak sorgum dan S3: Lamtoro *ad libitum* dan konsentrat yang mengandung 25% tepung jagung + 75% Dedak sorgum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dedak sorgum sebagai pengganti jagung dengan level yang berbeda tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap Hb, eritrosit, PCV dan leukosit darah. Disimpulkan bahwa dedak sorgum dapat menggantikan jagung hingga level 75% tanpa mempengaruhi kadar hemoglobin (Hb), eritrosit, hemotokrit (PCV) dan leukosit pada kambing kacang.

Kata kunci : Dedak sorgum, konsentrat, biokimia darah, kambing kacang

### **ABSTRACT**

This study aimed to determine the effect of feeding graded level of sorghum bran as a substitute for corn flour on blood biochemistry, including hemoglobin levels, erythrocyte count, leukocytes, and packed cell volume of Kacang goats. A total of 4 kacang goats aged about 1 year with body weights ranging from 12 to 5 kg were used in this experiment following a Latin square design with 4 treatments and 4 periods as replication. The treatments applied were S0: Leucaena leaf and concentrate containing 100% corn flour, S1: leucaena and concentrate containing 75% cornflour + 25% sorghum bran, S2: leucaena and concentrate containing 50% cornflour + 50% sorghum bran, and S3: leucaena and concentrate containing 25% cornflour + 75% sorghum bran. Results showed that substitution of cornflour with sorghum bran had no significant effect ( $P > 0.05$ ) on Hb, erythrocytes, PCV, and blood leukocytes. It was concluded that sorghum bran can replace maize flour up to 75% levels without affecting the concentration of hemoglobin (Hb), erythrocytes, hematocrit (PCV), and leukocytes.

Keywords: sorghum bran, concentrate, blood biochemistry, goat Kacang

### **PENDAHULUAN**

Kambing merupakan salah satu jenis ternak ruminansia kecil yang telah dikenal secara luas di Indonesia. Ternak kambing memiliki potensi produktivitas yang cukup tinggi. Kambing di Indonesia telah dimanfaatkan sebagai ternak penghasil daging, susu, maupun keduanya (dwiguna) dan kulit. Salah satu kambing asli indonesia yang banyak dipelihara oleh masyarakat dipedesaan adalah kambing kacang.

Beberapa keunggulan kambing kacang adalah mudah beradaptasi dengan lingkungan baru terutama daerah tropis. Kambing kacang adalah ternak ruminansia kecil yang efisien dalam mengkonversi rumput menjadi daging, tahan terhadap penyakit, dan reproduksi baik (Devendra dan burns, 1994).

Kebiasaan pemberian pakan kepada kambing yang hanya menggunakan hijauan saja tidak efektif untuk memberikan efek

maksimal untuk pertumbuhan ternak. Hal tersebut terkait dengan kurangnya energi dan juga protein yang terdapat dalam hijauan tersebut. Salah satu hal yang dapat dilakukan untuk mencukupi kebutuhan energi adalah dengan penggunaan dari hasil pertanian yaitu jagung. Jagung adalah pakan yang memiliki kandungan serat kasar rendah dan diklasifikasikan sebagai pakan sumber energi yang sangat dibutuhkan ternak baik untuk kebutuhan hidup pokok, produksi dan reproduksi. Kandungan karbohidrat dalam jagung dapat mencapai 80% dari keseluruhan bahan keringnya. Jagung merupakan bahan dasar penyusun ransum porsinya 50 – 60%, memiliki kandungan protein 8,5%; serat kasar 2,2%; lemak 3,8%; Ca 0,02%; P 0,2% dan Energi 3350 Kkal/kg (NRC, 1994).

Penggunaan jagung dalam ransum sering menghadapi kendala dalam pengadaannya, dimana harga jagung yang relatif mahal di pasaran dan bersaing dengan kebutuhan manusia merupakan masalah yang sering dihadapi saat ini. Untuk itu perlu dilakukan upaya mencari pakan alternatif pengganti jagung. Salah satu pakan alternatif untuk mengatasi jagung adalah

menggunakan dedak sorgum. Dedak sorgum merupakan hasil samping dari proses penyosohan sorgum. Dedak sorgum merupakan salah satu bahan pakan yang murah, mudah didapat, kualitasnya baik, serta tidak bersaing dengan kebutuhan untuk pangan. Dedak sorgum mengandung air 10,23%, Protein kasar 10,03%, Lemak kasar 5,40%, BETN 66,79%, Abu 3,86%, 5.786Kkal/kg (Laboratorium Kimia Makanan Tenak Universitas Hasanudin Makasar,2019), serta Ca 0,93%, dan P 0,38% (Rumambi, 2013). Kandungan nutrisi dedak sorgum yang hampir sama dengan jagung dapat memberi peluang untuk digunakan sebagai pakan alternatif pengganti jagung dalam ransum. Salah satu indikator keberhasilan penggantian jagung dengan dedak sorgum adalah profil darah yang baik pada ternak khususnya kambing kacang.

Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengkaji pengaruh pemberian dedak sorgum sebagai pengganti jagung terhadap biokimia darah ternak kambing kacang.

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

### Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini di laksanakan pada bulan November 2019 sampai dengan Februari 2020 bertempat di Laboratorium lapangan Fakultas Peternakan Universitas Nusa Cendana selama 3 bulan yang terdiri dari 1 bulan pengumpulan bahan pakan dan 2 bulan masa penyesuaian dan periode pengumpulan data. Penelitian ini menggunakan kambing kacang jantan sebanyak 4 ekor dengan umur berkisar 10-12 bulan dengan bobot badan bekisar antara 12-15 kg dengan KV: 13,79%. Kandang yang digunakan adalah kandang metabolismis sebanyak 4 unit dengan ukuran 1,5 x 0,5 meter yang di lengkapi dengan tempat makan dan tempat minum. Bahan pakan yang

digunakan dalam penelitian ini adalah pakan konsentrat yang tersusun dari dedak sorgum, jagung giling, dedak padi, tepung ikan, bungkil kelapa, minyak, garam, dan premix. Sebagai pakan basal berupa lamtoro yang di berikan secara *ad libitum*. Peralatan yang digunakan terdiri dari timbangan digital merk Henherr berkapisitas 40 kg dengan ketelitian 1 gr untuk menimbang ternak dan timbangan digital berkapisitas 2 kg merk Quantrro dengan keteltian 1 gr yang digunakan untuk menimbang pakan. Sementara itu, dalam pengambilan darah digunakan jarum suntik berkapisitas 10 cc dan tabung venojeck sebagai penampung. Tempat air minum berupa ember kapasitas 5 liter, tempat pakan dan penampungan feses dan peralatan lainnya sapu lidi, parang, karung plastik dan alat tulis.

**Tabel1. Komposisi Bahan Pakan Konsentrat**

Jenis Pakan	Bahan	PK (%)	PERLAKUAN			
			S0 (%)	S1 25(%)	S2 50(%)	S3 75(%)
Jagung giling *		10.36	46.25	34.69	23.125	11.56
Dedak sorgum**		13.91	0	11.56	23.125	34.69
Dedak halus*		9.57	20.5	20.5	20.5	20.5
Bungkil kelapa *		23.92		23	23	23
Tepung ikan *		70.11	8	8	8	8
Minyak			1.5	1.5	1.5	1.5
Garam dapur			0.25	0.25	0.25	0.25
Premix			0.5	0.5	0.5	0.5
<b>Total</b>		<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	
<b>Total PK</b>		<b>17, 85</b>	<b>18,26</b>	<b>18,67</b>	<b>19,09</b>	

Ket: \* Kleden *et al* (2017) \*\*Hasil Analisis Laboratorium Fapet Undana 2019

**Tabel 2. Komposisi kimia pakan perlakuan**

Bahan pakan	BK (%)	BO	PK	LK	SK	CHO	BETN	Gross Energi	
		% bk					MJ/kg BK	Kkal/kg BK	
S0	88,899	81,419	15,096	7,924	8,960	58,399	49,439	16,465	3920,30
S1	88,634	80,420	15,333	7,548	8,403	57,540	49,137	16,246	3867,99
S2	88,310	80,550	15,747	7,065	8,215	57,739	49,524	16,215	3860,83
S3	88,257	80,522	15,842	6,988	8,053	57,692	49,639	16,204	3858,19

### Hasil analisis laboratorium kimia pakan Fapet Undana 2019

#### Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL) 4 x 4 dengan setiap periodenya berlangsung selama 15 hari dengan rincian 10 hari periode penyesuaian dan 5 hari pengumpulan data. Perlakuan yang dicobakan terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan yaitu:

S0: Lamtoro *ad libitum* + konsentrat mengandung 100% tepung jagung

S1: Lamtoro *ad libitum* + konsentrat mengadung tepung jagung 75% dan dedak sorgum 25%

S2: Lamtoro *ad libitum* + konsentrat mengandung tepung jagung 50% dan dedak sorgum50%

S3: Lamtoro *ad libitum* + konsentrat mengandung tepung jagung 25% dan dedak sorgum75%

#### Pelaksanaan Penelitian

##### Pengacakan Ternak

Sebelum memulai pengacakan terlebih dahulu, ternak penelitian ditimbang agar diketahui variasi berat badan awal, kemudian ternak diberi nomor atau kode.

##### Cara Pemberian Pakan dan Air Minum

Pakan yang diberikan berupa hijauan (lamtoro) dan pakan konsentrat. Hijauan

diberikan secara *ad libitum* dan pakan perlakuan diberikan sekali sehari yaitu pada pagi hari. Peberian air minum secara *ad libitum*, tempat pakan dan tempat minum serta lingkungan sekitar kandang dikontrol agar tetap bersih.

##### Cara Pengambilan Darah

Pada setiap akhir periode penelitian dilakukan pengambilan darah melalui vena jugularis menggunakan jarum hisap yang berukuran nomor 14-16 serta tabung hisap dengan warna tabung ungu ukuran 3 ml yang berisi anti koagulan. Pengambilan darah setiap kambing sebanyak 4 kali/ekor. Pengambilan sampel darah dilakukan pada pagi hari sebelum ternak kambing diberi makan. Darah yang ditampung pada tabung disimpan dalam termos es untuk selanjutnya dilakukan analisis darah di Laboratorium Fapet Undana.

##### Parameter Yang Diukur dan Teknik Pengukuran

##### Hemoglobin

Prinsip dari metode ini ialah darah ditambahkan ke dalam suatu larutan yang mengandung kalium sianida dan kalium fersianida. Fersianida akan mengubah besi hemoglobin yang bervalensi dua menjadi

bervalensi tiga sehingga terbentuk methemoglobin yang kemudian berikatan dengan kalium sianida membentuk pigmen yang stabil yakni sianmethemoglobin (Sastradipradja dkk, 1989)

#### **Sel darah merah (eritrosit)**

Perhitungan jumlah sel darah merah dilakukan dengan alat kamar hemocytometer Neubeur, perhitungan sel darah merah menggunakan mikroskop dengan pembesaran 100 kali. Untuk menghitung sel darah merah dalam hemocytometer, digunakan 5 kotak besar sel darah yang masing-masing berjumlah 27 25 buah kotak kecil. Butir darah merah yang akan dihitung tersebut disimbolkan dengan a. jumlah sel darah merah dalam 1mm<sup>3</sup> darah dihitung dengan menggunakan rumus menurut Sastradipradja dkk, (1989).

#### **Sel darah merah : a x 10<sup>4</sup> butir;**

Keterangan:a = jumlah sel darah merah dalam 1 mm<sup>3</sup>.

Menurut Sastradipradja et al. (1989) nilai MCV dan MCHC dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

**MCV (fl) : hematokrit / Σ eritosit x 10**

**MCHC (%) : Hemoglobin / Σ eritosit x 10**

#### **Nilai packed cell volume (PCV)**

Nilai packed cell volume (PCV) Tabung yang berisi darah dibawa ke laboratorium untuk dilakukan sentrifulus dengan kecepatan 300 rpm selama 30 menit. Setelah dilakukan sentrifulus akan terjadi pemisahan sel darah merah dan plasma darah kemudian tinggi sel darah merah dan plasma darah dihitung dan dicatat untuk menentukan nilai PCV (Haryono, 2005).

#### **Sel darah putih (Leukosit)**

Sel darah putih (Leukosit) pengukuran leukosit sama dengan eritrosit. Pengenceran darah dalam pipet leukosit = 200 x, sedangkan luas tiap bidang kecil = 1/400 mm<sup>2</sup> dan tinggi kamar hitung = 1/10 mm<sup>2</sup>. Leukosit dihitung dalam 5 x 16 bidang kecil-kecil sehingga jumlah luasnya = 80 x 1/400 mm<sup>2</sup> = 1/5 mm<sup>2</sup>. Faktor perkalian = 5 x 10 x 200 = 10.000, jadi jumlah leukosit = N x 10.000/ mm<sup>2</sup>darah. N = jumlah leukosit yang dihitung dalam 5 bidang

#### **Analisis Data**

Data ditabulasi untuk menghitung rerata, dan dianalisis menggunakan sidik ragam ANOVA untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diteliti. Jika terdapat pengaruh maka dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan, dengan bantuan *Soft ware SPSS seri 21*.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Profil Darah Kambing Kacang**

Darah adalah cairan dalam pembuluh darah yang beredar ke seluruh tubuh mulai dari jantung dan segera kembali ke jantung. Darah tersusun atas plasma dan sel darah (eritrosit, leukosit dan trombosit darah), yang masing – masing memiliki fungsi yang berbeda (Isnaeni, 2006). Pengamatan profil darah dapat menjadi indikator untuk

mengetahui kesehatan ternak dan dampak metabolisme nutrisi yang terjadi di dalam tubuh ternak. Profil darah mencakup kadar hemoglobin, jumlah eritrosit, leukosit dan packed cell velume. Gambaran darah ternak kambing yang diberikan pakan konsentrat dengan kandungan dedak sorgum sebagai pengganti jagung ditampilkan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Pengaruh perlakuan terhadap parameter**

PARAMETER	PERLAKUAN				P-Value
	S0%	S1 25%	S2 50%	S3 75%	
Hb (g/dl)	10,79±0,50	11,14± 0,59	12,05±0,26	11,31±1,16	0,05
Eritrosit ( $10^6\mu\text{l}$ )	9,68±0,53	9,81±0,64	10,97±0,46	9,83±1,06	0,06
Leukosit ( $10^3\mu\text{l}$ )	11,19±1,32	11,83±1,27	11,36±0,98	12,34±0,74	0,41
PCV (%)	32,38±1,53	33,41±1,76	36,16±0,80	33,93±3,48	0,05

#### Pengaruh perlakuan terhadap Hemoglobin

Hemoglobin (Hb) adalah protein yang mempunyai daya gabung dengan oksigen dan membentuk oxyhemoglobin di dalam sel darah merah. Melalui fungsi ini oksigen dibawa oleh Hb dari paru-paru ke jaringan-jaringan tubuh. Konsentrasi hemoglobin darah diukur berdasarkan intensitas warnanya dengan menggunakan fotometer dan dinyatakan dalam gram hemoglobin per seratus militer darah (g/100 ml) atau gram/desiliter (Arifin, 2013).

Data pada Tabel 4 di atas memperlihatkan bahwa kadar hemoglobin darah kambing kacang bervariasi antara 10,79–12,05 gram/dl, yang menunjukkan bahwa kadar hemoglobin masih dalam rentang normal. Hal ini Sesuai dengan pendapat Smith dan Mangkoweidjo (1998) bahwa kadar normal hemoglobin ternak kambing berkisar antara 8-14 g/dl. Kadar hemoglobin yang normal dalam penelitian ini menandakan bahwa proses metabolisme nutrien dalam tubuh kambing berlangsung normal dan nutrisi yang dibutuhkan dalam pembentukan hemoglobin dapat tercukupi. Namun demikian, kadar hemoglobin yang diperoleh dalam penelitian ini lebih tinggi dibandingkan kadar hemoglobin domba ekor tipis yang diberi ransum fermentasi isi rumen sapi dalam penelitian Nossafadil dkk. (2014) yaitu menghasilkan nilai hemoglobin 7,58 – 8,25 g/dl.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa pemberian dedak sorgum sebagai pengganti jagung tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kadar hemoglobin darah kambing kacang. Kadar hemoglobin relatif sama ketika jagung diganti oleh dedak sorgum hingga taraf 75%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jagung dapat digantikan oleh dedak sorghum sampai taraf 75%. Hal ini disebabkan adanya kandungan nutrisi yang relatif sama antar setiap perlakuan. Selain itu, setiap ternak mempunyai aktivitas fisik yang sama sehingga kebutuhan oksigen yang digunakan dalam proses metabolisme nutrisi dalam tubuh ternak sama. Nikmawati (2006) menjelaskan bahwa oksigen diperlukan sel untuk mengubah glukosa menjadi

energi yang dibutuhkan untuk melakukan berbagai aktivitas seperti aktivitas fisik, penyerapan makanan, membangun kekebalan tubuh, pemulihan kondisi tubuh, juga penghancuran beberapa racun siswa metabolisme. Selanjutnya Adrianto dkk. (2010) menyatakan bahwa kebutuhan oksigen dipengaruhi oleh peningkatan denyut jantung dan aliran darah ke otot. Semakin banyak aktivitas tubuh ternak maka denyut jantung dan metabolisme meningkat sehingga tubuh membutuhkan oksigen lebih banyak. Kadar hemoglobin selain dipengaruhi oleh kecukupan gizi, terutama protein sebagai penyusun hemoglobin, juga dipengaruhi oleh bangsa, umur, jenis kelamin dan aktivitas( Price dan Wilson, 2006)

#### Pengaruh Perlakuan Terhadap Eritrosit

Sel-sel darah yang berwarna merah disebut eritrosit. Sel-sel berwarna merah karena mengandung (Hb) yang berfungsi sebagai pengangkut oksigen ( $O_2$ ) dan karbondioksida ( $CO_2$ ). Pengukuran jumlah sel eritrosit menjadi bagian penting dalam penelitian karena eritrosit merupakan sel darah yang memiliki fungsi untuk mengikat dan mengedarkan oksigen ke seluruh jaringan tubuh (Ganong, 2003).

Data pada Tabel 4 memperlihatkan bahwa jumlah eritrosit darah kambing kacang bervariasi antara  $9,68-10,97 \cdot 10^6 \mu\text{l}$  yang menunjukkan bahwa jumlah eritrosit berada pada kisaran normal. Hal ini Sesuai dengan pendapat Voigt (2002) yang menyatakan bahwa total eritrosit ternak kambing normal berkisar  $8-17 \text{ juta/mm}^3$ . Jumlah eritrosit yang normal dalam penelitian ini menunjukkan bahwa ransum yang diberikan mampu memenuhi kebutuhan nutrisi ternak kambing yang kemudian digunakan untuk menunjang pembentukan eritrosit darah. Namun demikian, jumlah eritrosit yang diperoleh dalam penelitian ini lebih tinggi dibandingkan eritrosit kambing PE yang diberikan suplementasi daun tanaman dalam konsentrasi dalam penelitian Marhaeniyanto (2019) yaitu menghasilkan nilai eritrosit  $5,08-6,81 \text{ juta/mm}^3$ . Hal tersebut karena kandungan nutrisi yang cukup lengkap pada penelitian ini seperti kandungan

protein yang semakin tinggi ketika jagung digantikan dengan sorgum sampai taraf 75%.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa pemberian dedak sorgum sebagai pengganti jagung tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap jumlah eritrosit darah kambing kacang. Hal ini terjadi karena kandungan energi dalam pakan tercukupi sehingga sehingga protein dalam pakan seluruhnya disuplai dalam pembentukan eritrosit. Nursari (2010) menjelaskan bahwa kekurangan konsumsi energi dapat menyebabkan anemia. Hal ini terjadi karena pemecahan protein tidak lagi ditujukan untuk pembentukan sel darah merah dengan sendirinya menjadi kurang, melainkan untuk menghasilkan energi atau membentuk glukosa. Pemecahan protein untuk energi dan glukosa dapat menyebabkan ketidakseimbangan dalam tubuh dan melemahnya otot-otot. Johnson (1994) menjelaskan bahwa proses pembentukan eritrosit membutuhkan tercukupinya bahan-bahan yakni suplai protein, zat besi, tembaga, dan cobalt dalam jumlah yang cukup. Guyton (1999) menyatakan bahwa eritrosit terbentuk pada sumsum tulang belakang sehingga untuk membentuk eritrosit membutuhkan beberapa vitamin dan protein. Menurut Ganong (1979), proses pembentukan protein di dalam tubuh disebut eritropoiesis. Pembentukan ini dirangsang oleh anemia. Faktor yang menentukan laju eritropoiesis adalah eritropoetin, suatu hormon yang yang mempengaruhi secara langsung aktivitas sumsum tulang belakang.

#### **Pengaruh Perlakuan Terhadap Hematokrit (PCV)**

Data pada Tabel 4 di atas memperlihatkan bahwa nilai hematokrit darah kambing kacang bervariasi antara 32,388 - 36,168 % yang menunjukkan bahwa nilai hematokrit berada pada kisaran normal. Gregg (2000) menyatakan bahwa nilai normal hematokrit pada kambing adalah sebesar 24-48%. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian dedak sorgum mampu menggantikan jagung karena dedak sorgum mampu mempertahankan nilai hematokrit darah pada kambing kacang jantan dan masih dalam kondisi normal. Namun demikian, nilai hematokrit yang diperoleh dalam penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil Raguati dan Rahmatang (2012) yaitu Suplementasi Urea Saka Multinutrien Blok (USMB) Plus terhadap Hemogram Darah Kambing Peranakan Etawah (PE) dengan nilai hemotokrit 24,5-30,33%.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa pemberian dedak sorgum sebagai pengganti jagung tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap nilai hematokrit darah kambing kacang. Hal ini dapat terjadi karena total eritrosit dan kadar hemoglobin pada keempat perlakuan yang tidak berbeda. Hematokrit merupakan perbandingan eritrosit

dengan darah sehingga nilainya berkorelasi positif dengan total eritrosit. Penurunan dan kenaikan jumlah eritrosit umumnya diikuti dengan jumlah hematokrit. Hal ini sesuai dengan pendapat Guyton dan Hall (1997) yang menyatakan bahwa hematokrit atau biasa disebut dengan PCV (*Packed Cell Volume*) merupakan persentase dari total sel darah merah dan hemoglobin maka akan semakin tinggi nilai hematokrit. Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa penurunan dan kenaikan hemotokrit beriringan dengan meningkat dan menurunnya eritrosit dan hemoglobin.

Kambing yang mempunyai kadar hematokrit yang normal menandakan bahwa kambing dalam keadaan sehat. Isroli dkk. (2009) menjelaskan bahwa jika kadar hematokrit pada ternak rendah menandakan ternak tersebut dalam keadaan sakit. Kadar hematokrit yang terlalu tinggi justru berbahaya bagi tubuh.

#### **Pengaruh Perlakuan Terhadap Leukosit**

Leukosit merupakan unit aktif dalam sistem pertahanan dan bertugas melawan antigen atau zat asing yang masuk ke dalam tubuh maka jumlah sel tersebut bergantung dari bibit penyakit atau benda asing yang masuk kedalam tubuh. Hartoyo dkk. (2015) menyatakan bahwa fungsi dari leukosit yaitu menjaga tubuh dari patogen dengan cara fagositosis dan menghasilkan antibodi

Data pada Tabel 4 di atas, memperlihatkan bahwa jumlah leukosit darah kambing kacang bervariasi antara 11,19-12,34 ribu  $\text{mm}^{-3}$  yang menunjukkan bahwa rataan keseluruhan leukosit berada pada kisaran normal. Raguati dan Rahmatang (2012) yang menyatakan bahwa jumlah leukosit normal pada kambing berkisar antara 6-16 ribu  $\text{mm}^{-3}$ . Hal ini menunjukkan bahwa pemberian dedak sorgum mampu menggantikan jagung karena dedak sorgum mampu mempertahankan jumlah leukosit darah pada kambing kacang jantan dan masih dalam kondisi normal. Namun demikian, leukosit yang diperoleh dalam penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan eritrosit kambing PE yang diberi Pakan Produk Sampingan Pertanian dan Enzim Optizym dalam penelitian Yupardhi dkk. (2013) yaitu menghasilkan leukosit 4,33 - 6,677 ribu  $\text{mm}^{-3}$ .

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa pemberian dedak sorghum sebagai pengganti jagung dengan level yang berbeda tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap leukosit darah kambing kacang. Hal ini karena kandungan dedak sorgum yang hampir sama dengan jagung sehingga tidak mempengaruhi jumlah leukosit. Meskipun dedak sorgum mengandung senyawa zat anti nutrisi tanin, hal tersebut tidak mempengaruhi jumlah leukosit sebab tanin yang terdapat dalam dedak sorgum masih bisa ditolerir oleh tubuh ternak. Jumlah tanin yang terkandung dalam biji sorgum berkisar antara 0,10-3,60%. Preston dan Leng (1987) menyatakan bahwa kadar tannin yang dapat

ditoleransi oleh tubuh ternak ruminansia adalah sebesar 2 – 4% dari bahan kering. Selain karena kandungan nutrisi yang hampir sama, juga diduga karena umur, berat badan, seks yang hampir sama berakibat pada kondisi fisiologis tubuh serta kemampuan memproduksi antibodi yang sama.

Leukosit adalah unit *mobile* dari sistem pertahanan tubuh. Mereka dibentuk dalam sumsum tulang (granulosit, monosit, dan beberapa limfosit) dan sebagian dalam jaringan limfe (limfosit dan sel plasma), tetapi setelah pembentukan leukosit diangkut dalam darah menuju berbagai bagian tubuh sesuai kegunaannya. Jumlah leukosit dapat dijadikan tolak ukur kondisi kesehatan ternak.

Manfaat sebenarnya dari sel darah putih yaitu sebagian besar mereka secara khusus ditranspor ke daerah-daerah peradangan yang berbahaya, dengan cara demikian memberikan pertahanan yang cepat terhadap infeksi.

Di dalam aliran darah kebanyakan sel-sel darah putih bersifat non fungsional dan hanya diangkut kejaringan tubuh ketika dibutuhkan saja. Keadaan normal pada leukosit dapat diartikan tidak terjadinya gangguan non spesifik terhadap tubuh kambing kacang.

## SIMPULAN

Dedak sorgum mampu menggantikan jagung hingga taraf 75% tanpa mempengaruhi kadar

### Saran

Dapat menggunakan dedak sorgum sebagai pakan pengganti jagung hingga 75%

Hemoglobin (Hb), eritrosit, hemotokrit (PCV) dan leukosit pada ternak kambing kacang jantan.

sampai 100% dalam konsentrasi bagi ternak ruminansia kecil yaitu kambing kacang

## DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto, Rahmadani, Y. Setyaningtjas, dan A. Sutisna. 2010. Gambaran Hematologi Domba Selama Transportasi: Peran Multivitamin dan Mineral. *Jurnal Ilmu Peternakan Indonesia* 15 (3): 172-177
- Analisis proksimat, 2019. Kandungan nutrisi dedak sorgum (*Sorghum bicolor L.*). Laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan, Universitas Hasanudin Makassar
- Arifin HD. 2013. Profil darah Kambing jawarandu pengaruh substitusi atas daun pepaya (*Carica pepaya* leaf). *Surya Agritama*. 2(1): 96-104.
- Banks WJ. 1993. Applied veterinary histology. Mosby Inc, Texas (US)
- Devendra dan Burns. 1994. Produksi kambing di daerah Tropis. Penerbit ITB. Bandung
- Ganong W.F. 2003. Buku ajar fisiologi kedokteran. Edisi ke-20. Review of medical physiology. (Penerjemah: Widjajakusumah D). ECG, Jakarta
- Ganong, W. F. 1979. Review of medical physiology. Large medical publication, Los Altos. USA.
- Gregg. L. Voigt, Dum. 2000. *Hematology Techniques and Concept for veterinary technicians*
- Guyton, A. C. dan Hall J. E. 1999. *Fisiologi kedokteran*. Penerbit buku kedokteran. EGC, Jakarta. (diterjemahkan oleh Irwati Setiawan)
- Guyton A. C., Hall J. E. 1997. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 9. Jakarta : EGC. P. 208 – 212, 219 – 223, 277 – 282, 285 – 287
- Hartoyo, B., S. Suhermiyati, N. Iriyanti dan E. Susanti. 2015. Performa dan profil hematologis darah ayam broiler dengan suplementasi herbal (fermenherfit). Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Agribisnis Peternakan (seri III): pengembangan berbasis sumber daya lokal untuk menghadapi masyarakat ekonomi ASEAN (MEA). Fakultas Peternakan Universitas Jendral Soedirman, Purwokerto
- Haryono, B. 1992 *Patologi Klinik*. Fakultas Kedokteran Hewan. UGM. Yogyakarta
- Isnaeni, W. 2006. *Fisiologi Hewan*. Kanisius, Yogyakarta

- Isroli, E Widiastuti, S. Susanti, T. Yudiharti dan Sugiharto. 2009. Observasi beberapa variable Hematologi ayam kedu pada pemeliharaan intensif. Prosiding Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan. Hal: 548-557
- Johnson, K.E.1994. seri kapita selekta histologi dan biologi sel. Binarupa aksara, Jakarta. (diterjemahkan oleh A. Gunawijaya)
- Marhaeniyanto, E. 2019. Profil Darah Kambing Peranakan Etawa Jantan Muda Yang Disuplementasi Daun Tanaman Dalam Konsentrat
- National Research Council (NRC). 1994. Nutrient Requirement of Poultry. 8th Revised Ed. Washington, DC: National Academy Pres.
- Nossafadli.M : R Handarini, E. Dihansih. 2014. Profil Darah Domba Ekor Tipis (*Ovis Aries*) Yang Diberi Ransum fermentasi Isi Rumen Sapi. Fakultas Pertanian, Universitas Djuanda Bogor. Jurnal Pertanian ISSN 2087-4936.
- Nikmawati, W. Hardjoeno. 2006. Resistensi *Mycobacterium tuberculosis* terhadap Obat Anti Tuberculosis. Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory.
- Nursari, D. (2010). Gambaran kejadian anemia pada remaja putri. Diperoleh pada tanggal 23 September 2014 diwebsite [Http://www.perpus.Fkik.uinjkt.ac.id/file\\_digital/DILLA%Nursari.Pdf](http://www.perpus.Fkik.uinjkt.ac.id/file_digital/DILLA%Nursari.Pdf).
- Preston, T.R. and R.A. Leng. 1987. Matching Ruminant Production System with Available Resources in The Tropics. Penambul Books. Armidale
- Price SA, Wilson LM. 2006. Patophysiology Clinical Concepts of Disease Processes. Ed ke-4. Jakarta (ID): Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Raguati dan Rahmatang. 2012. Suplementasi Urea Saka Multinutrien Blok (USMB) Plus terhadap Hemogram Darah Kambing Peranakan Ettawa (PE). Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi. Jurnal Peternakan Sriwijaya. 1(1): 5564
- Rumambi, A. 2013. Karakteristik Pertumbuhan Sorgum Dengan Pemupukan Urea Berbeda Sebagai Sumber Nitrogen. Jurnal Agrosistem Vol. 10 (1) : 1 – 12
- Sastradipradja, D., S. H. S. Sikar, R. Widjajakusuma, T. Ungerer, A. Maa, H. Nasution, R. Sunawinata, & R. Hamzah. 1989. Penuntun Praktikum Veteriner. PAU Ilmu Hayat. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Smith, J. B. dan Mangkuwidjodjo, S. 1998. Pemeliharaan, Pembibitan, dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis. Cetakan Pertama. UI Press, Jakarta
- Yupardhi, W.S 2013. Hematologi dan Kimia Klinik Darah Kambing Peranakan Etawah yang Diberi Pakan Produk Sampiran Pertanian dan Enzim Optizym. Jurnal Veteriner Vol. 14 No. 1: 99-104 . Fakultas Peternakan Universitas Udayana