

**GAMBARAN DARAH SAPI BALI PENGHEMUKAN YANG DIBERI KONSENTRAT
DENGAN SUMBER PROTEIN DARI BERBAGAI JENIS LEGUM**

Aholiab Aoetpah¹, Jacobus, S. Oematan², Victor Lenda³, Yohanis Maki⁴, Manix, E. Manafe⁵

^{1,4}Program Studi Teknologi Pakan Ternak (Politeknik Pertanian Negeri Kupang)

²Program Studi Produksi Ternak (Politeknik Pertanian Negeri Kupang)

³Program Studi Kesehatan Hewan (Politeknik Pertanian Negeri Kupang)

⁵Balai Besar Pelatihan Peternakan Kupang

e-mail: aoetpah@yahoo.com

ABSTRAK

Protein yang dapat maupun tak dapat terdegradasi dalam rumen tersedia bagi ternak sapi ketika terjadi absorpsi dalam usus halus. Komposisi kedua jenis protein tersebut berbeda di antara pakan legum sehingga bila dicampurkan ke dalam pakan konsentrat, kuantitas absorpsi nutrisi ke dalam tubuh akan berbeda, yang dapat diukur dari metabolit darah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengukur metabolit darah ternak sapi potong yang diberi konsentrat dengan suplementasi berbagai jenis sumber protein legum. Dari Mei hingga Juli 2022, enam belas ekor sapi Bali jantan (rerata BB 175,20±27,85) diberi pakan basal rumput cipelang dan pakan konsentrat dengan legum Gamal, Lamtoro atau Marungga. Pada hari terakhir penelitian, dilakukan pengambilan sampel darah melalui vena jugularis sebanyak dua kali dengan jarak 0 dan 6 jam sesudah pemberian ransum. Pemeriksaan hematologi rutin dilakukan menggunakan Veterinary Hematology Analyser MKVH-22 (Labomed Inc.). Data parametrik dari eritrosit, haemoglobin dan total leukosit dianalisis dengan uji ANOVA dan perbedaan di antara perlakuan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan. Hasil menunjukkan bahwa kadar haemoglobin darah sesudah pemberian ransum dan total leukosit sebelum pemberian ransum berbeda sangat nyata ($P<0.05$) akibat pemberian legum. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa haemoglobin darah ternak sapi sesudah mengkonsumsi lamtoro sebesar 12,45 g/dL lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Total leukosit darah ternak sapi sebelum diberi Gamal sebesar $39,42 \times 10^3/\mu\text{L}$ lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Kesimpulan bahwa jenis legum yang diberikan pada ternak sapi potong mempengaruhi kadar haemoglobin dan total leukosit darah sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk lebih memahami pengaruh legum terhadap produktivitas ternak sapi penghemukan.

Kata Kunci : Sapi Bali, Metabolit Darah, Legum

PENDAHULUAN

Ternak sapi Bali yang dilepas merumput di padang penggembalaan atau diikat untuk tujuan penghemukan pada peternakan rakyat di Nusa Tenggara Timur (NTT) umumnya mendapatkan jumlah pakan sesuai jenis pakan yang tersedia. Rumput alam di daerah ini umumnya mengandung 5,01% protein kasar (Kale Lado dan Aoetpah, 2009). Angka ini lebih rendah dibandingkan dengan standar mutu pakan sapi potong yaitu 12-14% sesuai saran dalam Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia nomor 46/Permentan/PK.210/8/2015 tentang Pedoman budidaya sapi potong. Penggunaan legum sebagai sumber protein kasar dalam ransum sangat dianjurkan untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

Penggunaan protein pada ternak ruminansia sering meningkatkan performans produksi, hal mana menyebabkan ketersediaan nutrisi protein kasar bagi ternak merupakan faktor pembatas dalam produksi. Penggunaan protein ini tidak saja berakibat pada perubahan produksi ternak tetapi juga pada efisiensi aktivitas mikroba rumen yang mempengaruhi proses metabolisme. Selain itu, penggunaan protein kasar ini mempengaruhi absorpsi nutrisi yang dapat diukur dari perubahan metabolit darah ternak yang dipelihara. Beberapa penelitian melaporkan bahwa penggunaan ransum dengan level protein kasar yang berbeda mempengaruhi konsumsi ransum (Sitorski, *et al.*, 2019). Sebaliknya, variasi protein kasar pada ransum yang diberikan pada sapi Bali lepas sapih (Dewi, dkk, 2018) tidak

mempengaruhi eritrosit dan hemoglobin darah. Meskipun demikian, kondisi fisiologis yang berbeda pada ternak akan sangat mempengaruhi eritrosit dan hemoglobin sapi Bali (Merdana *et al.* 2020).

Penggunaan berbagai sumber bahan baku pakan memberikan pengaruh beragam terhadap performans produksi ternak. Putri *et al.* (2021), menggunakan lamtoro, indigofera dan ampas tahu sedangkan Sitorksi *et al.* (2019), memanfaatkan urea. Alasan penggunaan bahan baku pakan sumber protein ini disesuaikan dengan ketersediaan, namun lebih dipengaruhi oleh perbandingan protein yang dapat dan tidak dapat terdegradasi dalam rumen. Pemanfaatan berbagai jenis legum dengan formulasi protein kasar secara *iso-nitrogenous* diharapkan memberikan efek produksi yang sama pada ternak sapi Bali.

METODE PENELITIAN

Ternak, perlakuan dan manajemen pemeliharaan

Penelitian ini dilakukan di Balai Besar Pelatihan Peternakan Kupang selama 54 hari antara bulan Mei dan Juli 2022. Enam belas ekor sapi Bali jantan dengan rerata bobot badan (BB) hidup $175,20 \pm 27,85$ kg, umur 1,5 – 2,5 tahun milik Balai Besar Pelatihan Peternakan Kupang digunakan sebagai ternak penelitian. Ternak yang telah diberi nomor telinga (A1 hingga A16) ditimbang kemudian diurutkan dari BB terendah hingga tertinggi. Selanjutnya ternak dikelompokkan menjadi empat kelompok sesuai BB dimana setiap kelompok terdapat empat ekor ternak. Dari setiap kelompok dipilih secara acak satu ekor ternak sapi untuk mendapatkan satu perlakuan ransum. Terdapat empat ransum perlakuan dan empat ulangan ($4 \times 4 = 16$ unit percobaan). Ransum perlakuan terdiri dari pakan basal berupa rumput Cipelang dengan atau tanpa pakan konsentrat. Pakan perlakuan terdiri dari tanpa konsentrat (Kontrol) atau dengan konsentrat yang berisi tepung daun gamal (Gamal), tepung daun lamtoro (Lamtoro) atau tepung daun marungga (Marungga). Komposisi nutrisi dari ransum perlakuan ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan nutrisi ransum perlakuan yang terdiri dari rumput cipelang (Kontrol) dan pakan konsentrat yang berisi legum

Kandungan nutrisi	Ransum perlakuan			
	Kontrol	Gamal	Lamtoro	Marungga
Bahan kering (% bahan segar)	15,31	90,68	91,51	90,00
Protein kasar (% bahan kering)	10,61	13,0	13,0	13,0
Serat kasar (% bahan kering)	31,4	14,7	17,7	14,9

Pada awal penelitian semua ternak diberi obat cacing wormzole sebagai perawatan rutin pada Balai Besar Pelatihan Peternakan Kupang untuk memastikan ternak tidak terinfeksi cacing. Hijauan diberikan 10% dari bobot badan dan konsentrat diberikan 1% dari bobot badan, dimana pemberian pada pagi dan sore hari. Air minum selalu tersedia sepanjang saat untuk setiap individu ternak.

Pengukuran konsumsi ransum

Konsumsi ransum diukur dari selisih antara jumlah ransum yang diberikan dengan sisa yang tidak dikonsumsi selama kurun waktu 24 jam. Total konsumsi merupakan gabungan konsumsi antara hijauan dan konsentrat. Perhitungan konsumsi bahan kering dan protein kasar mempertimbangkan kandungan nutrisi yang terdapat pada hijauan yang diberikan dan sisa hijauan yang tidak dikonsumsi. Sampel hijauan yang diberikan, sisa hijauan yang tidak dikonsumsi dan bahan baku pakan konsentrat dianalisis kandungan nutrisinya pada Laboratorium Nutrisi dan Pakan Ternak Politeknik Pertanian Negeri Kupang.

Pengambilan sampel darah dan analisa

Pengambilan sampel darah dilakukan melalui vena jugularis menggunakan venoject. Darah diaspirasi sebanyak 3 mL, kemudian ditampung ke dalam tabung vacutainer EDTA. Tabung yang berisi sampel darah kemudian segera disimpan ke dalam *cool box* berisi *dry ice* pada suhu 4°C, kemudian dikirim ke Laboratorium Kesehatan Hewan Politeknik Pertanian Negeri Kupang untuk dianalisis. Pengambilan sampel dilakukan dua kali yaitu sesaat sebelum pemberian ransum dan enam jam setelah pemberian ransum perlakuan. Pemeriksaan hematologi rutin untuk eritrosit, haemoglobin dan total leukosit dilakukan menggunakan Veterinary Haematology Analyser MKVH-22 (Labomed Inc.).

Analisa data

Data parametrik dari eritrosit, haemoglobin dan total leukosit demikian pula konsumsi bahan kering ransum dan protein kasar dianalisis menggunakan uji ANOVA. Perbedaan akibat perlakuan yang diberikan secara lanjut diuji menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan pada level 0,05%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metabolit darah ternak sapi yang diberi konsentrat dengan sumber protein berbeda ditampilkan pada Tabel 2. Eritrosit ternak sapi Bali penggemukan tidak berbeda nyata ($P>0,05$) di antara perlakuan, baik pada saat sebelum pemberian maupun enam jam setelah pemberian ransum. Penggunaan berbagai jenis legum dalam pakan konsentrat juga tidak berpengaruh ($P>0,05$) terhadap haemoglobin sebelum pemberian ransum dan total leukosit pada saat enam jam setelah pemberian ransum.

Tidak adanya perbedaan eritrosit pada penelitian ini sama dengan yang dilaporkan pada sapi Hanwoo yang diberikan ransum dengan kandungan kadar protein rendah dan tinggi (Lee *et al.*, 2020). Meskipun demikian, hasil eritrosit yang diperoleh berada pada rentang normal untuk ternak sapi yang berada di antara $5-8 \times 10^6/\mu\text{L}$ (Soeharsono dan Hernawan 2010).

Tabel 2. Erithrosit ($10^6/\mu\text{L}$), haemoglobin (g/dL) dan total leukosit ($10^3/\mu\text{L}$) pada ternak sapi Bali penggemukan yang diberi konsentrat dengan berbagai jenis legum

Parameter	Ransum perlakuan				sem	P
	Kontrol	Gamal	Lamtoro	Marungga		
Erithrosit 0 jam	5,59	6,52	7,08	7,40	0,36	0,32
Erithrosit 6 jam	6,58	6,49	6,69	6,28	0,27	0,96
Haemoglobin 0 jam	8,60	9,75	9,45	10,40	0,53	0,73
Haemoglobin 6 jam	9,05 ^a	9,55 ^a	12,45 ^b	9,60 ^a	0,51	0,05
Total leukosit 0 jam	19,25 ^a	39,42 ^b	14,90 ^a	15,80 ^a	3,89	0,06
Total leukosit 6 jam	19,43	19,73	18,15	18,10	0,42	0,43

Superskript huruf pada baris yang sama berbeda secara signifikan ($P < 0,05$) dan tanpa superskript berarti tidak ada perbedaan signifikan

Jenis legum yang digunakan dalam pakan konsentrat berpengaruh sangat nyata ($P < 0,05$) terhadap haemoglobin sapi Bali pada saat enam jam setelah pemberian ransum. Uji lanjut menunjukkan bahwa hemoglobin darah sapi Bali sebesar 12,45 d/dL ketika diberi lamtoro di dalam pakan konsentrat pada saat enam jam setelah pemberian ransum lebih tinggi dibanding legum lain. Angka ini mengalami peningkatan sebesar 30,36%; 37,56% dan 29,68% berturut-turut untuk pemberian gamal, kontrol dan marungga. Hasil penelitian ini mencatat hemoglobin berada pada rentang normal yakni 9-14 g/dL (Soeharsono dan Hernawan, 2010). Peningkatan hemoglobin pada ternak sapi yang diberi lamtoro belum dipahami, namun kemungkinan terkait dengan senyawa aktif atau mineral yang terdapat pada lamtoro yang sangat berperan dalam proses fisiologis tubuh ternak. Peningkatan haemoglobin pada sapi Bali hingga 12,11 g/dL pada 3 minggu pre partum juga telah dilaporkan oleh Merdana, *et al.*, (2020). Hal mana terkait dengan kondisi fisiologis ternak bunting yang mengindikasikan bahwa penambahan lamtoro juga mempengaruhi kondisi fisiologis ternak sapi penggemukan.

Kadar hemoglobin pada ternak dipengaruhi oleh perubahan musim, aktivitas fisik, adanya kerusakan eritrosit, penanganan sampel darah dalam pemeriksaan dan kandungan nutrisi dalam pakan (Andriyanto, dkk 2010). Pembentukan hemoglobin sangat berkaitan dengan jumlah eritrosit. Rendahnya jumlah eritrosit sapi Bali mengindikasikan bahwa nutrisi dalam pakan belum tercukupi. Sejumlah mineral dan vitamin berperan penting dalam proses sintesis eritrosit (eritropoiesis). Mineral penting seperti Ferum (Fe) diperlukan untuk sintesis heme. Copper dalam bentuk ceruloplasmin berperan penting dalam pelepasan mineral Fe dari jaringan ke dalam plasma. Sejumlah vitamin seperti vitamin B6 (pyridoxine) dibutuhkan sebagai kofaktor pada tahap pertama dalam sintesis heme enzimatis dalam rangkaian eritropoiesis. Kobalt merupakan mineral penting dalam sintesis vitamin B12 oleh ruminansia (Dwipartha dan Suarsana, 2014; Adam *et al.*, 2015). Faktor lain yang mempengaruhi kadar hemoglobin darah adalah kegagalan eritrosit mengikat Fe. Gangguan pengikatan Fe ini mengakibatkan terbentuknya eritrosit dengan sitoplasma kecil dan kurang mengandung hemoglobin. Tidak berhasilnya sitoplasma sel eritrosit berinti mengikat Fe untuk pembentukan oksihemoglobin disebabkan oleh rendahnya kadar Fe dalam darah (Septiana *et al.*, 2019).

Penambahan legum dalam pakan konsentrat juga cenderung berpengaruh nyata ($P = 0,06$) terhadap total leukosit pada saat sebelum pemberian ransum. Uji lanjut menunjukkan bahwa total leukosit sapi Bali sebelum pemberian pakan konsentrat yang mengandung tepung daun gamal sebesar $39,42 \times 10^3/\mu\text{L}$ meningkat sangat signifikan dibandingkan pemberian legum lainnya. Peningkatan itu sebesar 105%; 164% dan 149% masing-masing untuk gamal, kontrol dan marungga. Hasil penelitian ini berbeda dengan laporan pada ternak sapi Hanwoo dengan total leukosit $8,5-11,4 \times 10^6/\mu\text{L}$ walaupun diberikan ransum dengan level protein berbeda (Lee *et al.*, 2020). Peningkatan signifikan total leukosit pada kelompok ternak yang diberikan tepung daun gamal pada penelitian ini perlu dikaji lebih lanjut oleh karena leukosit berfungsi untuk membantu tubuh melawan berbagai penyakit infeksi yang merupakan bagian dari sistem kekebalan tubuh (Soeharsono dan Hernawan, 2010).

Konsumsi bahan kering dan protein kasar ransum disajikan pada Tabel 3. Penggunaan tepung daun legum dalam pakan konsentrat secara signifikan ($P > 0,05$) meningkatkan konsumsi bahan kering dan protein kasar ransum. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa semua jenis tepung daun legum lebih tinggi meningkatkan konsumsi bahan kering dan protein kasar dibandingkan dengan kontrol; namun di antara perlakuan legum tidak berbeda. Hasil uji lanjut juga menunjukkan bahwa penambahan tepung daun lamtoro dan marungga meningkatkan persentase konsumsi bahan kering dari bobot badan dan persentase protein kasar dari konsumsi bahan kering.

Tabel 3. Konsumsi bahan kering dan protein kasar ransum oleh ternak sapi Bali yang diberi konsentrat dengan berbagai jenis legum

Konsumsi	Ransum perlakuan				sem	P
	Kontrol	Gamal	Lamtoro	Marungga		
Bahan kering (g/ekor per hari)	2289 ^a	3436 ^b	3871 ^b	3910 ^b	188,07	0,00
Bahan kering (% Bobot badan)	1,31 ^a	1,88 ^b	2,33 ^c	2,17 ^c	0,11	0,00
Protein kasar (g/ekor per hari dasar BK)	246 ^a	396 ^b	453 ^b	462 ^b	24,01	0,00
Protein kasar (% konsumsi bahan kering)	11 ^a	11,5 ^b	12 ^c	12 ^c	0,12	0,00

Peningkatan konsumsi pada kelompok ternak sapi Bali yang diberikan konsentrat dengan legum sama dengan hasil penelitian pada ternak sapi Angus, Simmental dan Shorthorn (Sitarski, *et al.*, 2019). Pada penelitian tersebut ternak sapi diberikan ransum dengan kandungan protein yang berbeda level di antara 7,84-20,9% dan konsumsi bahan kering meningkat secara linear dan kuadrat dari 9,19 sampai 9,92 kg/hari. Peningkatan konsumsi ini dapat dijelaskan oleh optimumnya pertumbuhan mikroba rumen dan sintesis protein yang dipengaruhi oleh sinkronisasi ketersediaan nitrogen (protein kasar) dan energi dari legum dan pakan konsentrat. Mikroba rumen yang aktif akan meningkatkan pencernaan pakan dan sintesis protein mikroba (Putri *et al.*, 2021), selanjutnya akan meningkatkan konsumsi ransum.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah bahwa pemanfaatan jenis legum dalam bentuk tepung daun yang ditambahkan dalam pakan konsentrat mempengaruhi hemoglobin dan total leukosit darah serta meningkatkan konsumsi bahan kering dan protein kasar sapi Bali.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, M; Lubis, T.M; Abdyad, B; Asmilia, N; Mutaqqien; Fakhrrurrazi. 2015. 'Jumlah eritrosit dan nilai hematokrit sapi Aceh dan sapi Bali di Kecamatan Leumbah Seulawah Kabupaten Aceh Besar'. *Jurnal Medika Veterinaria*. Vol 9. Pp 115-118
- Andriyanto; Rahmadani, Y.S; Satyaningsih, A.S. 2010. 'Gambaran hematologi domba selama transportasi. Peran multivitamin dan meniran'. *Jurnal Ilmu Peternakan Indonesia*, (15) 3. pp 134-136
- Dewi, AKS, Mahardika, IG & Dharmawan, NS 2018, 'Total eritrosit, kadar hemoglobin, nilai hematocrit sapi Bali lepas sapih diberi pakan kandungan protein dan energi berbeda', *Indonesia Medicus Veterinus*, vol. 7, pp. 413-21.
- Dwipartha, P.S; Suarsana, I.N.2014. 'Profil mineral Kalium (K) dan Kobalt (Co) Veteriner pada serum sapi Bali yang dipelihara di lahan perkebunan'. *Buletin Veteriner Udayana*, (6) 2 pp 125-128
- Kale Lado, LJM & Aoetpah, A 2009, 'Kualitas gizi dan pencernaan bahan organik secara in vitro hay rumput untuk sapi antar pulau di Stasiun Karantina Tenau Kupang', *Partner*, vol. 16, pp. 57-62.
- Lee, YH, Ahmadi, F, Lee, M, Oh, YK & Kwak, WS 2020, 'Effect of crude protein content and undegraded intakeprotein level on productivity, blood metabolites, carcass characteristics and production economics of Hanwoo steers', *Asian Australasian Journal of Animal Science*, vol. 33, pp. 1599-609.
- Merdana, IM, Sulabda, IN, Tiasniyha, NMWA, Gunawan, IWNF & I.W, S 2020, 'Erythrocyte, hemoglobin and hematocrit profile of Bali cattle during the various periods of parturition', *Journal of Animal Health and Production*, vol. 8, no. 2, pp. 75-9.
- Putri, EM, Zain, M, Wady, L & Hermon, H 2021, 'Effects of rumen degradable to undegradable protein ratio in ruminant diet on in vitro digestibility, rumen fermentation, and microbial protein synthesis', *Veterinary World*, pp. 640-8.
- Septiana, T; Siswanto; Hartono, M; Suharyati, S. 'Jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, dan nilai hematokritsapi Simpo yang yerinfestasi cacing saluran pencernaan di Desa Labuhan Ratu, Kecamatan Kabuhan Ratu, Kabupaten Lampung Timur'. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan* (3), 3 pp 30-36.
- Sitorski, LG, Bauer, ML & Swanson, KC 2019, 'Effect of metabolizable protein intake on growth performance, carcass characteristics, and feeding behaviour in finishing steers', *Translation Animal Science*, vol. 3, pp. 1173-81.
- Soeharsono & Hernawan, E 2010, 'Hematologi', in Soeharsono (ed.), *Fisiologi Ternak*, Widya Padjadjaran, Bandung.