

**Gambaran Darah Sapi Bali Yang Dikandangan Dan Diubar Di Distrik Prafi  
Kabupaten Manokwari, Papua Barat**

***Blood Status of Housing and Free Roaming Bali Cattle in Manokwari Regency,  
West Papua***

<sup>1</sup>Dwi Nurhayati, <sup>2</sup>Isti Widayati, <sup>3</sup>Alnita Baaka, <sup>4</sup>Purwaningsih, <sup>5</sup>Priyo Sambodo

*Fakultas Peternakan, Universitas Papua, Jl. Gunung Salju, Amban, Manokwari,  
Papua Barat, 98314*

<sup>5</sup>*email: drh\_priyo01@yahoo.com*

**ABSTRAK**

Penelitian ini ingin mengetahui apakah ada perbedaan status hematologis antara sapi yang dikandangan dengan sapi yang diubar. Penentuan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Jumlah sampel sebanyak 20 ekor sapi bali jantan maupun betina, yaitu 10 ekor sapi yang dikandangan dan 10 ekor sapi yang diubar. Pengambilan sampel darah pada vena jugularis, masing-masing sebanyak 3 ml per ekor menggunakan *venoject* dengan antikoagulan EDTA. Pemeriksaan gambaran darah meliputi: jumlah eritrosit, jumlah leukosit, haemoglobin, hematokrit dan deferensial leukosit. Penghitungan jumlah eritrosit dan leukosit dilakukan dengan metode manual. Kadar hemoglobin diperiksa dengan metode Sahli. Nilai hematokrit ditentukan dengan menggunakan metode mikrohematokrit. Hitung deferensial leukosit dilakukan dengan pembuatan hapusan darah. Data ditabulasi dan dianalisis dengan ANOVA menggunakan SPSS 17. Terdapat perbedaan yang nyata pada jumlah leukosit ( $2,77 \pm 2,27$  dengan  $7,67 \pm 1,32$ ) dan jumlah limfosit ( $1,71 \pm 2,16$  dengan  $4,88 \pm 2,53$ ) antara sapi yang dikandangan dengan yang diubar. Nilai monosit ( $1,09 \pm 3,03$  dan  $1,32 \pm 1,29$ ) dan basophil ( $1,21 \pm 3,04$  dan  $0,8 \pm 0,90$ ) mengalami peningkatan dibandingkan normal, baik sapi yang dikandangan maupun yang diubar.

**Kata kunci:** Darah, Sapi Bali, Dikandangan, Diubar, Manokwari

**ABSTRACT**

*This study aims to determine the difference in hematological status between housing and free roaming Bali cattle. Determination of the sample using purposive sampling technique. The number of samples were 20 male and female Bali cattle. Blood samples were taken from the jugular vein, 3 ml each, using venoject with EDTA anticoagulant. Number of erythrocytes and leukocytes were counted manually. The results of the hemoglobin level examination using the Hb Sahli's method. Hematocrit value was determined by the microhematocrit method. White blood cell differentiation was performed manually by examining the blood smear under a microscope. The results data were tabulated and analyzed by ANOVA using the SPSS 17 software. There was a significant difference in the number of leukocytes ( $2.77 \pm 2.27$  to  $7.67 \pm 1.32$ ) and the number of lymphocytes ( $1.71 \pm 2.16$  to  $4.88$ ).*

$\pm 2.53$ ) between housing and free roaming Bali cattle. The values of monocytes ( $1.09 \pm 3.03$  and  $1.32 \pm 1.29$ ) and basophils ( $1.21 \pm 3.04$  and  $0.8 \pm 0.90$ ) increased compared to normal, both housing and free roaming Bali cattle.

**Keywords:** Blood, Bali Cattle, Housing, Free roaming, Manokwari

## PENDAHULUAN

Sapi Bali adalah bangsa sapi pedaging lokal yang sangat potensial untuk dikembangkan karena memiliki kemampuan beradaptasi sangat baik terhadap kondisi lingkungan tropis, sifat tidak selektif terhadap pakan, serta mampu memberikan respon pertumbuhan yang baik terhadap kondisi dan kualitas lingkungan pemeliharaan yang sederhana (Handiwirawan dan Subandriyo 2002). Papua Barat merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai daerah lumbung sapi. Sejak tahun 90an, pemerintah, melalui dinas terkait secara rutin membagikan sapi Bali kepada kelompok-kelompok peternak di Papua. Seperti umumnya di Indonesia, sistem pemeliharaan sapi Bali di Papua masih dilakukan secara tradisional/ekstensif, dimana lingkungan dan serangan penyakit sangat mempengaruhi produktivitas ternak. Ternak-ternak sapi yang dipelihara pada peternakan rakyat secara umum akan mengalami kekurangan pakan karena jumlah pakan yang diberikan biasanya tidak sesuai dengan kebutuhan ternak, kualitasnya rendah, dan jarang sekali yang diberikan pakan tambahan seperti konsentrat (Wiyatna dkk., 2012).

Pola pemeliharaan tradisional dan sistem pemberian pakan yang masih mengandalkan rumput lapangan saja akan menimbulkan efek negatif pada kesehatan dan memberikan efek negatif pada produksi sapi Bali. 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. Adanya gangguan metabolisme, penyakit, kerusakan struktur atau fungsi organ, pengaruh agen/obat, dan stres dapat diketahui dari perubahan profil darah (Ihedioha et al., 2012). Terjadinya perubahan pada darah dapat mengindikasikan bahwa adanya kelainan atau penyakit (Anwar, 2015). Respon sapi Bali akibat perbedaan sistem perkandangan akan memberikan hasil yang berbeda. Penelitian ini ingin mengetahui apakah ada perbedaan status hematologis antara sapi yang dikandangan dengan sapi yang diumbar.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di satuan pemukiman (SP) 3 kampung aimasi dan SP 4 kampung udapi hilir Distrik Prafi, Kabupaten Manokwari, Provinsi Papua Barat. Pengujian sampel darah dilakukan di SubLaboratorium Kesehatan Hewan Fakultas Peternakan, Universitas Papua, Manokwari. Penentuan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Kriteria sampel yang diambil adalah sapi-sapi jantan dan betina yang sudah dewasa yang siap untuk dikawinkan. Jumlah sapi yang diambil sebagai sampel sebanyak 20 ekor sapi bali jantan maupun betina, yaitu 10 ekor sapi yang dikandangan dan 10 ekor sapi yang diumbar. Pengambilan sampel darah pada

vena jugularis, dengan volume masing-masing sebanyak 3 ml per ekor menggunakan *venoject* dengan antikoagulan EDTA. Pemeriksaan gambaran darah meliputi: jumlah eritrosit, jumlah leukosit, haemoglobin, hematokrit dan deferensial leukosit (Bunga DKK., 2019).

Penghitungan jumlah eritrosit dan leukosit dilakukan dengan metode manual menggunakan kamar hitung Neubauer dan pengenceran dengan pipet Thoma eritrosit dan leukosit (Hardian DKK., 2020). Kadar hemoglobin diperiksa dengan metode Sahli. Nilai hematokrit ditentukan dengan menggunakan metode mikrohematokrit. Hitung deferensial leukosit dilakukan dengan pembuatan hapusan darah (Hasanah dkk., 2019). Data ditabulasi dan dianalisis dengan ANOVA menggunakan SPSS 17.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Tabel dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada jumlah leukosit dan jumlah limfosit antara sapi yang dikandangkan dengan yang diumbar.

Tabel 1. Rerata gambaran darah sapi Bali yang dikandangkan dan diumbar

| Gambaran darah                          | Dikandangkan                 | Diumbar                      |
|---|------------------------------|------------------------------|
| Eritosit ( $\times 10^6/\mu\text{l}$ )  | 8,17 $\pm$ 6,40 <sup>a</sup> | 8,26 $\pm$ 3,85 <sup>a</sup> |
| Leukosit ( $\times 10^3/\mu\text{l}$ )  | 2,77 $\pm$ 2,27 <sup>a</sup> | 7,67 $\pm$ 1,32 <sup>b</sup> |
| Hemoglobin (gr/dl)                      | 6,95 $\pm$ 0,37 <sup>a</sup> | 6,9 $\pm$ 0,57 <sup>a</sup>  |
| Hematokrit (%)                          | 32,3 $\pm$ 4,81 <sup>a</sup> | 36,1 $\pm$ 6,05 <sup>a</sup> |
| Neutrofil ( $\times 10^3/\mu\text{l}$ ) | 1,41 $\pm$ 2,05 <sup>a</sup> | 3,6 $\pm$ 3,42 <sup>a</sup>  |
| Eosinofil ( $\times 10^3/\mu\text{l}$ ) | 0,62 $\pm$ 0,99 <sup>a</sup> | 0,32 $\pm$ 0,31 <sup>a</sup> |
| Limfosit ( $\times 10^3/\mu\text{l}$ )  | 1,71 $\pm$ 2,16 <sup>a</sup> | 4,88 $\pm$ 2,53 <sup>b</sup> |
| Monosit ( $\times 10^3/\mu\text{l}$ )   | 1,09 $\pm$ 3,03 <sup>a</sup> | 1,32 $\pm$ 1,29 <sup>a</sup> |
| Basophil ( $\times 10^3/\mu\text{l}$ )  | 1,21 $\pm$ 3,04 <sup>a</sup> | 0,8 $\pm$ 0,90 <sup>a</sup>  |

Superscript berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ).

Jumlah eritrosit dan jumlah leukosit pada penelitian ini termasuk dalam kategori normal. Diparayoga *et al* (2014) yang menyampaikan bahwa kisaran normal jumlah eritrosit pada sapi Bali adalah 6,33-8,89 ( $\times 10^6/\mu\text{L}$ ). Sedangkan Hartaningsih (Hartaningsih DKK., 1983) menyatakan bahwa kisaran normal jumlah leukosit pada sapi Bali yaitu 2,3 - 9,5 ( $\times 10^3/\mu\text{L}$ ). Perbedaan yang nyata pada jumlah leukosit antara sapi yang dikandangkan dengan yang diumbar mungkin disebabkan adanya stress dan atau infeksi. Rataan jumlah total leukosit sejalan dengan meningkatnya persentase limfosit.

Pengukuran total leukosit merupakan pengukuran jumlah komponennya yang meliputi neutrofil, limfosit, monosit, eosinofil, dan basofil (Das DKK., 1999). Peningkatan rata-rata jumlah total leukosit dapat disebabkan oleh respons fisiologi ternak sapi terhadap lingkungan, iklim, dan pakan. Meningkatnya persentase limfosit menunjukkan ternak sapi sedang mengalami gangguan patologi, sehingga sistem pertahanan tubuh merespons dengan peningkatan pelepasan leukosit terutama limfosit, baik sel-B maupun sel-T (Dhabhar, 2002). Menurut Astuti *et al* (2014) stress merupakan suatu kondisi ketidaknyamanan non-spesifik yang mengakibatkan berbagai hal yang tidak menguntungkan seperti: penurunan imunitas, kegagalan

reproduksi, penurunan bobot karkas, hingga pada kematian hewan. Stress yang dialami ternak selama pemeliharaan dapat mengubah komposisi sel darah (profil hematologi) dan dapat mengganggu sistem reproduksi (Dobson dan Smith 2000). Faktor lain yang menyebabkan peningkatan jumlah total leukosit adalah agen infeksi yang masuk ke dalam tubuh. Menurut Dhabhar (2002) leukosit merupakan bagian dari sel darah yang berada pada jajaran pertama sistem pertahanan tubuh melawan infeksi dengan cara migrasi ke jaringan atau organ yang mengalami gangguan patologi. Jumlah limfosit meningkat jika terjadi infeksi virus, mikroorganisme intraseluler atau penyakit kronis dengan berbagai sebab (Jelantik, 2008). Secara fisiologi, peningkatan jumlah limfosit bisa juga terjadi pada saat-saat *exercise* atau gerakan yang berlebihan yang menyebabkan peningkatan laju aliran darah di dalam pembuluh darah (Ariana dkk.,2018).

Selain limfosit, nilai monosit dan basophil pada penelitian ini juga mengalami peningkatan dibandingkan normal. Weiss dan Wardrop [16] melaporkan nilai absolut neutrofil sapi adalah 1,7-6,0 ( $\times 10^3/\mu\text{l}$ ); eosinofil 0,11,2 ( $\times 10^3/\mu\text{l}$ ); basofil 0,0-0,2 ( $\times 10^3/\mu\text{l}$ ); limfosit 1,8-8,1 ( $\times 10^3/\mu\text{l}$ ); dan monosit 0,1-0,7 ( $\times 10^3/\mu\text{l}$ ). Hasil ini menunjukkan adanya gangguan fisiologi dalam tubuh sapi, baik disebabkan oleh stress, alergi maupun infeksi. Monosit merupakan cikal bakal makrofag yang masih berada dalam sirkulasi darah. Jika ada agen infeksi dalam suatu jaringan, maka monosit dengan gerakan amuboid keluar dari pembuluh darah untuk menjadi makrofag yang siap memfagosit mikrob atau agen asing tersebut (Berata, 2010). Makrofag merupakan sel pertahanan yang berperan juga dalam membantu mengaktivasi leukosit lain seperti limfosit dan basofil. Oleh karena itu peningkatan monosit pada penelitian ini diduga akibat sinergisme dengan peningkatan persentase limfosit (Peinado, 1999). Basofil adalah komponen leukosit yang berkaitan dengan reaksi alergi. Reaksi alergi pada ternak sapi banyak dikaitkan dengan fotosensitivitas akibat nutrisi yang mengandung zat alergen (Pilarczyk *et al.*, 2013). Selain itu basophil juga dilaporkan sebagai respons terhadap sekreta parasit, baik dalam waktu pendek maupun jangka panjang (Soeharsono dan Elvia, 2010).

Nilai haemoglobin pada penelitian ini masuk dalam kategori rendah. Berdasarkan hasil penelitian Diparayoga dkk.,(2014) kadar hemoglobin normal pada sapi bali yaitu 9,6 - 10,5 (g/dL). Hal ini diyakini bahwa sapi pada penelitian ini mengalami anemia karena asupan nutrisi yang kurang baik, dimana sapi hanya diberi pakan hijauan tanpa pakan tambahan (konsentrat). Anemia bukanlah suatu penyakit melainkan suatu gejala sebagai akibat adanya suatu proses penyakit. Anemia adalah suatu kondisi dimana jumlah eritrosit dan atau haemoglobin berada di bawah normal. Hemoglobin merupakan komponen utama penyusun eritrosit yang berfungsi mengangkut oksigen dan karbondioksida. Umumnya dilapangan sapi-sapi yang terserang anemia menunjukkan gejala nafsu makan menurun, dyspnea, konjuktiva mata pucat dan juga mucosa hidung teraba kering. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dharmawan (2002) bahwa gejala yang menyertai anemia adalah pucatnya membrane mukosa konjungtiva mata pucat, sesak nafas (*dyspnea*), dan denyut nadi yang cepat (*tachycardia*).

Kadar hemoglobin selain dipengaruhi oleh kecukupan gizi, terutama protein sebagai penyusun hemoglobin, juga dipengaruhi oleh bangsa, umur, dan aktivitas (2006). Meskipun tidak ada perbedaan nyata dengan sapi yang dikandangan, nilai hematokrit (PCV) pada sapi yang diumbar tergolong tinggi. Diparayoga *et al* (2014) yang menyampaikan bahwa kisaran normal nilai PCV pada sapi Bali adalah 31,5-34,7 (%). Keadaan ini diduga karena sapi mengalami dehidrasi. Tidak

tersedianya sumber air minum secara *ad libitum*, kondisi yang panas dan tidak adanya naungan disekitar sapi diduga merupakan faktor yang menyebabkan sapi umbaran dehidrasi. Frandson (1993) menyatakan bahwa peningkatan persentase hematokrit dapat disebabkan karena dehidrasi sehingga perbandingan eritrosit terhadap plasma darah berada diatas normal.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa jumlah leukosit dan jumlah limfosit sapi yang diumbar lebih tinggi dibandingkan jumlah leukosit dan jumlah limfosit sapi yang dikandangan. Jumlah limfosit, monosit dan basophil lebih tinggi dari normal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Handiwirawan E dan Subandriyo. (2002). Potensi dan keragaman sumberdaya genetik sapi Bali. Lokakarya Nasional Sapi Potong. Bogor.
- Wiyatna MF, Gurnadi E, Mukidjo K. (2012). Produktivitas sapi peranakan ongole pada peternakan rakyat di Kabupaten Sumedang. *Jurnal Ilmu Ternak*. 12(2): 22-25.
- Ihedioha, J.I, Ugwuja, J.I, Noel-Uneke, O.A, Udeani, I.J, Daniel-Igwe, G. 2012, Reference values for the haematology profile of conventional grade outbred albino mice (*Mus musculus*) in Nsukka, Eastern Nigeria, *ARI*, 9(2):1601-1612.
- Anwar N. (2015). Pengaruh status istirahat terhadap profil darah sapi bali sebelum pemotongan di RPH Antang Makassar. Universitas Hasanudin, Makassar.
- Bunga MYD, Widi AYN, Pandarangga P. 2019. Profil hematologi dan gambaran morfologi darah sapi bali (*Bos sundaicus*) yang dipelihara di tempat pembuangan akhir alak Kota Kupang. *Jurnal Veteriner Nusantara*. 2(2): 72-84.
- Hardian AB, Nugrahani WP, Rahmawati IP, Megarani DV. (2020). Metode penghitungan eritrosit dan leukosit total pada raptor di *Wildlife Rescue Centre* (WRC) Jogja. *Vet Bio Clin J*. 2(2): 11–20.
- Hasanah PN, Wandia IN, Soma IG. (2019). Profil darah Lutung Jawa (*Trachypithecus auratus*) yang dipelihara secara ex-situ. *Indonesia Medicus Veterinus*. 8(3): 356-365.
- Diparayoga IMG, Dwinata IM, Dharmawan NS. (2014). Total eritrosit, hemoglobin, *pack cell volume*, dan indeks eritrosit sapi bali yang terinfeksi *Cysticercus Bovis*, *Indonesia Medicus Veterinus*, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana.
- Hartaningsih N, Sudana G, Malole MBM. 1983. The blood picture of Bali cattle in Bali. *Hemera Zoa Indonesian Journal of Animal Science*. 71(2): 155-157.
- Das SK, Upadhyaya RC, Madan ML. (1999). Heat stress in murrah buffalo calves. *Livestock Prod Sci*. 61: 71-78.
- Dhabhar FS. (2002). A hassle a day may keep the doctor away: stress and the argmentation of immune function. *J Integrative and Comparative Biology*. 42: 556-564.

- Astuti P, Airin CM, Widiyanto S, Hana A, Maheshwari H, Sjahfirdi L. (2014). Fourier transform infrared as an alternative tool for determining of stress in cow. *J Veteriner*. 15(1): 57-63.
- Dobson P and Smith RF. (2000). What is stress and how does it affect reproduction. *J Animal Reprod Sci*. 60: 743-752.
- Jelantik IGN, Copland R, Mullik ML. (2008). Mortality rate of Bali cattle (*Bos sondaicus*) calves in West Timor, Indonesia. *Proc Aust Soc Anim Prod*. 27: 48-49.
- Ariana INT, Oka AA, Suranjaya IG, Berata IK. (2018). Peningkatan limfosit, monosit, dan basofil pada sapi Bali yang digembalakan di tempat pembuangan akhir sampah Kota Denpasar. *Jurnal Veteriner*. 19(1): 109115.
- Weiss DJ and Wardrop KJ. (2010). Schalm's veterinary hematology 6rd Ed. Singapore. Blackwell Publishing Ltd.
- Berata IK. (2010). Studi patogenesis penyakit jembrana berdasarkan karakteristik sel terinfeksi pada jaringan limfoid dan darah tepi. *Bul Vet Udayana*. 2(1): 35-44.
- Peinado VI, Celdran JF, Palomeque J. (1999). Basic hematological values in some wild ruminants in captivity. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology*. 124: 199-203.
- Pilarczyk R, Wójcik J, Czerniak P, Sablik P, Pilarczyk B, Marciniak AT. (2013). Concentrations of toxic heavy metals and trace elements in raw milk of Simmental and Holstein-Friesian cows from organic farm. *Environ Monit Assess*. 185: 8383-8392.
- Soeharsono dan Elvia H. (2010). Hematologi. In: Soeharsono (editor). Fisiologi Ternak, Fenomena dan Nomena Dasar, Fungsi, dan Interaksi Organ pada Hewan. Bandung. Widya Padjadjaran. Hlm. 93-117.
- Dharmawan, NS. 2002. Pengantar Patologi Klinik Veteriner Hematologi Klinik. Penerbit Universitas Udayana. Denpasar.
- Price SA and Wilson LM. (2006). Pathophysiology Clinical Concepts of Disease Processes. Ed ke-4. Jakarta (ID): Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Fransond RD. (1993), Anatomi dan Fisiologi ternak, Edisi ke 4, Yogyakarta (ID): UGM Press.