

Total Dan Diferensial Leukosit Sapi Bali Lepas Sapih yang Diberi Pakan Dengan Kandungan Protein dan Energi Berbeda

(TOTAL AND DIFFERENTIAL LEUKOCYTES OF WEANING BALI CATTLE WHICH ARE FEEDING WITH DIFFERENT LEVEL OF PROTEIN AND ENERGY)

Ni Putu Mega Andini¹, I Gede Mahardika², Nyoman Sadra Dharmawan³

¹Mahasiswa Program Pendidikan Dokter Hewan,

²Laboratorium Nutrisi Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Udayana

³Laboratorium Diagnosis Klinik, Patologi klinik, dan Radiologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana,

Jl. P.B. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234; Telp/Fax: (0361) 223791
e-mail: nsdharmawan@unud.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan dengan kandungan protein dan energi berbeda terhadap total leukosit dan hitung jenis leukosit (neutrofil, eosinofil, basofil, limfosit dan monosit) pada sapi bali lepas sapih. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Sampel yang digunakan adalah sampel darah dari 12 ekor sapi bali lepas sapih. Perlakuan yang diberikan adalah pemberian formula pakan A= PK 12% dan ME 2000 kkal/kg; B= PK 13% dan ME 2100 kkal/kg; C= PK 14% dan ME 2200 kkal/kg; D= PK 15% dan ME 2300 kkal/kg. Pemeriksaan leukosit dilakukan selama tiga kali di awal, pertengahan, dan akhir pemberian perlakuan. Pemeriksaan dengan cara otomatis menggunakan alat *hematology analyzer*. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pakan dengan kandungan protein dan energi yang berbeda tidak berpengaruh ($P>0.05$) terhadap total dan diferensial leukosit, baik antar perlakuan maupun antar waktu pemeriksaan. Disimpulkan bahwa keempat formula pakan aman diberikan kepada sapi bali lepas sapih dan perlakuan A dinilai efektif dan efisien.

Kata-kata kunci: Sapi bali, pakan, protein, energy, leukosit

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of feeding with different protein and energy content to leucocyte count and leucocyte differential (neutrophils, eosinophils, basophils, lymphocytes and monocytes) in bali cattle weaning. This research is an experimental research with Completely Randomized Design. The sample used is a blood sample of 12 of bali cattle weaning. The treatments given are the feeding formula A= PK 12% and ME 2000 kcal / kg; B= PK 13% and ME 2100 kcal / kg; C= PK 14% and ME 2200 kcal / kg; D= PK 15% and ME 2300 kcal / kg. Leucocyte examination was performed for three times at the beginning, middle, and end of treatment. Examination is done automatically using hematology analyzer. The data obtained were analyzed by analysis of variance. The results showed that feeding treatment with different protein and energy content had no effect ($P> 0.05$) on total and differential leucocyte, both treatment and inter-examination time. It was concluded that the four formulas were safe for bali cattle weaning and formula A was considered effective and efficient.

Keywords: bali cattle, feed, protein, energy, leucocytes

PENDAHULUAN

Ternak sapi merupakan ternak yang mempunyai peranan penting sebagai sumber protein hewani. Faktor utama yang menunjang keberhasilan usaha peternakan dan menentukan produktivitas ternak adalah pakan. Pakan adalah segala sesuatu yang dapat dimakan hewan, dalam bentuk yang dapat dicerna seluruhnya atau sebagian dengan tidak mengganggu kesehatan ternak yang bersangkutan (Munzaronah *et al.*, 2010). Kebutuhan jumlah pakan terhadap ternak sapi berbeda, hal ini bergantung pada jenis, umur dan tahap pertumbuhan sapi (dewasa, bunting atau menyusui). Menurut Blakely *et al.* (1994) pakan dapat berpengaruh terhadap penambahan bobot hidup ternak, karena pakan yang dikonsumsi merupakan akumulasi dari nutrisi pakan yang diserap oleh tubuh. Untuk meningkatkan produktivitas ternak, salah satu upaya yang dilakukan adalah perbaikan mutu pakan ternak. Pemberian pakan pada level yang berbeda akan menyebabkan kondisi fisiologis seperti frekuensi pernafasan, denyut nadi, dan suhu tubuh berbeda akibat perbedaan proses fermentasi atau metabolisme yang terjadi dalam tubuh, sehingga akan berpengaruh terhadap respon produksi suatu ternak (Astuti *et al.*, 2015).

Produktivitas dan fisiologis merupakan gambaran respon ternak terhadap bahan pakan yang diberikan. Salah satu parameter fisiologis tubuh yang penting dan mencerminkan kondisi ternak adalah darah. Darah merupakan salah satu parameter dari status kesehatan hewan karena darah merupakan komponen yang mempunyai fungsi yang sangat penting dalam pengaturan fisiologis tubuh. Secara umum fungsi darah adalah sebagai alat transportasi komponen di dalam tubuh seperti nutrisi, oksigen, karbondioksida, metabolisme, hormon dan kelenjar endokrin, panas, dan imun tubuh. Darah memiliki peranan yang sangat kompleks untuk terjadinya proses fisiologis yang berjalan dengan baik, sehingga produktivitas ternak dapat optimal.

Pemeriksaan darah lengkap sering dilakukan untuk mengetahui status kesehatan hewan. Pemeriksaan darah juga dapat dilakukan untuk menunjang diagnosa terhadap suatu penyakit dan untuk melihat adanya respon tubuh terhadap suatu penyakit infeksi. Gambaran sel darah putih yang dapat diamati meliputi neutrofil, eosinofil, basofil, monosit dan limfosit. Pemeriksaan leukosit dilakukan untuk mengetahui kelainan sel darah putih yang bertanggung jawab terhadap imunitas tubuh, evaluasi infeksi bakteri dan virus, proses metabolik toksik dan diagnosis keadaan leukemia. Sampai saat ini informasi tentang gambaran total dan hitung jenis leukosit sapi bali lepas sapih yang diberi formula pakan dengan level energi dan protein bertingkat belum ada.

Oleh karena itu, dilakukan penelitian tentang profil leukosit sapi bali lepas sapih yang diberi pakan dengan imbangan protein dan energi berbeda.

METODE PENELITIAN

Sampel yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 12 ekor sapi bali betina lepas sapih milik Pemda Badung yang berlokasi di Stasiun Penelitian Peternakan Sobangan. Penelitian ini menggunakan empat jenis perlakuan pemberian ransum yaitu: A= PK 12% dan ME 2000 kkal/kg; B= PK13% dan ME 2100; C= PK 14% dan ME 2200 kkal/kg; D= PK 15% dan ME 2300 kkal/kg. Sampel darah sapi percobaan diambil melalui vena jugularis menggunakan venoject. Darah ditampung menggunakan tabung yang berisi antikoagulan EDTA.

Pengambilan dan pemeriksaan darah dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada awal, pertengahan dan akhir perlakuan. Selanjutnya total dan diferensial leukosit diperiksa menggunakan *Hematology Analyzer* dengan cara menghitung dan mengukur sel darah secara otomatis berdasarkan impedansi aliran listrik atau berkas cahaya terhadap sel-sel yang di lewatkan. Parameter yang diamati adalah unsur leukosit yang terdiri atas total leukosit dan hitung jenis leukosit (neutrofil, eosinofil, basofil, monosit, dan limfosit).

Data yang diperoleh pada penelitian ini dianalisis dengan analisis sidik ragam. Apabila terdapat hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$) antar perlakuan, maka analisis dilanjutkan dengan uji kontras ortogonal pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rataan hasil pemeriksaan total dan diferensial leukosit sapi bali lepas sapih yang diberi perlakuan pakan dengan kandungan protein dan energi yang berbeda selama tiga kali pengambilan sampel, disajikan pada Tabel 1. Dari Tabel 1 diketahui bahwa rata-rata total dan diferensial leukosit sapi bali lepas sapih yang diberi perlakuan pakan dengan kandungan protein dan energi yang berbeda, secara statistik nilainya tidak berbeda nyata ($P > 0,05$), baik itu antar perlakuan maupun antar waktu pengamatan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pakan A (PK 12%, ME 2000 kkal), B (PK 13%, ME 2100 kkal), C (PK 14%, ME 2200 kkal), dan D (PK 15%, ME 2300 kkal) tidak berpengaruh terhadap total dan deferensial leukosit sapi bali lepas sapih.

Tabel 1. Rataan Total dan Deferensial Leukosit Sapi Bali Lepas Sapih yang Diberi Pakan dengan Perlakuan Berbeda

Parameter	Peng- amatan (ke)	Perlakuan				Nilai F	Nilai P
		A	B	C	D		
Leukosit ($10^3\mu\text{l}$)	1	10.4	7.0	10.2	9.7	0.800	0.585
Neutrofil (%)		22.3	22.6	22.0	24.3	0.271	0.943
Eosinofil (%)		0	0.3	0	0.3	0.218	0.965
Basofil (%)		0.3	1.0	0.3	0.6	0.580	0.741
Limfosit (%)		72.6	71.0	73.6	69.0	0.337	0.907
Monosit (%)		4.6	5.0	4.0	5.6	1.278	0.325
Leukosit ($10^3\mu\text{l}$)	2	9.9	8.0	9.9	9.9	0.800	0.585
Neutrofil (%)		31.3	25.3	32.3	35.6	0.271	0.943
Eosinofil (%)		0.3	0.3	0.3	0.3	0.218	0.965
Basofil (%)		1.3	1.3	1.3	0.6	0.580	0.741
Limfosit (%)		60.6	68.0	60.0	57.6	0.337	0.907
Monosit (%)		6.3	5.0	6.0	5.6	1.278	0.325
Leukosit ($10^3\mu\text{l}$)	3	9.5	7.8	10.3	9.4	0.800	0.585
Neutrofil (%)		27.0	20.7	23.6	27.6	0.271	0.943
Eosinofil (%)		0.3	0.08	0.3	0.3	0.218	0.965
Basofil (%)		0.3	1.4	1.0	0.3	0.580	0.741
Limfosit (%)		68.6	72.2	70.0	66.6	0.337	0.907
Monosit (%)		3.6	5.5	5.0	5.0	1.278	0.325

Keterangan:

A: sapi lepas sapih yang diberikan PK 12%, ME 2000 kkal

B: sapi lepas sapih yang diberikan PK 13%, ME 2100 kkal

C: sapi lepas sapih yang diberikan PK 14%, ME 2200 kkal

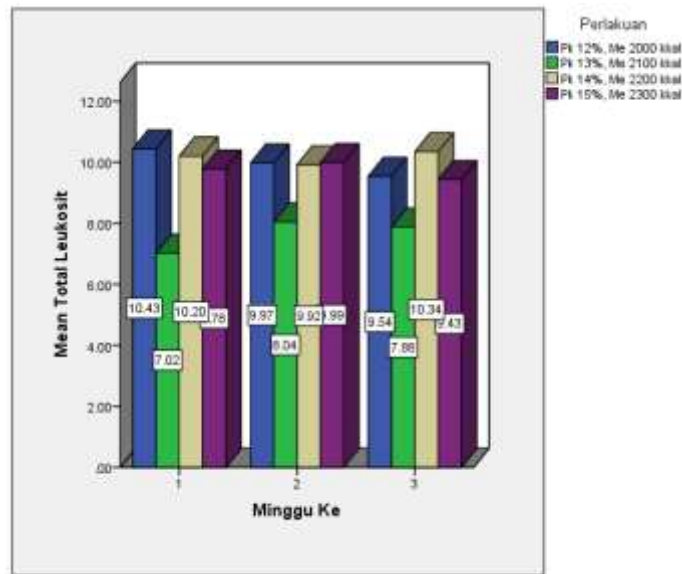
D: sapi lepas sapih yang diberikan PK 15%, ME 2300 kkal

F: F hitung, P: Peluang (signifikansi)

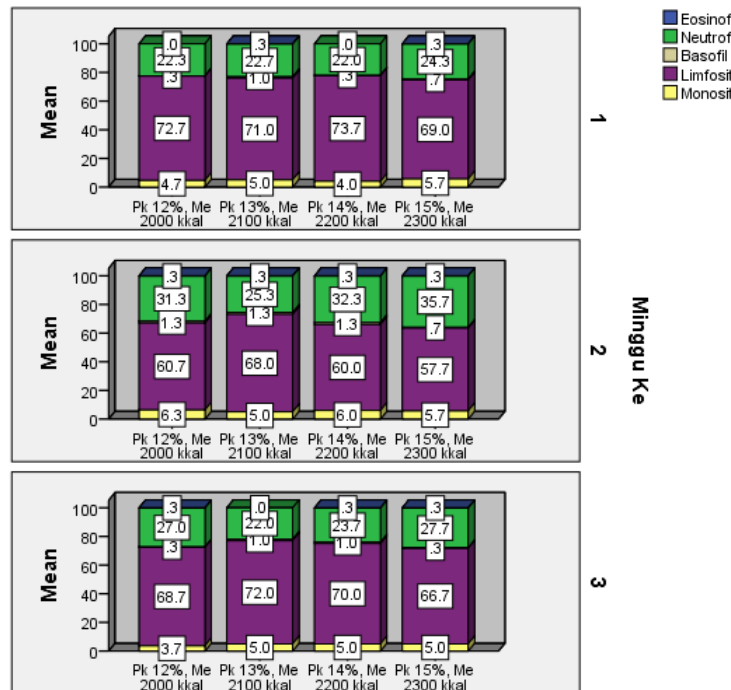
Perbandingan total leukosit sapi bali lepas sapih yang diberi perlakuan pakan dengan kandungan protein dan energi yang berbeda, baik antar perlakuan maupun antar waktu pengamatan lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 1. Sementara, perbandingan diferensial leukosit yang meliputi neutrofil, eosinofi, basophil, limfosit, dan monosit sapi bali lepas sapih yang diberi perlakuan pakan dengan kandungan protein dan energi yang berbeda, baik antar perlakuan maupun antar waktu pengamatan dapat dilihat pada Gambar 2.

Rataan total leukosit sapi yang terendah pada penelitian ini adalah $7.0 \times 10^3\mu\text{l}$, ditemukan pada perlakuan B pengamatan ke-1, sedangkan rata-rata total leukosit tertinggi $10.4 \times 10^3\mu\text{l}$ ditemukan pada perlakuan A pengamatan ke-1. Sementara itu, rata-rata neutrofil terendah sebesar 20,7% ditemukan pada perlakuan B pengamatan ke-3 dan tertinggi adalah 35,6% ditemukan

pada perlakuan B pengamatan ke 2. Limfosit terendah (57.6%) teramati pada perlakuan D pengamatan ke-2 dan tertinggi (73.6%) dan perlakuan C pengamatan ke-1.



Gambar 1. Perbandingan total leukosit sapi bali lepas sapih yang diberi perlakuan pakan dengan kandungan protein dan energi yang berbeda.



Gambar 2. Perbandingan diferensial leukosit sapi bali lepas sapih yang diberi perlakuan pakan dengan kandungan protein dan energi yang berbeda.

Nilai total leukosit pada penelitian ini masih berada pada rentang acuan nilai normal total leukosit sapi. Smith dan Mankoewidjojo (1988) melaporkan nilai normal total leukosit sapi adalah $(6,5-12) \times 10^3 \mu\text{l}$, sedangkan menurut Dharmawan (2002) nilai normal sapi berkisar antara $4 \times 10^3 \mu\text{l}$ sampai $12 \times 10^3 \mu\text{l}$. Hasil penelitian ini juga bersesuaian dengan hasil penelitian hematologi sapi perah laktasi yang dilaporkan oleh Suprayogi *et al.* (2017). Menurut Suprayogi *et al.* (2017), total leukosit sapi-sapi perah laktasi yang dipelihara oleh peternak di Desa Pengalengan, Kabupaten Bandung, Jawa Barat adalah $(6.2-10.6) \times 10^3 \mu\text{l}$.

Gomes *at al.* (2011) melaporkan bahwa tidak ada perbedaan antara pemberian pakan terhadap total leukosit sapi muda dan sapi dewasa jantan. Kisaran total leukosit yang dilaporkan adalah $(10.9-11.6) \times 10^3 \mu\text{l}$. Sementara itu, Purwanti *at al.* (2014) yang melakukan penelitian tentang gambaran profil darah ikan lele dumbo yang diberi pakan dengan kombinasi pakan berbeda juga melaporkan bahwa pemberian pakan tidak berpengaruh nyata terhadap total leukosit ikan lele dumbo.

Diferensial leukosit pada penelitian ini masih dalam rentang nilai normal. Menurut Smith dan Mankoewidjojo (1988) nilai normal dari neutrofil; eosinofil; limfosit; dan monosit sapi, berturut-turut adalah 21-41%; 3,6-14%; 42-61%; dan 2,5-13,5%. Dharmawan (2002) melaporkan kisaran normal dari neutrofil sapi adalah 15-45%; eosinofil 0-20%; basofil 0-2%; limfosit 45-75%; dan monosit adalah 2-7%. Menurut Roland *et al.* (2014) nilai neutrofil sapi normal adalah $(1,0-6,3) \times 10^3 \mu\text{l}$. Lebih lanjut dilaporkan bahwa nilai normal eosinofil, basofil, limfosit dan monosit sapi adalah $(0-1,5) \times 10^3 \mu\text{l}$; $(0-0,3) \times 10^3 \mu\text{l}$; $(1,6-8,1) \times 10^3 \mu\text{l}$; dan $(0-0,7) \times 10^3 \mu\text{l}$ (Roland *et al.*, 2014).

Berdasarkan hasil penelitian ini total dan diferensial leukosit sapi bali lepas sapih yang diberi pakan dengan kandungan protein dan energi berbeda masih dalam rentang nilai normal, dengan kata lain formula pakan yang diberikan tidak menyebabkan perubahan pada parameter di atas. Roland *et al.* (2014) menyatakan bahwa total leukosit memegang peranan dalam pertahanan tubuh dan nilainya akan meningkat pada kasus infeksi penyakit, keracunan makanan, *shock anaphylactic* dan gangguan saraf pusat. Roland *et al.* (2014) juga menyatakan bahwa penurunan total leukosit pada sapi dapat disebabkan bila terjadi penurunan produksi leukosit, infeksi virus, peradangan perakut, adanya substansi sitotoksik, gangguan sumsum tulang, dan lain-lain.

Sementara itu, menurut Baldy (2003), kondisi leukositosis umumnya merupakan respon fisiologis untuk melindungi tubuh dari serangan mikroorganisme. Dalam hal terjadinya respon infeksi atau radang akut, neutrofil akan meninggalkan kelompok marginal dan memasuki daerah infeksi; sumsum tulang lalu melepaskan sumber cadangannya dan akan menimbulkan peningkatan granulopoiesis. Sebaliknya, kondisi leukopenia yang menunjukkan total leukosit menurun dan neutropenia yang menunjukkan penurunan jumlah absolut neutrofil dapat disebabkan oleh proses pembentukannya yang tidak efektif. Gangguan pembentukan sel-sel ini ditemukan pada pemberian obat sitotoksik, zat-zat toksik, infeksi virus, kelaparan, penggantian sumsum tulang normal oleh sel-sel ganas, seperti pada leukemia (Baldy, 2003).

Oleh karena pada penelitian ini pemberian pakan tidak menyebabkan adanya leukositosis maupun leukopenia, maka pemberian formula pakan A= PK 12% dan ME 2000 kkal; B= 13% dan ME 2100 kkal; C= 14% dan ME 2200 kkal; dan D= PK 15% dan ME 2300 kkal; relatif aman pada sapi bali lepas sapih. Berdasarkan hasil penelitian ini, formula pakan A dengan kombinasi PK 12% dan ME 2000 kkal dinilai efektif dan efisien untuk di berikan kepada sapi bali betina lepas sapih, sebagai calon indukan sapi bali.

SIMPULAN

Pemberian pakan dengan formula (PK 12% dan ME 2000 kkal); (PK 13% dan ME 2100 kkal); (PK 14% dan ME 2200 kkal); dan (PK 15%, ME 2300 kkal) tidak berpengaruh terhadap total dan deferensial leukosit sapi bali lepas sapih yang berarti relatif aman diberikan pada sapi bali lepas sapih. Berdasarkan hasil penelitian ini, formula pakan A dengan kombinasi PK: 12% dan ME 2000 kkal dinilai efektif dan efisien untuk diberikan kepada sapi bali betina lepas sapih, sebagai calon indukan sapi bali.

SARAN

Berdasarkan penelitian ini, dianjurkan kepada peternak untuk menggunakan formula pakan dengan kandungan PK 12% dan ME 2000 kkal sebagai ransum sapi bali lepas sapih. Untuk melihat berbagai faktor terkait formula pakan di atas, sehingga diperoleh data yang lebih komprehensif, perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan mengamati parameter lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pimpinan Proyek Hibah Penelitian Strategis Nasional, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi, Ibu Dr. Ir. Ni Nyoman Suryani, M. Si atas ijin yang diberikan untuk pemeriksaan hematologi terhadap hewan percobaannya. Terima kasih juga disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu, khususnya saat pengambilan sampel darah di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti A, Erwanto, Santosa PE. 2015. Pengaruh Cara Pemberian Konsentrat-Hijauan terhadap Respon Fisiologis dan Performa Sapi Peranakan Simmental. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* 3(4): 201-207
- Baldy CM. 2003. *Gangguan Sel Darah Putih dan Sel Plasma*. Dalam Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit. Editor: Price SA dan Wilson LM. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran.
- Blakely J, Bade DH. 1994. *Ilmu Peternakan*. Diterjemahkan oleh: Srigandono B. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Dharmawan NS. 2002. *Pengantar Patologi Klinik Veteriner*. Hematologi Klinik. Universitas Udayana. Denpasar: Udayana Press.
- Gomes da Cosata R, de Siqueira RF, Ballou MA, Stella TR, Leme PR. 2011. Hematological Profile of Beef Cattle with Divergent Residual Feed Intake, Following Feed Deprivation. *Pesq. Agropec. Bras. Brasilia*. 46(9): 1105-1111.
- Munzarolah, Soedarsono, Lestari CMS, Purbowati E, Purnomodadi A. 2010. Parameter Darah Sapi Jawa yang Diberi Pakan dengan Tingkat Protein yang Berbeda. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2010. Halaman 243-248.
- Purwanti CS, Suminto, Sudaryono A. 2014. Gambaran Profil Darah Ikan Lele Dumbo yang Diberikan Pakan dengan Kombinasi Pakan Buatan Cacing Tanah. *Journal Of Aquaculture Management And Technology* 3(2): 53-60.
- Roland L, Drillich M, Iwersen M. 2014. Hematology As A Diagnostic Tool In Bovine Medicine. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation* 26(5): 592-598
- Smith J, Mangkoewidjojo S. 1988. Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis. International Development Program Of Australian Universities And Colleges.
- Suprayogi A, Alaydrussani G, Ruhyana AY. 2017. Nilai Hematologi, Denyut Jantung, Frekuensi Respirasi, dan Suhu Tubuh Ternak Sapi Perah Laktasi di Pangalengan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*.