

PLATELET PROFILE OF BALINESE CATTLE IN DENPASAR, BALI**Profil Trombosit Sapi Bali di Denpasar, Bali****Siswanto*, I Nyoman Sulabda**

Laboratorium Fisiologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl.
Raya Kampus Unud, Jimbaran, Badung, Bali, 80361, Indonesia

*Corresponding author Email: siswanto@unud.ac.id

How to cite: Siswanto, Sulabda IN. 2025. Platelet profile of bali cattle in Denpasar, Bali.

Bul. Vet. Udayana. 17(6): 2025-2030. DOI:

<https://doi.org/10.24843/bulvet.2025.v17.i06.p25>

Abstract

Bali cattle (*Bos javanicus*) are a genetic resource native to Indonesia and play a crucial role in meeting national meat demand. Understanding hematological parameters, including platelet profiles, is essential for assessing the physiological condition and health of livestock. This study aimed to determine the platelet profile in healthy Bali cattle as a basis for establishing specific hematological reference values for this local cattle breed. Blood samples were taken from 20 healthy Bali cattle using EDTA tubes, then hematological analysis was performed using a Licare CC 3200Vet Veterinary Hematology Analyzer. The results showed that the mean platelet count (PQ), platelet distribution width (PDW), platelet crit (PCT), platelet large cell count (P-LCC), and platelet large cell ratio (P-LCR) were equal or similar to the reference values. Meanwhile, the mean platelet volume (MPV) was significantly higher than the reference value. These data are expected to serve as a baseline for further research and as supporting information for the development and preservation of Bali cattle as Indonesia's superior germplasm.

Keywords: Bali cattle, platelets, hematology, blood profile.

Abstrak

Sapi Bali (*Bos javanicus*) merupakan salah satu sumber daya genetik ternak asli Indonesia yang memiliki peranan penting dalam pemenuhan kebutuhan daging nasional. Pemahaman terhadap parameter hematologis, termasuk profil trombosit, sangat diperlukan untuk menilai kondisi fisiologis dan kesehatan ternak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil trombosit pada sapi Bali sehat sebagai dasar penetapan nilai rujukan hematologi spesifik bangsa sapi lokal ini. Sampel darah diambil dari 20 ekor sapi Bali sehat menggunakan tabung EDTA, kemudian dilakukan analisis hematologi menggunakan Veterinary Hematology Analyzer Licare CC 3200Vet. Hasil menunjukkan bahwa rata-rata jumlah trombosit (*Platelet Qount/PQ*), lebar distribusi volume trombosit (*Platelet Distribution Width/PDW*), *Platelet Crit* (PCT), *Platelet Large Cell Count* (P-LCC) dan *Platelet Large Cell Ratio* (P-LCR) sama atau mirip dengan nilai referensi. Sedangkan nilai volume trombosit *Mean Platelet Volume* (MPV) signifikan lebih tinggi dari referensi. Data ini diharapkan menjadi referensi dasar bagi penelitian selanjutnya dan sebagai informasi pendukung dalam upaya pengembangan serta pelestarian sapi Bali sebagai plasma nutfah unggulan Indonesia.

Kata kunci: Sapi Bali, trombosit, hematologi, profil darah.

PENDAHULUAN

Trombosit atau keping darah merupakan elemen seluler darah yang berfungsi utama dalam proses pembekuan darah dan perbaikan jaringan. Nilai trombosit yang normal menunjukkan keseimbangan fisiologis tubuh, sedangkan perubahan jumlah atau morfologi trombosit dapat mengindikasikan adanya infeksi, stres, penyakit parasiter, atau kelainan hematologi lainnya (Chunningham, 2002; Harvey, 2012; Reece *et al.* 2015). Pada sapi Bali, data mengenai profil trombosit masih terbatas dibandingkan dengan sapi-sapi impor seperti sapi Limousin atau Simental. Padahal, informasi ini sangat penting sebagai dasar dalam evaluasi status kesehatan dan penegakan diagnosis penyakit. Dengan mengetahui profil trombosit sapi Bali yang sehat, dapat ditetapkan nilai rujukan (*reference value*) hematologi yang spesifik bagi bangsa sapi ini. Hal ini mendukung upaya konservasi dan peningkatan produktivitas sapi Bali melalui pendekatan kesehatan yang berbasis ilmiah.

Selama ini penelitian tentang profil trombosit pada sapi bali masih jarang ditemukan, sehingga data dirasakan masih sangat kurang. Oleh karena itu mengharuskan peneitian dilakukan sehingga didapatkan hasil yang dapat digunakan sebagai referensi penelitian berikutnya.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dan mempelajari profil trombosit khususnya pada sapi bali. Dengan demikian diketahui gambaran khusus tentang trombosit baik jumlah trombosit (*Platelet Qount/PQ*), lebar distribusi volume trombosit (*Platelet Distribution Width/PDW*), *Platelet Crit* (PCT), *Platelet Large Cell Count* (P-LCC) dan *Platelet Large Cell Ratio* (P-LCR) serta *Mean Platelet Volume* (MPV).

METODE PENELITIAN

Kelaikan Etik Hewan Coba

Penelitian ini tidak diperlukan surat ijin dari Komisi *Etical Clearance* dikarenakan sampel darah diambil dari sapi yang dipotong di beberapa masjid di Denpasar.

Objek Penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berupa darah sapi yang disembelih saat hari raya Idul Adha di beberapa masjid Kota Denpasar, Bali. Sampel darah yang diambil berasal dari 20 ekor sapi jantan, berumur 2-4 tahun. Pemeriksaan ante mortem dan post mortem menunjukkan hewan sehat secara klinis dan memenuhi syarat sebagai hewan kurban.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode observasional dengan metode sampling dilakukan secara *purposive*.

Variabel Penelitian

Variabel bebas: sapi; variabel terikat, yaitu profil trobosit dan sebagai variabel control adalah ras, umur dan sex.

Metode Koleksi Data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan mengambil sampel langsung di lokasi penyembelihan sapi kurban di masjid - masjid Kota Denpasar, Bali. Darah ditampung dalam test cube berantikoagulan, sebanyak 2 ml. Kemudian dimasukkan ke dalam *cool box* dan kemudian dilakukan pemeriksaan sampel darah menggunakan *Veterinary Hematology Analyzer Licare CC 3200Vet* (Kraft, W. dan Dürr, U.M., 2005).

Analisis data

Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan kondisi kesehatan sapi

kurban. Disajikan dalam bentuk tabel, grafik, atau deskripsi naratif untuk mempermudah interpretasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil menunjukkan rata-rata profil trombosit sapi bali normal yaitu sebagai berikut: rata-rata jumlah trombosit $306,55/\mu\text{L} \pm 89,35$; rata-rata volume trombosit $8,45 \text{ fL} \pm 0,45$; lebar distribusi volume trombosit $9,35 \pm 0,64$; trombositkritis $0,31\% \pm 0,18$; P-LCC/ $1000\mu\text{L}$ $61,7 \pm 13,14$ dan P-LCR/% adalah $21,62 \pm 2,47$. Selanjutnya data lengkap tertera pada Tabel 1. Dibawah ini.

Pembahasan

Hasil menunjukkan bahwa terdapat kesamaan dan perbedaan dengan nilai referensi baik referensi yang tertera di alat blood automatic maupun hasil penelitian lain. Semua variabel dependent yaitu jumlah trombosit, PDW, PCT, P-LCC dan P-LCR sapi bali tidak berbeda nyata dengan referensi, sedangkan nilai rata-rata volume trombosit (MPV) secara nyata mengalami peningkatan.

Jumlah trombosit menunjukkan gambaran yang tidak berbeda nyata dengan referensi. Gambaran ini menunjukkan bahwa hewan sapi kurban yang secara klinis ante dan post mortem sehat menunjukkan sehat pula secara laboratorik. Trombosit atau keping darah adalah fragmen sitoplasma kecil tanpa inti yang berasal dari megakariosit di sumsum tulang. Fungsi utama trombosit adalah menjaga integritas pembuluh darah dan berperan dalam proses pembekuan darah (hemostasis primer dan sekunder) (Boudreaux *et al.* 2011; Russell, 2010). Jumlah normal trombosit pada sapi umumnya berkisar antara $100.000 - 800.000/\mu\text{L}$ darah, tergantung pada ras, umur, kondisi fisiologis, dan status kesehatan ternak. Jumlah trombosit yang menurun (trombositopenia) dapat mengindikasikan adanya infeksi virus, parasit darah seperti Babesia atau Anaplasma, serta gangguan sumsum tulang (Rebhun, *et al.* 2018). Sebaliknya, peningkatan jumlah trombosit (trombositosis) dapat terjadi akibat stres, inflamasi, atau dehidrasi. Banyak penelitian tentang trombosit di tarap internasional dengan menggunakan baik metode manual maupun otomatis. Barwa *et al.* (2018) menyatakan jumlah trombosit berkisar $259,9 \pm 13,05$ $103/\mu\text{L}$, MPV $6,18 \pm 0,11$ fl, PDW $16,97 \pm 0,15\%$, dan PCT $0,17 \pm 0,009\%$. Jones dan Allison (2007) menyatakan jumlah trombosit $\times 103/\mu\text{L}$: 477 ± 201 ; MPV : 9 fL ; PCT: $0.4\% \pm 0.1$; PDW: 18% . Velayudhan *et al.* (2022) menyatakan bahwa jumlah trombosit, MPV, PDW dan PCT pada sapi perah sehat ras crossbreed berturut 240.17 ± 28.09 ; 5.80 ± 0.11 ; 17.26 ± 0.12 ; 0.14 ± 0.01 . Pada sapi Holstein profil jumlah trombosit $618,61$ ribu/ $\mu\text{L} \pm 189,02$; MPV $13,55 \pm 2,95$ (Chen *et al.* 2022), $193-637$, $4,5-7,5$ (George, 2010) $160-650$, $4,6-7,4$ (Wood and Quiroz-Rocha, 2010).

Profil MPV menunjukkan peningkatan yang signifikan, peningkatan MPV ini tidak secara serta merta terjadi abnormalitas trombosit (makrositik abnormal). Nilai MPV meningkat ditemukan pada hewan yang kekurangan cairan (dehidrasi). Namun pada kasus ini belum bisa digunakan untuk menilai apakah memang secara definitif darah kekurangan cairan (plasma). Mengingat hasil penghitungan jumlah trombosit normal dan disertai volume total trombosit (*plateletcrit*) juga menunjukkan normal. Hasil fisiologis ini menunjukkan bahwa MPV menggambarkan hasil yang fisiologis pula. Kelihatannya MPV darah sapi bali memang menunjukkan ukuran yang lebih besar dari pada jenis sapi lainnya. Peningkatan MPV semu dapat ditemukan pada sapi yang mengalami dehidrasi. Akibat dehidrasi, darah sapi akan menjadi lebih kental sehingga menyebabkan bagian cair darah (plasma) menjadi berkurang. Sementara difihak lain (trombosit) dalam jumlah yang normal menjadi terhitung semakin banyak (meningkat) (Reece *et.al.* 2015)

Hasil lain menunjukkan PDW pada taraf normal, ini menandakan bahwa heterogenitas sel

trombosit baik. Artinya perbedaan volume antar trombosit kecil (seragam) dan gambaran ini dapat diinterpretasikan sebagai hewan yang sehat. Pada kasus penyakit tertentu dapat menyebabkan nilai MPV naik atau turun, seperti pada kasus anisositosis trombosit (Chen *et al.* 2022).

Hasil data tentang PCT menunjukkan tidak berbeda dengan referensi artinya tidak ada indikasi dehidrasi. Pada umumnya hewan-hewan kurban mengalami dehidrasi saat sebelum dipotong. Ini bisa terjadi akibat lelah setelah proses transportasi dan kurangnya asupan air. Namun hasil observasi menunjukkan hewan tidak dehidrasi. Hal ini kemungkinan sapi cukup dalam masa istirahat sebelum dipotong dan mendapatkan konsumsi air yang cukup (Siswanto *et al.* 2023).

Data P-LCC menunjukkan hasil yang normal. P-LCC merupakan jumlah trombosit besar dalam jumlah total trombosit. P-LCC akan meningkat saat hewan terkena infeksi atau penyakit tentang gangguan koagulasi darah. Dan P-LCR juga menunjukkan hasil sama yaitu sesuai dengan nilai referensi. Kedua parameter ini dikaitkan dengan gangguan proses koagulasi darah. P-LCR diartikan sebagai rasio atau perbandingan antara trombosit besar dengan rata-rata volume sel trombosit (Swenson, 1984; Wood *et al.* 2010).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Profil trombosit darah sapi bali relatif sama dengan sapi ras lain, hanya kelihatannya volume rata-rata trombosit yang rata-rata lebih besar. Perlu dicermati bahwa lebih besarnya MPV bukan merupakan nilai abnormalitas namun nilai normal. Sapi sampel secara fisiologis normal (sehat).

Saran

Diperlukan penelitian lebih besar seperti jumlah sample lebih banyak dan tempat yang berbeda pada ras sapi yang sama yaitu sapi bali.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada panitia Idul Kurban di beberapa masjid di Denpasar yang telah mengizinkan peneliti untuk mengambil darah sampel. Terimakasih juga peneliti ucapkan kepada klinik Tridatu Denpasar yang telah membantu menentukan parameter secara otomatis dan seluruh pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Barwa, D., Jain, A., Jain, T., Singh, M., Mukherjee, K., & Ghosh, R. (2018). Haematological Profile in Calves of Kosali Breed of Cattle in Their Native Tract. *Int. J. Livest. Res.*

Boudreaux, M.K., Spangler, E.A., & Welles, E.G. (2011). Hemostasis. In: Duncan and Prasse's veterinary laboratory medicine: clinical pathology, ed. Latimer KS, 5th ed., pp. 107–144. Wiley, Chichester, UK.

Chen, H., Yu, B., Liu, C., Cheng, L., Yu, J., Hu, X. & Xiang, M. (2022). Hematology Reference Intervals for Holstein Cows in Southern China: A Study of 786 Subjects. *Vet. Sci.* 2022, 9, 565. <https://doi.org/10.1177/1040638718790310>

Chunningham, J.G. (2002). Textbook of Veterinary Physiology. W.B. Saunders Company. USA.

George, J.W., Snipes, J., & Lane, V.M. (2010). Comparison of bovine hematology reference intervals from 1957 to 2006. *Vet Clin Pathol* 39:138–148. <https://doi.org/10.1111/j.1939-165x.2009.00208.x>

Harvey, J. W. (2012). Veterinary Hematology: A Diagnostic Guide and Color Atlas. Elsevier

Saunders. Missouri.

Jones M.L. & Allison R.W., (2007). Evaluation of the ruminant complete blood cell count. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*, 23, 377-402. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2007.07.002>

Kraft, W., & Dürr, U.M. (2005). *Klinische Labordiagnostik in der Tiermedizin [Clinical laboratory diagnostics in veterinary medicine]*, 6th ed. Schattauer, Stuttgart, Germany. In German.

Meyer, D. J., & Harvey J. W. (2004). *Veterinary Laboratory Medicine Interpretation & Diagnosis*. Third edition. Saunders, USA.

Rebhun, W.C., French, T.W., & Perdrizet, J.A. (2018). Thrombocytopenia associated with acute bovine virus diarrhea infection in cattle. *J Vet Intern Med* 3:42–46. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.1989.tb00327.x>

Reece, W. O., Erickson, H. H., Goff, J. P. & Uemura, E. E. (2015). *Dukes' Physiology Of Domestic Animals*, 13th Edition. Wiley-Blackwell. New Jersey. 1–760 hal.

Russell, K.E. (2010). Platelet kinetics and laboratory evaluation of thrombocytopenia. In: *Schalm's veterinary hematology*, ed. Weiss, D.J., Wardrop, K.J, 6th ed., Pp. 576-585.

Siswanto, Soma, I.G. & Widyastuti, S.K. (2023). Health of Balinese cows to be slaughtered at the denpasar abattoir. *International Journal of Veterinary Sciences and Animal Husbandry* 8(6): 243-245.

Stokol, T. (2010). Essential thrombocythemia and reactive thrombocytosis. In: *Schalm's veterinary hematology*, ed. Weiss, D.J., Wardrop, K.J., 6th ed., pp. 605–611. Wiley, Ames, IA.

Swenson, M. J. (1984). *Physiological Properties and Cellular and Chemical Constituents of Blood*. In Swenson, M. J. *Duke's Physiology of Domestic Animal*. Edisi Kesepuluh. Cornell University Press, Ithaca and London.

Velayudhan, S.M., Brügemann, K., Alam, S., Yin, T., Devaraj, C., Sejian, V., Schlecht, E. & König, S. (2022). Molecular, Physiological and Hematological Responses of Crossbred Dairy Cattle in a Tropical Savanna Climate. December 2022,12(1):26. <https://doi.org/10.3390/biology12010026>

Wood D, & Quiroz-Rocha GF. (2010). Normal hematology of cattle. In: *Schalm's veterinary hematology*. 6th ed., pp. 829–835. Wiley, Ames, IA.

Tabel

Tabel 1. Nilai dan Indeks Trombosit Sapi Bali

No	PQ 10 ³ /uL	MPV/FL	PDW	PCT/%	P-LCC 10 ³ uL	P-LCR %
1	223	8.9 ↑	10.1	0.2	52	23.5
2	292	8.4 ↑	8.8	0.25	56	19.4
3	386	8.7 ↑	8.6	0.34	80	20.8
4	339	8.8 ↑	9.5	0.3	75	22.2
5	93 ↓	9 ↑	10.5	0.08 ↓	23	25.1
6	279	8.6 ↑	8.8	0.24	55	20
7	257	8.7 ↑	9.5	0.22	56	21.8
8	353	8.5 ↑	9.5	0.3	69	19.8
9	287	8.7 ↑	9.5	0.25	58	20.9
10	522	8.2 ↑	8.4	0.43	80	15.5
11	233	7.9↑	9.1	0.4	55	23
12	252	8↑	9.8	0.6	66	20.3
13	376	9↑	8.1	0.4	70	22.8
14	369	8.2↑	9.2	0.37	65	23.2
15	293	9.4↑	9.5	0.8	43	25.7
16	249	7.6↑	9.8	0.14	65	20.5
17	267	8.2↑	10.5	0.12	66	20.8
18	343	8.1↑	9.2	0.2	70	18.8
19	287	8↑	9.8	0.5	60	22.9
20	431	8.2↑	8.9	0.13	70	25.5
Rata	306.55	8.455	9.355	0.3135	61.7	21.625
SD	89.35	0.45	0.64	0.18	13.14	2.47
Referensi alat	170-820	3.8-7	5-20	0.1-0.5	-	10-70
Jones <i>et al.</i> , 2007	477 ± 201	5,8	18 ± 0	0.4 ± 0.1		

Keterangan: ↑ lebih tinggi dari pada nilai referensi dan ↓ lebih rendah dari pada nilai referensi.
PQ: *Platelet Qount*; MPV: *Mean Platelet Volume*; PDW: *Platelet Distribution Width*; PCT: *Platelet Crit*; P-LCC: *Platelet Large Cell Count*; P-LCR: *Platelet Large Cell Ratio*