

## Analisis Hematologi Sapi Bali pada Masa Kebuntingan

\*Anak Agung Sagung Kendran, Tjok Gde Oka Pemayun, Luh Dewi Anggreni

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana

Denpasar, Bali

\*Penulis koresponden: [gungkendran@unud.ac.id](mailto:gungkendran@unud.ac.id)

**Abstrak.** Sapi Bali merupakan plasma nuftah yang harus dipertahankan keberadaannya. Berbagai usaha telah dilakukan seperti pembibitan agar populasi dapat ditingkatkan. Dalam pembibitan, manajemen kebuntingan akan menjadi hal yang utama mendapat perhatian. Periode kebuntingan pada sapi merupakan situasi penting dalam manajemen kesehatan. Pada periode ini, status fisiologi harus dalam kondisi yang baik untuk menjamin kelahiran dan mendapatkan pedet atau anakan sapi yang cukup kuat dan mampu bertahan hidup. Sapi yang sedang bunting biasanya tubuhnya cenderung lemah dan rentan penyakit. Dengan demikian penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gangguan fungsi organ atau tubuh lebih awal sebelum menampakkan tanda-tanda sakit. Parameter darah yang dianalisis dengan metoda pemeriksaan *Hematology Analyzer Sysmex XS-800i*. yang telah lazim digunakan dari 28 ekor sapi adalah: Total Eritrosit, Total Leukosit, *Paced Cel Volume (PCV)*, Hb, *Differensial Leukosit*, *Mean Corpuscular Haemoglobine (MCH)*, *Mean Corpuscular Haemoglobine Concentration (MCHC)*, *Mean Corpuscular Volume (MCV)*, Darah dengan EDTA diambil dari Vena jugularis. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam, dan dilanjutkan dengan uji BNT dengan prosedur analisis menggunakan program SPSS. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa nilai hematologi sapi bali pada tiap-tiap fase (masa) kebuntingan tidak berbeda dengan sapi yang tidak bunting. Jadi dalam menganalisis hasil pemeriksaan darah sapi bali bunting dapat menggunakan data hematologi sapi bali yang tidak bunting.

**Kata kunci:** *hematologi, masa kebuntingan, sapi bali*

### I. PENDAHULUAN

Sapi bali merupakan sapi asli Bali, hasil domestikasi banteng yang memiliki kekhasan tertentu bila dibandingkan dengan sapi lainnya. Sapi bali adalah salah satu ternak yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan masyarakat petani di Bali. Bagi peternak sapi di Bali, sapi bali mempunyai empat fungsi penting yaitu: sebagai tenaga kerja pertanian, fungsi finansial, sarana keagamaan dan sarana hiburan (*makepung*) [1].

Bali merupakan daerah penyebaran utama sapi bali, sedangkan daerah penyebaran lainnya di Indonesia adalah Sulawesi, Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur. Selain di Indonesia sapi bali juga dapat ditemukan di beberapa negara seperti di Malaysia dan Australia [2]. Bali kini mengalami fenomena serius yang tidak bisa dihindari dari drastisnya alih fungsi lahan pertanian. Kecepatan alih fungsi lahan di Bali mencapai angka 800 sampai 1000 ha setiap tahunnya. Dengan demikian, peternak sapi bali di Bali saat ini menghadapi berbagai permasalahan, diantaranya adalah lahan tempat hidup (*habitat*) dan tempat menanam tanaman pakan yang semakin terbatas. Lahan bercocok tanam tergeser menjadi tempat pemukiman karena pertumbuhan penduduk yang meningkat. Bila musim kemarau petani sulit memperoleh pakan untuk ternaknya, sehingga manajemen pemeliharaan sapi terganggu.

Hal paling yang penting untuk diperhatikan adalah ransum makanan dan perawatan kesehatannya, terutama sapi yang bunting harus mendapatkan ransum makanan yang baik, dalam arti kuantitas dan kualitasnya harus tepat. Sapi bunting memerlukan makanan yang lebih banyak dibanding sapi tidak bunting untuk memenuhi kecukupan energi. Jika tidak demikian maka sapi akan mengalami kesulitan saat melahirkan (*distokia*) dan akan mengalami banyak permasalahan saat persalinan. Perhatian terhadap ransum makanan bisa dilakukan setelah usia kehamilan sapi lebih dari 2 bulan atau sedang dalam hamil muda. Sebab sapi harus mempersiapkan diri untuk pembentukan jaringan-jaringan baru, seperti: janin, membran janin, pembesaran uterus atau rahim dan perkembangan kelenjar susu. Harus tersedia protein yang cukup pada ransum makanan yang akan diberikan. Kekurangan protein akan dapat menyebabkan turunnya ketahanan tubuh terhadap penyakit dan kematian pada pedet yang akan dilahirkan. Dibutuhkan 7-10% protein, kalsium sekitar 0,5% dan phosphor 0,2%. Saat memasuki usia 7 bulan atau 2 bulan sebelum melahirkan, sapi biasanya butuh asupan makanan yang lebih besar lagi guna meningkatkan bobot lahir pedet. Nutrisi yang dibutuhkan pun sudah berbeda dan lebih banyak lagi, seperti: protein yang dibutuhkan sekitar 12-12,5%, kalsium sekitar 0,7% dan phosphor sekitar 0,3 %. Jadi perlu ada perbaikan pakan, yaitu dengan memberikan hijauan berupa rumput, jerami dan sejenisnya secara tak terbatas. Serta ditambah pakan penguat dengan kandungan protein 12% atau kira-kira sekitar 1,5-2% dari bobot sang induk. Dengan demikian maka sapi bunting akan memiliki daya tahan terhadap penyakit [3]

Ada berbagai jenis penyakit yang dapat mengganggu kesehatan sapi bunting dan janinyang dikandungnya, penularan beberapa jenis penyakit dapat menimbulkan infeksi padapalasenta dan janin. Bisa mengakibatkan pedet lahir dalam kondisi lemah atau bisa juga mengakibatkan kematian. Oleh karena itu perlu diantisipasi dengan memantau profil hematologi sebagai indikator tingkat kesehatan sapi lebih awal sebelum sapi memperlihatkan tanda klinis sakit. Pemeriksaan hematologi yang sering digunakan untuk mengukur derajat kesehatan hewan adalah jumlah sel darah merah (eritrosit), sel darah putih, profil kadar hemoglobin (Hb) dan persentase hematokrit (PCV) [4]. Akan tetapi untuk menginterpretasi hasil pemeriksaan laboratorium dibutuhkan pengetahuan fisiologis darah dan parameter acuan darah normal sapi bali pada perioda kebuntingan. Permasalahannya adalah hingga saat ini belum ada laporan atau data mengenai gambaran darah sapi bali bunting. Dengan alasan tersebut perlu dilakukan penelitian untuk menganalisis hematologi sapi bali pada fase kebuntingan.

## II. METODE DAN PROSEDUR

Penelitian ini menggunakan 28 ekor sapi bali yang dipelihara di sentra pembibitan sapi bali di Desa Sobangan, Kabupaten Badung. Darah diambil melalui vena jugularis dan ditampung ke dalam tabung yang berisi antikoagulan *ethyl diamine tetra acetic acid* (EDTA). Sampel ini di periksa di Laboratorium Patologi Klinik Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana. Parameter hematologi yang diperiksa meliputi eritrosit, hemoglobin, hematokrit, indeks eritrosit, leukosit dan diferensial leukosit. Pemeriksaan dilakukan menggunakan mesin otomatis *Hematology Analyzer Sysmex XS-800i Europe GmbH* (© Sysmex Europe GmbH. Germany).

*Hematology Analyzer* adalah alat yang digunakan untuk memeriksa darah lengkap dengan cara menghitung dan mengukur sel darah secara otomatis berdasarkan impedansi aliran listrik atau berkas cahaya terhadap sel-sel yang di lewatkan. Alat ini mengukur sampel darah berupa *whole blood*. Darah diisap oleh selang cuvet lalu dialirkan masuk kedalam alat untuk proses penghitungan. Alat atau mesin otomatis ini bekerja dengan metode pengukuran sel yang disebut *Volumetric Impedance*. Pada metode ini, larutan elektrolit (*diluent*) yang telah dicampur dengan sel-sel darah dihisap melalui *Aperture*. Alat ini dilengkapi layar sentuh yang berfungsi mengatur tampilan di layar monitor, hasil dari analisa akan bisa ditampilkan secara langsung.

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam, bila ada pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT). Prosedur analisis menggunakan program SPSS [5]

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berupa total eritrosit, total leukosit, *Paced Cel Volume*(PCV), Hb (hemoglobin), differensial leukosit (limfosit, neutrofil, basofil, eosinofil dan monosit), *Mean Corpuscular Haemoglobine* (MCH), *Mean Corpuscular Haemoglobine Concentration* (MCHC), *Mean Corpuscular Volume* (MCV), terhadap 21 ekor sapi bunting dan 7 ekor sapi tidak bunting dapat dilihat pada Tabel 1. Perioda kebuntingan yang diamati adalah triwulan pertama (umur kebuntingan 0 sampai dengan 3 bulan), triwulan ke dua (umur kebuntingan 4 sampai dengan 6 bulan) dan triwulan ke tiga (umur kebuntingan 7 sampai dengan 9 bulan).

Dari hasil pemeriksaan kadar leukosit, neutrofil, limfosit, monosit, eosinofil, basofil, rritrosit, Hb, PCV, MCV, MCH, dan MCHC sapi bali pada periode kebuntingan (Tabel 1) tidak nampak adanya perbedaan dengan sapi yang tidak bunting ( $P>0,05$ ). Begitu pula setelah dianalisis lebih lanjut dengan analisis ragam (Tabel 2) pada setiap perioda kebuntingan kadar dari variabel yang diamati tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan sapi yang tidak bunting.

Tabel 1. Hasil Analisis Ragam Kadar Leukosit, Neutrofil, Limfosit, Monosit, Eosinofil, Basofil, Eritrosit, Hb, PCV, MCV, dan MCHC Sapi Bali dalam perioda Kebuntingan

Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Leukosit (10 <sup>3</sup> /ml)	9.086	3	3.029	.844	.483
Neutrofit (10 <sup>3</sup> /ml)	2.125	3	.708	1.987	.143
Limfosit (10 <sup>3</sup> /ml)	4.399	3	1.466	.525	.669
Monosit (10 <sup>3</sup> /ml)	.135	3	.045	1.542	.229
Eosinofil (10 <sup>3</sup> /ml)	.002	3	.001	.051	.984
Basofil (10 <sup>3</sup> /ml)	1.594	3	.531	2.638	.073
RBC (10 <sup>6</sup> /ml)	3.150	3	1.050	2.209	.113
HB (g/dl)	8.250	3	2.750	1.463	.249
PCV (%)	48.42	3	16.140	1.289	.301
MCV (fL)	133.22	3	44.443	1.040	.393
MCH (pg)	13.19	3	4.397	1.050	.388
MCHC (g/dl)	2.563	3	.854	.761	.527

Semua variabel tidak berbeda nyata P> 0.05

Tabel 2. Kadar Leukosit, Neutrofil, Limfosit, Monosit, Eosinofil, Basofil, Eritrosit, Hb, PCV, MCV, dan MCHC Sapi Bali dalam PeriodaKebuntingan

Parameter	Kebuntingan (bulan)			Tidak bunting
	0-3	4-6	7-9	
Leukosit (10 <sup>3</sup> /ml)	8,31 - 11,26	8,38 - 11,33	7,23 - 10,18	7,18 - 10,14
Neutrofil (10 <sup>3</sup> /ml)	0,18 - 1,11	0,05 - 0,98	0,45 - 1,38	0,32 - 0,61
Limfosit (10 <sup>3</sup> /ml)	6,40 - 9,01	6,58 - 9,18	5,56 - 8,16	6,38 - 8,99
Monosit (10 <sup>3</sup> /ml)	0,59 - 0,83	0,48 - 0,74	0,51 - 0,77	0,392 - 0,66
Eosinofil (10 <sup>3</sup> /ml)	-0,03 - 0,13	0,02 - 0,15	0,03 - 0,13	0,02 - 0,15
Basofil (10 <sup>3</sup> /ml)	0,29 - 0,99	0,41 - 1,11	-0,11 - 0,59	0,13 - 0,57
RBC (10 <sup>9</sup> /ml)	4,64 - 5,71	4,92 - 5,99	4,58 - 5,65	3,99 - 5,07
Hb g/dl	9,49 - 11,63	9,77 - 11,91	9,90 - 12,04	8,52 - 10,66
PCV (%)	26,18 - 31,70	26,43 - 31,94	27,11 - 32,63	23,64 - 29,16
MCV (fl)	51,42 - 61,61	48,37 - 58,57	53,89 - 64,08	53,47 - 63,67
MCH (pg)	18,93 - 22,13	18,25 - 21,44	20,03 - 23,23	19,66 - 22,85
MCHC (g/dl)	35,65 - 37,30	36,29 - 37,94	35,90 - 37,56	35,49 - 37,14

Dicermati lebih lanjut hasil penelitian ini terhadap kadar total eritrosit dan diferensial leukosit (neutrofil, limfosit, monosit, eosinofil, dan basofil) sapi bunting mulai dari awal kebuntingan cenderung ada peningkatan dan memiliki rata-rata lebih tinggi dari sapi bali tidak bunting, begitu pula lebih tinggi dari rata-rata sapi umum (8,0 x10<sup>3</sup>/ml) atau standar normal sapi [4], akan tetapi masih dalam kisaran normal. Leukosit memiliki peranan yang penting dalam mempertahankan kondisi tubuh dari benda asing [6]. Jumlah leukosit pada umumnya meningkat jika tubuh terinfeksi oleh mikroorganisme dari luar tubuh. Total dan diferensial leukosit dapat digunakan untuk mendiagnosis status infeksi pada ternak. Sistem imun pada mamalia betina cenderung lebih aktif pada periode kebuntingan dan awal *postpartum*. Hal ini berkaitan dengan pembentukan antibodi anak dan juga infeksi pada organ reproduksi. Pisek dan kawan-kawan [7] menyatakan bahwa peningkatan dan penurunan jumlah leukosit selama masa kebuntingan dan *postpartum* dipengaruhi pula oleh jumlah limfosit dan neutrofil. Begitu pula peningkatan jumlah leukosit (leukositosis) sering disebabkan oleh infeksi umum, infeksi lokal, intoksikasi dan obat-obatan, dan pertumbuhan neoplasma yang ganas. Sedangkan penurunan jumlah leukosit (leukopenia) biasanya disebabkan oleh perubahan di dalam sumsum tulang, infeksi virus, bakteri, kelemahan, pengaruh fisik (radiasi sinar x atau radio aktif) dan alergi [8].

Eritrosit atau sel darah merah di dalam aliran darah mamalia merupakan sel-sel yang tidak berinti dan tidak bergerak [4]. Hasil penelitian (Tabel 2), memperlihatkan eritrosit/RBC, Hb, PCV, MCH, MCV, dan MCHC mengalami peningkatan seiring dengan fase kebuntingan, walaupun peningkatan ini tidak berbeda nyata dengan sapi bali yang tidak bunting dan masih dalam batas nilai normal [4,9,10,11]. Eritrosit pada awal perkembangan embryo, diproduksi

di kantung kuning telur, kemudian dibuat di hati, limpa dan kelenjar-kelenjar getah bening. Setelah hewan lahir pembentukan eritrosit berlangsung di sumsum tulang. Faktor yang mempengaruhi kualitas eritrosit bukan saja jumlah sel-selnya tetapi juga kadar Hb, PCV, dan kadar konstituen darah lainnya. Faktor lain yang dapat mempengaruhi kualitas eritrosit adalah, umur, jenis kelamin, gizi, kehamilan, laktasi, iklim, fase estrus dan ketinggian lokasi. Bila pada ternak ruminansia terjadi defisiensi vitamin dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan dan perkembangan eritrosit misalnya penyakit anemia terjadi apabila jumlah eritrosit yang fungsional atau jumlah hemoglobin berkurang jauh di bawah keadaan normal. Sebaliknya peningkatan eritrosit yang disebut polisitemia, biasanya tidak memberikan pengaruh dan bahkan dikatakan lebih baik dan lebih bugar. Seiring dengan peningkatan eritrosit, hemoglobinpun akan meningkat dan sebanding juga dengan peningkatan PCV. Eritrosit akan meningkat apabila hewan dalam keadaan takut atau hewan dalam keadaan gembira. Hal ini disebabkan karena dilepaskannya katekolamin (epineprin/norepineprin), akibatnya tekanan darah meningkat dan disertai kontraksi limpa sehingga eritrosit akan di pindahkan untuk ikut aliran darah. Sedangkan peningkatan PCV bisa diakibatkan hewan kekurangan minum, akibat epineprin dan polisitemia.

Nilai MCV, MCH, dan MCHC dapat digunakan untuk mengklasifikasikan keadaan anemia pada ternak dan dapat digunakan untuk mengukur kapasitas sumsum tulang untuk memproduksi eritrosit. Beberapa peneliti [12,13] menyatakan defisiensi vitamin-B12, vitamin-A, vitamin-C, vitamin-E, asam folat dan riboflavin berasosiasi dengan kejadian anemia yang disebabkan oleh faktor nutrisi. Nilai MCV dan MCH hasil penelitian ini ternyata tidak berbeda dengan sapi yang bunting. Namun menurut Polizopoulou [16] jika nilai MCV dan MCH meningkat akan mengindikasikan respons anemia regeneratif yang disebabkan adanya proses hemolisis eritrosit. Nilai MCV yang tinggi juga mungkin disebabkan karena adanya pelepasan sel eritrosit yang belum matang ke dalam sistem sirkulasi darah [14]. Eritrosit yang besar (*macrocytic*) biasanya memiliki nilai MCH yang tinggi dan sebaliknya eritrosit yang kecil memiliki nilai MCH yang rendah [15]. Kadar MCHC mengindikasikan konsentrasi haemoglobin per unit volume eritrosit. MCH tinggi, kadar haemoglobin darah berada pada kisaran normal, sehingga MCHC yang merupakan kadar haemoglobin relatif terhadap ukuran sel setiap sel darah, dapat dikatakan berada pada kisaran normal.

#### IV. KESIMPULAN

Profil hematologi merupakan salah satu indikator penentu kondisi fisiologi dan kesehatan ternak, penelitian ini dilakukan untuk hal tersebut dengan hasil kadar total eritrosit, leukosit, Hb, PCV, MCH, MCHC, MCV, limfosit, neutrofil, monosit, eosinofil, basofil sapi bali pada perioda kebuntingan tidak berbeda dengan sapi yang tidak bunting. Sapi bali yang bunting yang secara klinis sehat, memperlihatkan parameter hematologi pada rentang nilai normal rujukan sapi sehat.

#### Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada LPPM Unud dan Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Unud yang telah mendanai penelitian ini melalui hibah Penelitian Unggulan Program Studi. Trimakasih pula kepada teman teman kolega dan mahasiswa yang telah membantu penelitian ini.

#### Daftar Pustaka

- [1] Nasoetion, AH., and Barizi, 1980. *Metoda Statistika* Jakarta, Penerbit Gramedia.
- [2] Batan, W. 2002. *Sapi Bali dan Penyakitnya*. Penerbit Universitas Udayana. Denpasar.
- [3] Boer, M., Arizal PB, dan Hamdi, 2002. Strategi Pemberian Pakan Tambahan Sapi Betina Bunting dan tidak Bunting untuk Meningkatkan Penampilan Reproduksi. *Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*, 71-74
- [4] Schalm, O.W. 2010. *Veterinary Hematology*. 6 th ed. (Diterjemahkan Douglas, J. and K.J.Wardrop). Wiley- Blackwell, Singapore.
- [5] Iwan, H.U., A.A.S.Kendran, S.K. Widyastuti, P.Virgania, S.S. Maria, W.D. Kusuma, and B.Y.Arisandi, 2013. Hitung Differensial dan Kelainan-Kelainan Sel Darah Sapi Bali. *Jurvet* Vol. 14, No. 4: 462-166.
- [6] Lawhead J, Baker M. 2005. *Introduction to Veterinary Science*. Clifton Park, USA: Delmar. Masudana, W. 1990. Perkembangan Sapi Bali di Bali dalam Sepuluh Tahun Terakhir (1980-1989). *Seminar Nasional Sapi Bali 20-22 September 1990*. Dinas Peternakan Tingkat I Bali.
- [7] Pisek L, Travinicek J, Salat J, Kroupova V, Soch M. 2008. Changes in white blood cells in sheep blood during selenium supplementation. *Vet Med-Czech* 53(5): 255-259.
- [8] Coles. E.H .1980. *Veterinan clinical patholoKv*. 3 rd Ed. W.B. Saunder Company. philadelphia . London . Toronto
- [9] Siswanto, 2011. Gambaran Sel Darah Merah Sapi Bali (studi rumah potong), *Buletin Vet Udayana*, V3, No. 2:99-105.
- [10] Sri Wahyuni dan Benni Matram. 1983. Observasi Pada Hematologi Sapi Bali. *Proceedings. Petemuan Ilmiah Ruminansia Besar.Pusat Penelitian Dan Pengembangan Peternakan, BPPP Deptan*. H. 177-180.Bogor.

- [11] Utama, IH. 2001. Karakteristik Anemia Sapi Bali. *Jurnal Veteriner*. Fakultas Kedokteran Hewan, Unud. Vol. 2, No. 1 : 13-16. Denpasar.
- [12] Njidda AA, Shuai'bu AA, Isidahomen CE. 2014. Haematological and serum biochemical indices of sheep in semi-arid environment of Northern Nigeria. *GJFSR-D*. Online ISSN: 2249- 4626 & Print ISSN: 0975-5896.
- [13] Jilani T, Iqbal M. 2011. Does vitamin E have a role in treatment and prevention of anemia?
- [14] Hartaningsih, N.,N. Sudana, and G. Malole, 1983. The Blood Picture of Bali Cattle in Bali HemeraZoa Indonesia *Jurnal of Animal Science* 71 (2).
- [15] Bashar YA, Tukur HM, Sekoni AA, Hassam WA. 2010. Nutrient retention and haematological indices of broiler starters fed Lablab seed meal as the source of protein. *Nig J Basic Appl Sci* 18(2): 285-291.
- [16] Polizopoulou ZS. 2010. Haematological test in sheep health management. *Small Rum Res* 92: 88-91.