

Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Kersen (*Muntingia calabura L*) Sebagai Substitusi Jagung di dalam Konsentrat Terhadap Profil Darah Kambing Lokal

The Effect of The Use of Kersen (*Muntingia calabura L*) Flour As A Corn Substitution In Concentrates On The Blood Profile of Local Goats

Yohanes Leu^{1*}, Erna Hartati¹, Gusti A. Y. Lestari¹

¹*Fakultas Peternakan, Perikanan dan Kelautan, Universitas Nusa Cendana Kupang,
Jl. Adisucipto Penfui Kotak Pos 104 Kupang 85001 NTT.*

*Email: yohanesleu016@gmail.com

ABSTRAK

Suatu eksperimen dilakukan untuk mengetahui efek penggunaan daun kersen sebagai substitusi jagung di dalam konsentrat terhadap kadar hemoglobin, jumlah eritrosit, packed cell volume (PCV) dan total protein plasma ternak kambing kacang. Eksperimen telah dilakukan di Balai Penelitian Lapangan Peternakan Undana, Nusa Tenggara Timur. Materi yang digunakan adalah kambing lokal betina, umur 10-12 bulan dan berat badan rata-rata 10,17 kg. Penelitian ini metode percobaan dengan desain rancangan bujur sangkar latin (RBSL), empat perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan yang diberikan P1 = Rumput + konsentrat 80% jagung dan 20% kersen, P2 = Rumput + konsentrat 60% jagung dan 40% kersen, P3 = Rumput + konsentrat 40% jagung dan 60% kersen. Parameter yang diteliti adalah hemoglobin, eritrosit, PCV dan total protein plasma. Data yang terkumpul diolah dengan Analysis Of Variance (ANOVA), dan jika terdapat perbedaan diolah dengan Uji Jarak Berganda duncan menggunakan *software SPSS series 21 for windows*. Hasil eksperimen memperlihatkan kenaikan pada setiap variabel yang diukur dengan kisaran kadar hemoglobin 11,68-12,27gr/dl, jumlah eritrosit $9,56-10,09 \times 106/mm^3$, kadar PCV 35,04-36,82% dan total protein plasma 7,02-7,70gr/dl. Namun uji statistik menunjukkan hasil perlakuan memberi pengaruh tidak berbeda nyata ($P>0.05$) pada kenaikan hemoglobin, jumlah eritrosit, PCV dan total protein plasma kambing kacang. Simpulannya adalah penggunaan daun kersen sebagai substitusi jagung di dalam ransum sampai pada level 60% tidak memberikan peningkatan dan relatif sama terhadap hemoglobin, jumlah eritrosit, kadar packet cell volume (PCV) dan total protein plasma terhadap kambing lokal.

Kata kunci: Daun Kersen, hemoglobin, eritrosit, PCV, total protein plasma.

ABSTRACT

An experiment was conducted to determine the effect of using kersen leaves as a substitute of corn in the concentrate on hemoglobin levels, erythrocyte counts, packed cell volume (PCV) and the total plasma protein of goat bean livestock. Experiments have been conducted at the Undana Livestock Field Research Center, East Nusa Tenggara. The material used is a female local goat, aged 10-12 months and an average body weight of 10.17 kg. This research method experimented with the design of the Latin square design (RBSL), four treatments and four repetitions. The application given P1 = Grass + konsentrat 80% corn and 20% kersen, P2 = Grass + konsentrat 60% jagung dan 40% kersen, P3 = Grass + konsentrat 40% jagung dan 60% kersen. The parameters studied are hemoglobin, erythrocytes, PCV and total plasma proteins. The collected data is processed with Analysis Of Variance (ANOVA), and if there are differences processed with double distance test duncan using *SPSS series 21 for windows* software. The results of the experiment showed an increase in each variable measured by the range of hemoglobin levels of 11.68-12.27gr/dl, the number of erythrocytes $9.56-10.09 \times 106/mm^3$, PCV levels of 35.04-36.82% and total plasma proteins 7.02-7.70gr/dl. However, statistical tests showed that the results of the treatment had no real difference ($P>0.05$) on the increase in hemoglobin, erythrocyte count, PCV and the total plasma protein of bean goats. The conclusion is that the use of kersen leaves as a substitute of corn in the ration up to the level of 60% does not give an increase and relatif equal to hemoglobin, erythrocyte count, packet cell volume (PCV) levels and total plasma protein. against local goats.

Keywords: Kersen leaf, hemoglobin, erythrocytes, PCV and total plasma protein.

PENDAHULUAN

Kambing adalah salah satu jenis hewan ruminasia yang menghasilkan daging dan bisa memberikan berkah bagi peternak jika proses pemeliharannya dilakukan secara baik. Selain itu, kambing memiliki peran yang sangat besar karena dapat memenuhi kebutuhan protein hewani bagi masyarakat. Kambing yang banyak dipelihara oleh masyarakat Indonesia adalah kambing lokal yang biasa disebut kambing kacang (Murtidjo, 1993). Hal ini disebabkan karena sistem pemeliharannya sangat mudah, tahan terhadap penyakit dan mudah menyesuaikan dengan lingkungan setempat serta tingkat reproduksinya yang sangat baik.

Produktivitas ternak kambing lokal sangat bergantung dari pakan yang diberikan. Ketersediaan pakan secara kontinyu, berkualitas baik, dan mencukupi kebutuhan akan meningkatkan produktivitas ternak. Pakan utama kambing adalah hijauan terdiri dari rumputan serta dedaunan. Dikaitkan dengan iklim di NTT pada musim kemarau yang cukup panjang yaitu sekitar 5-7 bulan, ketersediaan hijauan menjadi terbatas dan kualitasnya rendah yang ditandai dengan menurunnya kandungan protein dan meningkatnya serat kasar. Musim kemarau menyebabkan turunnya kualitas hijauan menurun dengan kandungan protein kasarnya hanya 3% (Riwukaho, 1993) dengan edibilitas *in vitro* mendekati $\pm 40\%$ (Jelantik, 2001) serta dapat mempengaruhi tingkat produktivitas ternak.

Hal ini menggambarkan bahwa pada musim kemarau ternak dalam kondisi memprihatinkan yang akan mempengaruhi proses pertumbuhan, produksi maupun reproduksi ternak tersebut. Jadi upaya yang dilakukan, sehingga dapat memenuhi kebutuhan nutrisi ternak yaitu dengan menggunakan pakan konsentrat. Pakan konsentrat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu konsentrat sumber energi dan mempunyai kadar serat kasar lebih rendah 18% dan TDN lebih besar dari 60%. Penggunaan konsentrat dimaksudkan untuk memenuhi kekurangan makanan dan asupan pakan pertumbuhan dan pencernaan. Salah satu bahan pakan penyusun konsentrat adalah jagung, yang merupakan bahan pakan yang mengandung 24,97% karbohidrat dengan nilai energi 3200-3370 Kkal, dan 8,5-9% protein. Tetapi dalam pemanfaatannya bersaing dengan kebutuhan manusia, karena jagung merupakan komoditi unggulan dan mempunyai fungsi pokok untuk membantu kesiapan pangan. Langkah yang dapat dimanfaatkan yaitu dengan menggunakan bahan dari alam sekitar yang sederhana dan dipasok serta berkelanjutan.

Daun kersen (*Muntingia calabura L*) adalah jenis bahan baku pakan yang berpeluang untuk dimanfaatkan karena ketersediaannya yang cukup banyak. Di Indonesia dikenal dengan sebutan kersen/cherry yang memiliki daunnya yang rindang dan selalu hijau dan digunakan sebagai peneduh pada saat panas. Daun kersen mengandung kelompok senyawa sekunder yaitu flavonoid, saponin dan tanin (Zakaria *et al*, 2007), sehingga bila langsung dimanfaatkan pada ternak tanpa pengolahan terlebih dahulu akan menyebabkan efek negatif atau toksik bagi mikroorganisme rumen dan selanjutnya mempengaruhi pencernaan, penyerapan dan pemanfaatan nutrient bagi ternak. Oleh sebab itu, pada penelitian ini digunakan daun kersen yang dikeringkan dan dibuat tepung sehingga dapat mengurangi senyawa sekunder tersebut. Selain itu Laswati dkk., (2017) melaporkan bahwa komposisi kimia daun kersen segar dalam 100 gram: karbohidrat 39,05%, air 8,33%, protein 6,45%, lemak 8,71%, kadar serat 16,46%, tannin 8,10% dan energi 133,45 kkal/100g. karbohidrat yang tinggi pada daunnya diharapkan dapat menyumbangkan pasokan kandungan energi untuk kelangsungan hidup bakteri dalam rumen, serta pakan sumber energi sangat penting dalam pemanfaatan darah didalam tubuh ternak, karena pakan yang di konsumsi akan dicerna dan selanjutnya diserap kedalam jaringan darah untuk di transfer ke dalam tubuh ternak melalui jaringan sensorik pada ternak (Mahesti, 2009).

Upaya untuk meningkatkan produktivitas ternak kambing yang berkualitas, perlu dilakukan dengan memberi makan yang cukup dengan asupan gizi yang seimbang. Efisiensi yang diperluas akan mempengaruhi situasi fisiologis kambing yang sebenarnya, situasi fisiologis dapat terlihat dari gambaran profil darahnya. Ternak sehat akan mendapatkan nutrisi yang banyak dapat terlihat dari gambaran darahnya yaitu kadar hemoglobin, jumlah eritrosit dan nilai hematokrit (PCV) yang stabil atau normal (Raguarti dan Rahmatang, 2012).

Dari uraian di atas telah dilakukan penelitian yang berkaitan dengan pemanfaatan daun kersen sebagai substitusi jagung di dalam konsentrat, dan pengaruhnya terhadap status biokimia darah kambing kacang. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh dan level penggunaan daun kersen sebagai substitusi jagung di dalam konsentrat terhadap kadar hemoglobin, jumlah eritrosit, packed cell volume (PCV) dan total protein plasma ternak kambing lokal.

BAHAN DAN TEKNIK PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Eksperimen telah dilaksanakan di Laboratorium Lapangan Fapet Undana selama tiga bulan, terhitung dari tanggal 20 April sampai dengan 05 Juli 2019.

Materi penelitian

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah empat ekor kambing lokal betina, berumur 10-12 bulan dan kisaran bobotnya 815,3 kg dan bobot rata-rata 10,17 kg. Kandang induvidu yang digunakan berjumlah empat buah dengan ukuran masing-masing 1x0,5 m, yang disiapkan berupa perlengkapan makan dan minum, Tabel. 1. skema bahan pakan penelitian.

jaring penada feses dan tempat tampung urin. Peralatan dan bahan yang digunakan yaitu alat untuk membersihkan kandang, terpal, ember dan timbangan ber-merk *Morist scale* dan merk *Electronic Compact*, tabung venolject yang berisi heparin dan jarum multi fungsi untuk menampung darah. Bahan pakan yang dimanfaatkan dalam penelitian sebagai berikut: tepung daun kersen, tepung jagung, dedak halus, bungkil kelapa, tepung ikan, bimoli, garam, premix, yang dipadukan menjadi konsentrat, serta pakan kontrol yaitu rumput ladang. Skema bahan pakan konsentrat disajikan pada Tabel 1.

Bahan pakan	Skema	Protein (%)	TDN (%)	Protein konsentrat (%)	TDN konsentrat (%)
Tepung Jagung	46.25	10.00	91.00	4.64	42.09
Dedak halus	20.50	10.89	66.00	2.23	13.53
Bungkil kelapa	23.00	23.10	74.00	5.31	17.02
Tepung ikan	8.00	61.20	69.00	4.90	5.52
Minyak bimoli	1.50	-	-	-	-
Garam dapur	0.25	-	-	-	-
Premix	0.50	-	-	-	-
Jumlah	100			17,07	78,16

Sumber: Hartati dkk, 2009)

Komposisi Kimia Pakan Percobaan

Pakan perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput lapangan sebagai pakan kontrol dan konsentrat yang terdiri dari kombinasi beberapa bahan pakan digunakan untuk menggantikan

jagung dengan konsentrasi yang berbeda disetiap perlakuan, untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak dan tepung daun kersen (*Muntingia calabura L*) pada tingkat yang berbeda untuk setiap perlakuan. Komposisi kimia pakan per perlakuan ditampilkan pada tabel. 2.

Tabel. 2. Komposisi kimia pakan percobaan.

Komposisi kimia	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Bahan kering (%)	89,17	89,52	89,26	89,37
Protein kasar (%)	17,19	17,66	19,4	20,56
Lemak kasar (%)	9,92	9,72	10,86	11,95
Serat kasar (%)	11,00	10,59	12,59	12,63
BETN (%)	54,09	52,49	47,36	44,88
Abu (%)	8,44	9,54	9,79	9,85
Energi (Kkal/kg)	5127,00	5111,00	5039,67	5094,00

Keterangan: P0 = Rumput + konsentrat 100% jagung dan 0% kersen, P1 = Rumput + konsentrat 80% jagung dan 20% kersen, P2 = Rumput + konsentrat 60% jagung dan 40% kersen, P3 = Rumput + konsentrat 40% jagung dan 60% kersen.

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa telah terjadi peningkatan kandungan protein kasar sebesar 20,56% pada perlakuan yang mengandung 60% tepung

daun kersen dibandingkan perlakuan tanpa penambahan tepung daun kersen. Peningkatan kandungan PK diikuti dengan penurunan kandungan BETN dari 54,09%

menjadi 44,88% yaitu sebesar 20,52%. Hal ini diduga karena kandungan serat kasar pada daun kersen (*Muntingia calabura L*) yang tinggi sehingga berpengaruh pada penurunan kandungan BETN. Setiap level daun kersen dinaikan maka semakin tinggi kadar protein pada ransum. Hal ini dikarenakan tingginya kadar protein kasar daun kersen 20,91%, sedangkan kandungan protein jagung giling 10%. (Kleden *et al.*, 2019).

Semakin tinggi protein di dalam pakan berpengaruh terhadap tingkat konsumsi pakan, pencernaan nutrisi dan pertumbuhan bobot badan ternak (Chobtang *et al.*, 2009). Kandungan protein yang tinggi dalam pakan berfungsi untuk menyediakan sumber nitrogen untuk pembentukan mikroorganisme rumen, sehingga menyebabkan penambahan jumlah serta aktivitas mikroorganisme. Hal ini dikuatkan dengan hasil penelitian (Padang dan Mirajuddin, 2006) bahwa kandungan protein yang tinggi dari pakan maka akan meningkat pencernaan protein pakan tersebut. Kadar protein yang tepat dalam komponen pakan dapat meningkatkan sintesis protein oleh mikroba rumen, jadi

asupan nutrisi akan lebih baik dan efisien (Newbold *et al.*, 1987).

Ternak yang sehat dan mendapatkan nutrisi yang cukup dapat dilihat dari gambaran darahnya khususnya jumlah eritrosit, kadar hemoglobin dan nilai PCV yang seimbang dan normal (Raguarti dan Rahmatang, 2012).

Teknik penelitian

Penelitian ini menggunakan pola Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL) empat perlakuan dan empat ulangan. Data analisa pakan yang digunakan seperti tersaji dalam Tabel 1. Proporsi pakan konsentrat dalam perlakuannya dapat dilihat pada Tabel 3. Pakan perlakuan adalah sebagai berikut:

- P0 = Rumput + konsentrat 100% jagung dan 0% kersen,
- P1 = Rumput + konsentrat 80% jagung dan 20% kersen,
- P2 = Rumput + konsentrat 60% jagung dan 40% kersen,
- P3 = Rumput + konsentrat 40% jagung dan 60% kersen.

Tabel. 3. Proporsi pakan perlakuan

Bahan pakan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Tepung jagung	46,25	37,00	27,75	18,5
Kersen	0	9,25	18,5	27,75
Bungkil kelapa	23,0	23,0	23,0	23,0
Dedak halus	20,5	20,5	20,5	20,5
Tepung ikan	8,00	8,00	8,00	8,00
Minyak bimoli	1,5	1,5	1,5	1,5
Garam	0,25	0,25	0,25	0,25
Premix	0,5	0,5	0,5	0,5
Jumlah	100	100	100	100
Jumlah PK (%)	17,86375	18,203	16,5003	15,81858

Pelaksanaan penelitian

Pengacakan ternak

Hal pertama dilakukan adalah penimbangan ternak penelitian untuk diketahui rata-rata berat badan

Tabulasi 3. Pengacakan ternak perlakuan

awal dan koefisien variasinya (CV: 39,33%). Berdasarkan hasil pengacakan perlakuan terhadap ternak kambing dapat dilihat pada tabulasi 3.

Periode	Ternak			
	1	2	3	4
I	P0	P1	P2	P3
II	P1	P2	P3	P0
III	P3	P0	P1	P2
IV	P2	P3	P0	P1

Pemberian pakan dan air minum

Pakan yang diberikan yaitu hijauan (rumput lapangan) serta konsentrat. Pemberian pakan berpatokan pada kebutuhan bahan kering yaitu tiga persen dari berat badan. Perbandingan pemberian hijauan dengan

konsentrat adalah 70:30% dan hijauan diberikan terus-menerus dan konsentrat diberi sekali dalam sehari yaitu pada pagi hari sesuai perlakuan yang diuji. Air minum diberikan terus-menerus dan selalu dikontrol secara

berkala untuk menjaga kebersihan lingkungan sekitar kandang.

Pengambilan sampel

Pada setiap akhir pengamatan, sampel darah diambil menggunakan jarum multi fungsi, disuntik pada leher ternak pada bagian vena jugularis dan tabung venolject berukuran tiga ml berisi antikoagulan untuk mengisi darah. Sampel darah diambil satu kali/empat periode setelah pemberian pakan. Darah yang terkumpul dibawa ke Laboratorium Fapet untuk pemeriksaan tambahan.

Variabel yang diamati

Hemoglobin. diperiksa menggunakan teknik Sahli. Tabung sahli diisi dengan susunan HCl 0,1 N sampai batas terbawa. Darah dihisap ke dalam pipet sahli hingga garis 20 mm², kemudian dikocok untuk membentuk korosif kematian berwarna tanah, kemudian, setetes air murni ditambahkan menggunakan pipet sampai variasinya setara dengan nada standar, kemudian hasilnya dibaca dengan teliti. Atau cenderung ditentukan menggunakan spektrofotometri.

Perhitungan = Absorben x 36,89 gram.

Eritrosit (Sel Darah Merah). Estimasi jumlah eritrosit diselesaikan dengan menggunakan ruang Neubauer hemocytometer, perhitungannya memanfaatkan lensa pembesar dengan amplifikasi beberapa kali. Untuk memasukkan eritrosit ke dalam hemocytometer, digunakan 5 kotak besar trombosit, masing-masing dengan 25 kotak kecil. Trombosit merah yang akan dihitung diwakili oleh a (jumlah eritrosit dalam 1 mm³). Darah dihitung dengan menggunakan rumus menurut (Sastradipradja et al, 1989).

SDM : $a \times 10^4$ butir;

Keterangan: a = jumlah SDM dalam 1 mm³.

Nilai Packed Cell Volume (PCV). Perhitungan PCV dengan cara mengisi darah didalam tabung hematokrit

lalu disentrifugasi selama 15 menit dengan kecepatan 2.500-4000 rpm sampai trombosit merah diisolasi dari cairan darah dan trombosit. Nilai hematokrit (PCV) diterka dengan mengukur presentase volume sel darah merah terhadap total darah dengan menggunakan alat baca *mikro-hematocrit (microcapillary hematocrit reader)* (Sastradipradja et al., 1989). Dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai hematokrit (PCV)} = \frac{\text{volume sel-sel darah}}{\text{volume darah}} \times 100\%$$

Protein plasma absolut. Dianalisis menggunakan metode Biuret. Proses pengujian terdiri dari protein dalam sampel yang bereaksi dengan cupram (Cu++) dalam media basa membentuk warna kompleks yang diukur dengan spektrofotometer. Uji protein total dimulai dengan memipetkan reagen kosong ke dalam tiga tabung reaksi 3 ml. Tabung I (tabung kosong) dapat ditambah dengan atau tanpa penambahan akuades, tabung II (tabung standar) berisi 0,1 ml protein standar, dan tabung III (tabung sampel) berisi sampel 0,1 ml. meningkat. Ketiga campuran tersebut dihomogenkan kemudian diinkubasi pada suhu 20-25 °C selama 30 menit. Selain itu, absorbansi (As) dan standar absorbansi (Ast) sampel diukur dengan memasukkan larutan ke dalam kuvet spektrofotometer. Hasilnya ditampilkan dalam format nomor serta bisa langsung dibaca. Sesudah diukur, konsentrasi protein plasma dihitung pada frekuensi 546 nm. Artinya, $C \text{ (g/dl)} = 6 \times (As: Ast) \text{ atau } C \text{ (g/l)} = 60 \times (As: Ast)$.

Analisis Data

Data yang didapat diorganisir dan diperiksa menggunakan *Analysis Of Variance (ANOVA)*, dan diteruskan dengan pengujian batas jauh Duncan menggunakan *software SPSS Series 21 for windows*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh perlakuan terhadap kadar hemoglobin

Hemoglobin terdiri dari dua suku kata yaitu "haem dan globin", dimana haem adalah gugus prostetik yang tersusun dari atom besi (Fe) dan globin adalah rantai asam amino. Beberapa faktor yang mempengaruhi

kadar hemoglobin salah satunya kecukupan nutrisi pakan yang dimakan, terutama kandungan protein sebagai penyusun hemoglobin. Rataan kadar hemoglobin darah pada eksplorasi ini dapat terlihat pada tabulasi 5.

Tabel 5. Rataan kadar Hemoglobin (g/dl), Eritrosit, (10⁶/mm³), PCV(%) dan total protein plasma (g/dl).

Parameter	Perlakuan				P Value
	P0	P1	P2	P3	
Hemoglobin (g/dl)	12,08±1,82	11,88±2,01	11,68±1,36	12,28±1,22	0,972
Eritrosit (10 ⁶ /mm ³)	9,95±1,85	9,56±0,65	9,63±0,50	10,09±1,68	0,927
Packet cell volume (%)	36,25±5,46	35,63±6,03	35,04±4,09	36,82±3,66	0,972
Total protein plasma (g/dl)	7,03±0,78	7,50±0,60	7,55±0,53	7,70±0,48	0,353

Keterangan: Perlakuan memberi pengaruh tidak nyata (P>0,05)

Tabel 5 diatas memperlihatkan rata-rata kadar hemoglobin kambing kacang dari penelitian ini berkisar antara 11,68-12,27g/dl. Kadar hemoglobin ini berada pada kisaran yang normal. sesuai yang dijelaskan (Smith dan Mangkoewijodjo, 1998) yaitu kisaran hemoglobin yang normal untuk kambing yaitu sekitar 8-14g/dl.

Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa penggunaan substitusi daun kersen (*Muntingia calabura L*) dengan tepung jagung berbeda tidak nyata ($P>0,05$) pada peningkatan kadar hemoglobin ternak kambing kacang. Hasil penelitian ini tidak sesuai yang diinginkan dimana hemoglobin dari semua perlakuan tidak mengalami perubahan peningkatan. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan protein kasar sebagai faktor utama pembentuk hemoglobin pada semua perlakuan juga relatif sama (Tabel 4). Namun demikian, walaupun tidak mengalami peningkatan, dari penelitian ini kadar hemoglobin masih dalam kisaran normal sesuai pernyataan (Raguarti dan Rahmatang, 2012) yaitu hemoglobin normal bagi ternak kambing adalah 8-14 mg/dl.

Besarnya kadar hemoglobin sangat dipengaruhi oleh kecukupan nutrisi pada tubuh ternak terutama protein yang digunakan untuk campuran hemoglobin (Wulangi, 1993). Pendapat yang sama disampaikan (Pearce, 2002) bahwa hemoglobin merupakan protein yang banyak mengandung Fe yang membentuk oksihemoglobin dalam eritrosit dengan afinitas (kombinasi) dengan oksigen. Maka oksigen akan diangkut dari paru-paru menuju ke jaringan-jaringan.

Hal ini membuktikan bahwa tepung jagung dapat digantikan oleh tepung daun kersen (*Muntingia calabura L*) hingga taraf 60%. Kualitas pakan pada setiap perlakuan cukup baik yang ditandai oleh kandungan protein kasar cukup tinggi dan relatif sama, diduga menyebabkan respon ternak dalam membentuk hemoglobin juga relatif sama (Tabel 4). Pernyataan di atas didukung oleh (Coles, 1974) yang menjelaskan bahwa kadar hemoglobin dipengaruhi oleh kualitas pakan selain dipengaruhi oleh umur, spesies dan jenis kelamin.

Disamping itu kadar hemoglobin dipengaruhi oleh minat oksigen dalam tubuh. Semakin menonjol oksigen, semakin menonjol kadar hemoglobin. Hal ini sesuai penilaian (Alfian *et al.*, 2017) yang menyatakan bahwa hemoglobin dipengaruhi oleh oksigen sehingga dengan asumsi oksigen dalam darah tinggi, tubuh akan merespon dalam membentuk hemoglobin. (Adriyanto *et al.*, 2010) menjelaskan bahwa penyerapan oksigen dipengaruhi oleh ekstensi denyut dan aliran darah ke otot. Semakin menonjol tindakan yang dilakukan oleh tubuh makhluk tersebut, maka detak dan asimilasinya semakin meningkat sehingga tubuh membutuhkan lebih banyak oksigen.

Kadar hemoglobin yang dicapai dari penelitian ini lebih tinggi dibanding penelitian (Rohmah *et al.*,

2020), dimana dalam penelitiannya pengaruh substitusi bungkil kedelai dengan daun kelor (*M. oleifera*) terhadap profil darah merah kambing pra-sapih sebesar 7,00 gram/dl. Hal ini diduga kambing tersebut banyak mengkonsumsi hijauan dari pada konsentrat, sedangkan dalam penelitian ini ternak diberi tepung daun kersen (*Muntingia calabura L*) yang mempunyai kandungan nutrisi yang cukup lengkap.

Pengaruh perlakuan terhadap eritrosit ($10^6/\text{mm}^3$)

Eritrosit adalah trombosit merah yang membawa hemoglobin ke dalam jalurnya. Eritrosit dibingkai di sumsum tulang dan dalam jumlah terbatas di limfa (Swenson, 1984) yang berfungsi mengikat oksigen dan diedarkan keseluruh jaringan tubuh ternak untuk kebutuhan metabolisme. Rataan kadar eritrosit kambing kacang yang diberikan substitusi daun kersen (*Muntingia calabura L*) dengan tepung jagung berkisar antara $9,56-10,09 \times 10^6/\text{mm}^3$ (Tabel 5), masih dalam posisi normal. yang normalnya berkisar antara $8-18 \times 10^6/\text{mm}^3$ (Weiss dan Wadrobe, 2010).

Hasil uji statistik memperlihatkan bahwa penggunaan bubuk daun kersen (*Muntingia calabura L*) substitusi jagung memberi pengaruh yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$) pada peningkatan jumlah eritrosit ternak kambing kacang. Diduga adanya kadar nutrisi yang hampir sama yaitu kandungan bahan kering antara 89,17-89,52% (Tabel 4) maka kadar eritrositnya pun relatif sama disamping kandungan PK yang tinggi juga dapat mempengaruhi pembentukan kadar eritrosit. Eritrosit ternak kambing pada umumnya dipengaruhi oleh kondisi fisiologisnya. Kondisi tersebut dapat disebabkan dari faktor kualitas pakan (Ciaramella, 2005). Selain dipengaruhi oleh kualitas pakan, kadar hemoglobin yang relatif sama juga mempengaruhi kadar eritrositnya. Kondisi ini sesuai dengan yang dijelaskan (Sastradipradja dkk., 1989) bahwa jumlah eritrosit selain dipengaruhi oleh asupan gizi juga dipengaruhi oleh kadar hemoglobin. Pada kondisi ini maka eritrosit dapat membawa hemoglobin kedalam sirkulasi sehingga proses metabolisme seluler dalam tubuh ternak berlangsung dengan baik.

Kadar eritrosit yang dicapai dari penelitian ini relatif sama dari hasil penelitian (Witu, 2013) pada kambing kacang menyusui yang digembalakan disuplementasi pakan yang mengandung sulfur terhadap profil darah yaitu masih dalam kisaran normal yaitu sebesar $10,89 \times 10^6/\text{mm}^3$. Menurut (Parakkasi, 1995) apabila terjadi kekurangan darah dimana jumlah eritrosit atau hemoglobin menurun, maka keadaan ini menyebabkan kadar oksigen darah rendah, terlihat pada ternak mulai letih dan dapat menimbulkan kematian.

Pengaruh Perlakuan terhadap Packet Cell Volume (PCV)

PCV ialah jumlah eritrosit dalam 100 ml darah dinyatakan dalam persen (%). Untuk meningkatkan nilai PCV ialah dengan melihat pada kandungan nilai gizi

pakan terutama kandungan protein. Sesuai yang dijelaskan Haryono (1992) bahwa apabila jumlah protein yang cukup didalam bahan pakan, maka ternak mampu mensintesa hemoglobin, eritrosit dan pada akhirnya dapat pula meningkatkan nilai PCV.

Rataan kadar PCV kambing kacang dengan pemberian bahan alternatif substitusi kersen dan jagung berkisar antara 35,04-36,82% (tabel 5), dan masih dalam taraf normal, seperti yang dilaporkan (Weiss dan Wadrobe, 2010) yaitu kisaran nilai PCV yang normal adalah antara 19-45%. Kambing yang sehat dengan kondisi nutrisinya yang baik akan mengandung kadar PCV yang stabil atau normal (Raguarti dan Rahmatang, 2012). Kadar PCV yang normal mengindikasikan bahwa jagung dapat menggantikan daun kersen dalam ransum ternak kambing kacang sampai level 60.

Hasil analisa statistik memperlihatkan substitusi daun kersen (*Muntingia calabura L*) terhadap jagung memberi pengaruh yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$) pada kadar PCVnya. Penyebabnya karena kadar eritrosit dan kadar hemoglobin memiliki nilai yang relatif sama. Kondisi tersebut disampaikan (Guyton dan Hall, 1995) karena PCV merupakan perbandingan darah dan eritrosit sehingga nilainya berkorelasi positif dengan kadar eritrosit. diikuti pernyataan dari Rosadi (2013) pada ternak yang sehat kadar PCV sebanding dengan jumlah eritrosit. Kadar PCV dalam penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan yang dilaporkan (Nurlatifah 2018) yaitu berkisar antara 30-33% dan (Widiyono et al. 2014) yaitu 28,58%. Hal ini diduga karena tepung daun kersen (*Muntingia calabura L*) memiliki nutrisi yang cukup lengkap dibanding literatur yang ada.

Pengaruh perlakuan terhadap protein plasma absolut (gram/dl)

Rataan protein plasma absolut kambing kacang yang diberi ransum daun kersen (*Muntingia calabura L*) yang menggantikan jagung berkisar antara 7,02-7,70 gram/dl (Tabel 5), yang berada pada kisaran normal untuk ternak kambing kacang. Nilai kisaran normalnya antara 4,5-7,2% (Mitruka dan Rawnsley, 1981). Hal ini mengindikasikan bahwa ransum perlakuan yang diberikan kaya akan protein. Protein plasma absolut disumbangkan dari kandungan protein daun kersen dan rumput lapangan. Nilai protein plasma absolut adalah salah satu tanda kecukupan nutrisi pakan yang diberikan kepada ternak dan protein plasma berperan dalam mengatur pH darah dan regangan osmotik imunitas (Frandsen, 1993).

Hasil analisa statistik menunjukan bahwa penggunaan substitusi daun kersen (*Muntingia calabura L*) dengan jagung memberi pengaruh yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$) pada protein plasma absolut ternak kambing kacang. Keadaan ini dikarenakan pencernaan dari protein kasar yang tidak berbeda nyata (Aga dkk., 2020). Protein plasma absolut dipengaruhi oleh tingkat konsumsi pakan. Semakin banyak ternak mengkonsumsi pakan semakin tinggi jumlah protein plasma darah. Ternak yang banyak mengkonsumsi pakan dengan kandungan protein yang banyak maka protein darahnya akan melonjak (Guyton dan Hall, 1995). Total protein plasma yang diperoleh dari eksplorasi ini lebih besar dari penelitian Nurlatifah (2018) yaitu 5,72-6,35%. Diduga karena ransum penelitian ini banyak mengandung tepung daun kersen yang diberikan dengan kadar protein yang tinggi yaitu 19,20%.

SIMPULAN

Substitusi tepung daun kersen terhadap tepung jagung di dalam konsentrat sampai pada level 60% tidak memberi peningkatan dan relatif sama terhadap kadar

hemoglobin, jumlah eritrosit, packet cell volume (PCV) dan total protein plasma pada kambing kacang.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriyanto, Rahmadani, Y. Setyaningtijas, dan A. Sutisna. 2010. Gambaran hematologi domba selama transportasi: peran multivitamin dan mineral. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 15 (3):172-177.
- Aga, N.M, Hartati E dan Kleden, M.M. 2020. Pengaruh Pemberian Tepung Daun Kersen (*Muntingia calabura L*) Terhadap Konsumsi dan Pencernaan Protein Kasar, NH3 Cairan Rumen dan Urea Darah pada Ternak Kambing Kacang. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*. 2 (3): 924-925
- Alfian, Dasrul, dan Azhar. 2017. Jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, dan nilai hematokrit pada ayam Bangkok, ayam kampung, dan ayam peranakan. *JIMVET* 1 (3): 533-539.
- Ciaramella, P, M. Corona, R. Ambrosio, F. Consalvo and A. Persechino. 2005. Hematological Profil or Non Lacting Mediterranean Buffaloes (*bubalus bubalis*) Rangen in Age From 24 months to 14 years. *Research in Veterinary Science*. 79:77-80.

- Coles, E.H. 1974. *Veterian Clinical Pathologi*. 2nd edition W. B. Saunders Company, Philadelphia.
- Chobtang, J, Intharak, K and Isuwan, A, 2009. Effects of dietary crude protein levels on nutrient digestibility and growth performance of Thai indigenous male goats. *Songklanakarin J. Sci. Technol.* 31(6):591-596.
- Frandsen, R.D. 1992. *Anatomi dan Fisiologi Ternak*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Guyton, A.C. & J.E. Hall. 1995. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi ke-7. Setiawan Irawati, Penerjemah; Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta. Terjemahan dari Textbook of Medical Physiology.
- Hartati, E, A. Saleh dan E.D. Sulistidjo. 2009. Optimalisasi Proses Fermentasi Rumen dan Pertumbuhan Sapi Bali Melalui Suplementasi Zn-Cu Isoleusin dan ZnSO₄ Pada Ransum Berbasis Standinghay Rumpit Kume (Andropogon Timorensis) Amoniasi. *Laporan Penelitian Fundamental Fakultas Peternakan, Undana, Kupang*.
- Haryono B. 1992. *Patologi Klinik*. Fakultas Kedokteran Hewan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Jelantik IGN. 2001. Suplementasi Protein Sebagai Alternatif Peningkatan Produktivitas Sapi Bali di Nusa Tenggara Timur. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan Pasca IAEUP, Hotel Kristal, Kupang, 27-29 Juli 2001*.
- Kleden, M.M, Benu I and Lestari, G.A.Y, 2019. Nutrients using in goats fed concentrate consist of very levels of Muntingia Calabura Lleaves as maize substitution.. *J. of Anim Sci and Vet Med.* 4 (6) : 187-193.
- Laswati, D. T, Sundari, N. R. I, dan Anggaraini, O. 2017. Pemanfaatan Kersen (*Muntingia calabura L*). Sebagai Alternative Produk Olahan Pangan: Sifat Kimia dan Sensoris. Universitas Widya Mataram, Yogyakarta. *Jurnal JITIPARI*, Vol. 4:127-134.
- Mahesti, G, 2009. Pemanfaatan Protein pada Domba Lokal Jantan Dengan Bobot Badan dan Aras Pemberian Pakan yang Berbeda. *Tesis. Program Studi Magister Ilmu Ternak Program Pasca sarjana Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang*.
- Mitruka, B.M. Dan Rawnsley, H.M. 1981. *Clinical Biochemical and Hematological Reference Values in Normal Eksperimental Animal and Normal Humans*. 2nd ed. Year Book Medical Publisher Inc., Chicago. Pp.
- Murtidjo, A.B. 1993. *Memelihara Kambing sebagai Ternak Potong dan Perah*. Kanisius. Yogyakarta.
- Newbold, C.J, Wiliams, A. G. And Chamberlain, D.G. 1987. The in vitro metabolism of D, L-lactic acid by rumen micro-micro orhanism. *J. of the Sci of Food and Agri.* 38, 9-19.
- Nurlatifah, A. 2018. Evaluasi Profil Darah dan Performa Kambing Jantan yang diberi Protein Tepung Jangkrik (*Gryllus Bimaculatus*) dan Idigofera (*Indigofera zollingeriana*). *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Padang dan Mirajudin. 2006. Pengaruh Keseimbangan Protein-Energi Terhadap Pertambahan Berat Badan Kambing Lokal Jantan. *J. Agriscience*, 7 (1): 59-67.
- Parakkasi, A. 1995. Ilmu Gizi dan Pakan Ternak Ruminansia. Penerbit: Universitas Indonesia. Jakarta.
- Pearce, E.C. 2002. *Anatomi dan Histologi untuk Paramedis*. Gramedia. Jakarta.
- Raguarti dan Rahmatang. 2012. Suplementasi Urea Saka Multinutrien Blok (USMB) Plus terhadap Hemoglobin Darah Ternak Kambing Pranakan Etawa (PE). *Jurnal Peternakan Sriwijaya* 1 : (1) 55-64.
- Riwukaho L.M. 1993. *Studi tentang Rotasi Merumput pada Biom Sabana Timor Barat*. Tesis Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rohmah. A.N, F. Wahyono dan J. Achmadi. 2020. Pengaruh substitusi bungkil kedelai dengan daun kelor (*M. oleifera*) Terhadap Profil Darah Merah Kambing Pra-Sapih. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang.
- Rosadi F. 2013. Profil Darah Kambing Peranakan Etawa Laktasi yang mendapat Ransum dengan

berbagai Level Indigofera sp. Berbentuk Pelet. *Skripsi Fakultas Peternakan*, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Sastradipradja, D, S.H.S.Sikrar, R. Widjajakusuma, T. Ungerer, A. Maa, H. Nasution, R. Sunawinata & R. Hamzah. 1989. Penuntun praktikum veterenier. PAU Ilmu hayat. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Smith, J.B, mangkoewijodjo S. 1998. Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di daerah Tropis. Cetakan Pertama. UI Press, Jakarta.

Swenson, M.J. 1984. *Duke's Physiology Of Domestic Animals*. 10th ed. Cornell University Press. Ithaca.

Weiss, D.J and K.J. Wadrobe. 2010. *Schalm's Veterinary Hematology*. 6th ed. Blackwell Publishing, USA.

Widiyono, L., Sarmin, T. Susmiyati, B dan Suwignyo. 2014. Studi Nilai Hematologik Kambing Kacang menyusui yang digembalakan terhadap profil darah induk. *Skripsi Fakultas Peternakan*, Universitas Nusa Cendana, Kupang.

Widjajakusuma, R dan Sikrar, H. 1986. *Fisiologi Hewan Laboratorium*. Fisiologi dan Farmakologi. FKH – IPB. Bogor.

Witu A. Agustinus. 2013. Pengaruh suplementasi pakan yang mengandung sulful pada kambing kacang menyusui yang digembalakan terhadap profil darah induk. *Skripsi Fakultas Peternakan*, Universitas Nusa Cendana, Kupang.

Wulangi, S. Kartolo. 1993. Prinsip Fisiologi Hewan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan; Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi; Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan Tinggi. Bilogi FMIPA-ITB. Bogor.

Zakaria, Z.A, S. Mustapha, M. R. Sulaiman, A. M. Mat Jais, M. N. Somchit, dan F. C. Abdullah (2007). Fungsi reseptor opioid dalam aktivitas antinosiseptif ekstrak air dari daun muntingia calabura. 130–136 dalam Prinsip dan Praktik Medis, vol. 16, tidak. 2. <https://doi.org/10.1159/000098366>.