

Persentase Basofil, Eosinofil dan Neutrofil Sapi Bali yang Dipelihara dengan Pakan Berbasis Organik

(PERCENTAGE OF BASOPHILS, EOSINOPHILS, AND NEUTROPHILS IN BALI CATTLE BLOOD BASED ON ORGANIC FEED)

Ni Putu Ayu Santika Dewi^{1*}, Ni Ketut Suwiti², Ni Luh Eka Setiasih²

¹Mahasiswa Program Profesi Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali;

²Laboratorium Histologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali

*Email: putuayusantika@gmail.com

Abstrak

Salah satu cara pemeliharaan sapi bali yang kini dikembangkan adalah sistem pemeliharaan berbasis organik. Pakan yang berbasis organik kemungkinan komposisi pakan tidak seoptimal seperti pakan pada umumnya, seperti mineral dan zat organik lainnya. Keadaan dan komposisi pakan tersebut dapat mempengaruhi jumlah leukosit darah dan menimbulkan perubahan persentase sel leukosit seperti basofil, eosinofil, dan neutrofil. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase basofil, eosinofil, neutrofil darah sapi bali yang dipelihara dengan pakan berbasis organik. Penelitian ini dilakukan di peternakan milik warga Desa Bulian, Kecamatan Kubutambahan, Kabupaten Buleleng. Sampel darah diambil dari 10 ekor sapi bali betina melalui vena jugularis dengan menggunakan *venoject*, dan dibuat apusan darah kemudian difiksasi dan diwarnai dengan *Harris Hematoxillin-Eosin (HE)*. Persentase basofil, eosinofil, neutrofil dihitung dengan metode *cross-sectional*. Data yang diperoleh dan dianalisis dengan deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sapi yang dipelihara dengan sistem pemeliharaan berbasis organik mengalami basofilia, eosinofilia, dan neutropenia.

Kata kunci: basofil; eosinofil; neutrofil; pakan organik; sapi bali.

Abstract

One of the Bali cattle breeding maintenance is organic-based feeding. Organic-based feed is likely to not be as optimal as the composition of feed like feed in general, such as minerals and other organic substances. The condition and composition of the feed can affect the number of blood leukocytes and cause changes in the percentage of leukocyte cells such as basophils, eosinophils and neutrophils. This study aims to determine the percentage of basophils, eosinophils, neutrophils in bali cattle blood based on organic feed. This study was carried out on a farm owned by residents of the Village of Bulian, Kubutambah District, Buleleng Regency. Samples in the form of blood taken from 10 female bali cattle by vein using *venoject*. Next, blood smear preparations were made and then fixed and stained by *Harris Hematoxillin-Eosin (HE)*. Percentage of basophils, eosinophils, neutrophils calculated by *cross-sectional* method. Data obtained and analyzed with descriptive quantitative. The results showed that cattle raised with an organic based maintenance system experienced basophilia, eosinophilia, and neutropenia.

Keywords: bali cattle; basophils; eosinophils; neutrophils; organic feed.

PENDAHULUAN

Sapi bali merupakan plasma nutfah yang perlu dipertahankan keberadaannya dan dilestarikan karena memiliki beberapa keunggulan spesifik (Rahayu *et al.*, 2016). Sapi bali pada umumnya dipelihara dengan cara ekstensif, intensif dan semi intensif. Sistem pemeliharaan ekstensif dilakukan dengan melepas ternak di padang penggembalaan (Graser, 2003). Aktivitas perkawinan, pertumbuhan dan penggemukan dilakukan di padang penggembalaan (Jannah, 2012). Pakan yang diberikan berasal dari tumbuh-tumbuhan yang secara langsung dapat ditemukan di lahan. Pada sistem pemeliharaan intensif, pemberian pakan dan pertumbuhan diatur dan ada campur tangan manusia (*modern*).

Salah satu cara pemeliharaan sapi bali yang kini dikembangkan adalah sistem pemeliharaan berbasis organik yang berada di Desa Bulian, Kecamatan Kubutambahan, Kabupaten Buleleng. Pakan yang diberikan di peternakan ini bersumber dari rumput di lahan perkebunan buah naga yang menggunakan pupuk organik sehingga tidak ada tambahan zat kimia maupun bahan peptisida. Untuk meningkatkan kecukupan nutrisi, ternak juga diberikan pakan tambahan seperti pakan hasil fermentasi (silase), hijauan yang dikeringkan (hay), air, garam dan molasses. Pakan tambahan tersebut diambil dari limbah pertanian organik tanpa adanya zat kimia.

Sapi bali yang dipelihara berbasis organik kemungkinan berpengaruh terhadap kondisi fisiologi dalam tubuh ternak. Pakan yang berbasis organik kemungkinan komposisi pakan tidak seoptimal seperti pakan pada umumnya, seperti mineral dan zat organik lainnya. Keadaan dan komposisi pakan tersebut dapat mempengaruhi jumlah leukosit darah dan menimbulkan perubahan persentase sel leukosit seperti basofil, eosinofil, dan neutrofil (Adnyani *et al.*, 2018). Menurut Sujani *et al.* (2014) pemberian hijauan saja tidak akan mencukupi kebutuhan nutrisi

mineral, karena tidak semua unsur mineral yang dibutuhkan sapi bali terdapat pada pakan yang tumbuh di suatu lahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase basofil, eosinofil, neutrofil darah sapi bali yang dipelihara dengan pakan berbasis organik.

METODE PENELITIAN

Pengambilan Sampel

Sampel berupa darah diambil dari sapi bali peternakan milik I Wayan Kantra, Desa Bulian, Kecamatan Kubutambahan, Kabupaten Buleleng. Darah diambil melalui vena yugularis, menggunakan venoject dan dibuat preparat ulas, dari 10 ekor sapi bali yang dipelihara berbasis organik. pengambilan data dilakukan dengan metode *cross-sectional* (Andung *et al.*, 2018).

Pembuatan Apusan Darah

Apusan darah dibuat dengan menggunakan metode slide. Darah dalam spuit ditetaskan yang kemudian diletakkan di ujung kaca objek. Objek gelas sebagai penghapus diletakkan dekat tetesan darah membentuk sudut 30 - 45 derajat. Selanjutnya, gelas penghapus digeser ke arah tetesan darah sehingga darah akan tersebar ke seluruh permukaan gelas penghapus. Gelas penghapus digeser berlawanan dengan arah geseran sebelumnya, sehingga akan didapatkan apusan darah yang tipis dan merata. Pembuatan sampel apusan darah di fiksasi langsung menggunakan methanol absolut, selanjutnya diberikan pewarnaan *Harris hematoxilin eosin* (HE) dengan cara direndam secara bertahap (Putra *et al.*, 2016).

Pewarnaan Harris Hematoxilin-Eosin

Pewarnaan apusan darah dilakukan menggunakan pewarnaan *Harris Hematoxilin-Eosin* (Suwiti *et al.*, 2010). Apusan darah yang telah difiksasi direndam dalam xylol I, II dan III dengan waktu sekitar 5 menit. Selanjutnya direndam dalam alkohol absolut I dan II selama 5

menit, kemudian di rendam aquades selama 1 menit. Langkah selanjutnya direndam dalam *Harris Hematoxilin* selama 15 menit, dan dalam aquades selama 1 menit dan 15 menit. Setelah itu direndam dalam eosin selama 2 menit, kemudian dalam alkohol 96% I dan II masing-masing selama 3 menit. Setelah itu direndam dalam alkohol absolut III dan IV selama 3 menit, kemudian dibilas dengan xylol I dan II selama 5 menit. Langkah selanjutnya dilakukan *mounting*.

Penghitungan Sel

Penghitungan sel dilakukan dengan menggunakan mikroskop binokuler pembesaran 1000X. Dengan cara menghitung dari tepi bidang preparat menuju ke tepi selanjutnya, hingga 100 sel leukosit. Identifikasi sel basofil, eosinofil dan neutrophil dilakukan untuk menghitung keberadaannya.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan deskriptif kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1. Persentase basofil, eosinofil dan neutrofil sapi bali yang diberi pakan berbasis organik.

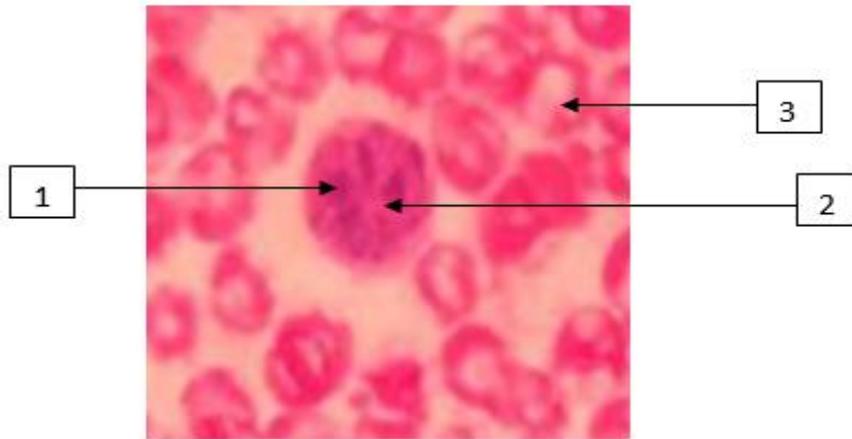
Sampel	Basofil (%)	Eosinofil (%)	Neutrofil (%)
1	7	24	10
2	20	11	6
3	6	19	6
4	8	6	3
5	7	10	8
6	25	8	6
7	12	14	17
8	12	12	31
9	22	20	23
10	12	16	2
Jumlah	131	140	112
Rerata	13,1	14	11,2
St. Dev.	6,9	5,71	9,48

Hasil dari perhitungan persentase sel basofil, eosinofil, dan neutrofil sapi bali dihitung per 100 sel leukosit, disajikan pada Tabel 1. Hasil penelitian menunjukkan rerata persentase leukosit basofil berada di nilai 13,1%; eosinofil 14% dan neutrofil 11,2%. Nilai tertinggi untuk basofil ditemukan pada sampel 6 yaitu sebesar 25%; eosinofil nilai tertinggi pada sampel 1 yaitu 24% dan neutrofil tertinggi ditemukan pada sampel 8 yaitu 31%.

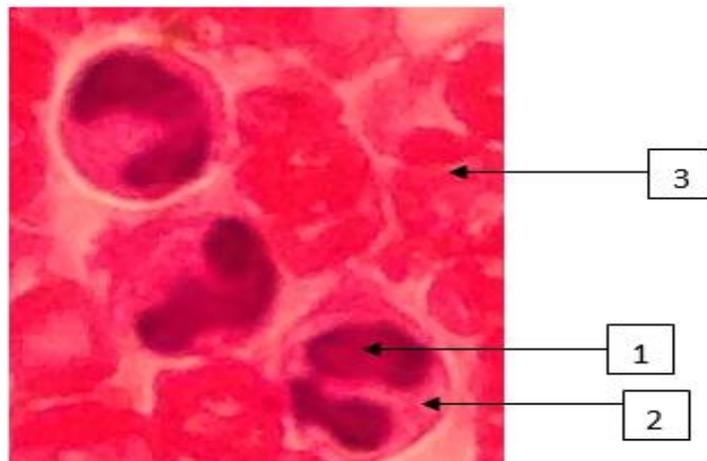
Pembahasan

Perbedaan tersebut muncul karena sapi bali yang dijadikan penelitian menunjukkan kondisi fisiologis yang bersifat individu. Tinggi dan rendahnya nilai yang diperoleh disebabkan oleh kondisi stress yang muncul saat pengambilan sampel. Sapi bali tersebut tidak pernah diberikan obat-obatan maupun vaksin, pemilik sapi bali tersebut hanya memberikan rerumputan yang tumbuh sekitaran kebun buah naga organik. Sehingga hasil tersebut disebabkan perlakuan pakan yang berbasis organik. Pertanian organik merupakan cara bertani yang tidak menggunakan bahan kimia sebagai pupuk dan pestisida. Pupuk yang digunakan biasanya merupakan kombinasi dari kotoran hewan (*manure*), kompos dari tanaman maupun abu vulkanik (Puslitbantang, 2010).

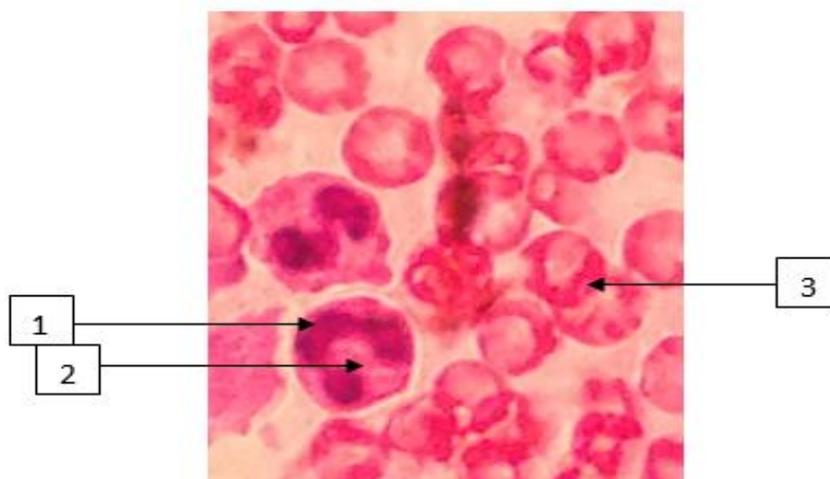
Menurut Weiss dan Wardrop (2010), profil leukosit dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti umur, status reproduksi, iklim/suhu, dan penyakit. Penelitian pada sapi yang dilakukan Knowles *et al.* (2000) menyatakan bahwa pedet memiliki jumlah leukosit total lebih tinggi dibandingkan dengan sapi dewasa, namun demikian ada pula laporan yang menyatakan bahwa jumlah leukosit total pada pedet dan sapi dewasa relatif sama. Perbedaan yang terdapat pada gambaran darah pedet dan sapi dewasa adalah rasio antara neutrofil dan limfosit.



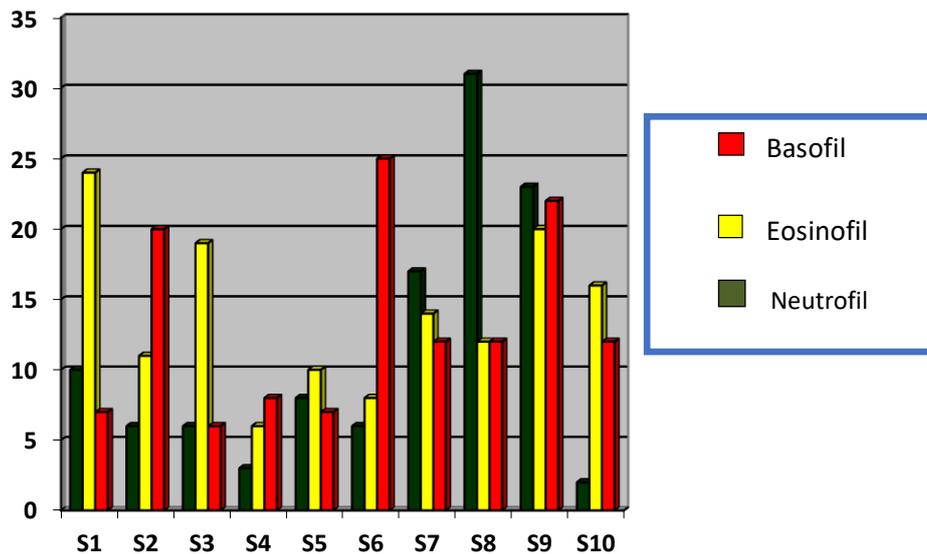
Gambar 1. Basofil (*HE*, 1000x)
Keterangan: 1. Inti Basofil; 2. Sitoplasma yang bergranula; 3. Eritrosit



Gambar 2. Eosinofil (*HE*, 1000x);
Keterangan: 1. Inti Eosinofil; 2. Sitoplasma yang bergranula; 3. Eritrosit



Gambar 3. Neutrofil (*HE*, 1000x)
Keterangan: 1. Inti eosinofil; 2. Sitoplasma yang bergranula; 3. Eritrosit



Gambar 4. Nilai persentase basofil, eosinofil, neutrofil pada sapi bali yang dipelihara dengan pakan berbasis organik.

Rasio neutrofil pada saat pedet lebih tinggi dibandingkan dengan limfosit, dan sebaliknya pada saat setelah dewasa. Hal ini diduga disebabkan pedet memiliki tingkat stres yang lebih tinggi dibandingkan dengan sapi dewasa sehingga terjadi pelepasan kortisol yang menyebabkan jumlah neutrofil yang tinggi di dalam sirkulasi (Keller *et al.*, 2000).

Tabel 1 menunjukkan bahwa eosinofil memiliki populasi paling dominan kemudian diikuti oleh basofil dan terakhir neutrofil. Apabila salah satu jumlah persentase tersebut mengalami penurunan atau peningkatan, maka dapat dikatakan bahwa ada sesuatu yang tidak baik terjadi pada hewan tersebut (Thrall *et al.*, 2004).

Sapi bali yang dipelihara dengan pakan berbasis organik menderita basofilia dan neutropenia. Basofilia merupakan keadaan dengan jumlah basofil di dalam sirkulasi darah yang melebihi nilai interval normal. Jumlah basofil cenderung meningkat di dalam darah perifer pada keadaan dimana terdapat juga eosinofilia. Beberapa kausa basofilia diantaranya reaksi hipersensitifitas terhadap parasit dan allergen (Schalm, 2010). Basofilia dapat terjadi akibat respon tubuh terhadap infeksi virus, ektoparsit, alergi atau

peradangan, dan myeloidleukemia. Neutrofil termasuk dalam kelompok granulosit dan berfungsi membantu melindungi tubuh dari infeksi bakteri, jamur dan mencerna benda asing sisa hasil peradangan (Nordenson, 2002; Schalm, 2010).

Peningkatan persentase basofil pada sapi bali yang dipelihara dengan pakan berbasis organik dapat disebabkan karena ternak mengalami penyakit parasitisme. Sapi bali yang diberikan pakan berbasis organik ini tidak pernah diberikan obat untuk parasit maupun antibiotik. Kemungkinan sapi ini mengalami infeksi parasit yang dapat menyebabkan peningkatan pada sel leukosit basofil. Penurunan persentase neutrofil (neutropenia) pada sapi bali yang dipelihara dengan pakan berbasis organik dapat disebabkan defisiensi mineral tembaga (Cu) (Gentile, 2008). Peningkatan dan penurunan jumlah leukosit dapat terjadi karena pengaruh fisiologis yang dapat disebabkan oleh aktivitas otot, dan rangsangan ketakutan (stress). Pengaruh patologis dapat disebabkan oleh agen infeksius yang menyerang tubuh (Ganong, 1999 dalam Triana dan Nurhidayat, 2009).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Sapi bali yang dipelihara dengan pakan berbasis organik memiliki nilai persentase basofil 13,1%, eosinofil 14%, neutrofil 11,2%.

Saran

Diharapkan agar penelitian ini dilanjutkan untuk mengetahui lebih jauh bagaimana pengaruh pakan berbasis organik pada status kesehatan sapi bali.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing sekaligus dosen penguji yang memberikan kritik dan saran serta rekan-rekan penulis yang membantu dalam menyelesaikan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyani NM, Suwiti NK, Eka Setiasih NL. 2018. Diferensial granulosit sapi bali di dataran tinggi dan rendah di Nusa Penida. *Bul. Vet. Udayana*. 10(1): 81-86.
- Andung FL, Suwiti NK, Kendran AAS. 2018. Agranulosit bibit sapi bali pada berbagai umur di Nusa Penida. *Bul. Vet. Udayana*. 10(1): 76-80.
- Ganong WF. 1999. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta. EGC. Edisi 17. Pp. 536 - 537, 552 - 554.
- Gentile NT. 2006. Decreased mortality by normalizing blood glucose after acute ischemic stroke. *Acad. Emerg. Med*. 13(2): 174-180.
- Graser H. 2003. Option for genetic improvement of bali cattle assessing the strenghts and weakness of alternative strategis. *Proc. Seminar Strategies to Improve Bali Cattle in Eastern Indonesia*. Australian Centre for International Agricultural Research. Denpasar.
- Jannah N. 2012. Strategi pengembangan sapi bali (*Bos javanicus*) pada sistem pemeliharaan ekstensif dan semi intensif Desa Tawali Kecamatan Wera Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat. Bogor. Balai Penelitian Ternak Bogor.
- Keller MA, Richard SE. 2000. Passive immunity in prevention and treatment of infectious diseases. *Clin. Microbiol. Rev*. 13(4): 602-614.
- Knowles TG, Edwards JE, Bazeley KJ, Brown SN, Butterworth A, Warris PD. 2000. Changes in the blood biochemical and haematological profile of neonatal calves with age. *Vet. Rec*. 147: 593 - 598.
- Nordenson NJ. 2002. White Blood Cell Count and Differential http://www.Lifesteps.com/gm.Atoz/ency/white_blood_cell_count_and_differential. Diakses 28 Mei 2018
- Puslitbangtan, 2001. Pengelolaan tanaman terpadu: pendekatan inovatif sistem produksi padi. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 23(2).
- Putra IE, Suwiti NK, Suatha IK. 2016. Identifikasi sel granulosit leukosit pada sapi bali. *Bul. Vet. Udayana*. 1-10.
- Rahayu SS, Suwiti NK, Suastika P. 2016. Struktur histologi dan histomorfometri granulosit pada sapi bali pasca pemberian mineral. *Bul. Vet. Udayana*. 8(2): 151-158.
- Schalm OW. 2010. *Veterinary Hematology*. Edisi ke-6. Lea & Febiger, Philadelphia.
- Sujani D, Piraksa IW, Suwiti NK. 2016. Profil mineral magnesium dan tembaga serum darah sapi bali yang dipelihara di lahan tegalan. *Bul. Vet. Udayana*. 6(2): 119-123.
- Suwiti NK. 2010. Deteksi histologik kesembuhan luka pada kulit pasca pemberian daun mengkudu (*Morinda Citrifolia* Linn). *Bul. Vet. Udayana*. 2(1): 1-9.
- Suwiti NK, Putra S, Puja N, Watiniasih NL. 2012. Peningkatan produksi sapi bali unggul melalui pengembangan model peternakan terintegrasi. laporan penelitian prioritas nasional (MP3EI) Tahap I. Pusat Kajian Sapi Bali Universitas Udayana.

Thrall G, Lane D. 2004. Compliance with pharmacological therapy in hypertension: can we do better, and how? *J. Human Hypertension*. 18: 595–597.

Triana E, Nurhidayat N. 2006. Pengaruh pemberian beras yang difermentasi oleh

Monascus purpureus Jmba terhadap darah tikus putih (*Rattus* sp.) hiperkolesterolemia. *J. Biol. Divers*. 7(4): 317-321

Weiss DJ and Wardrop JK. 2010. Schalm's Veterinary Hematol Blackwell Publishing, Iowa.