

THE LEUKOCYTE PROFILE OF ETAWA BREED GOATS SUFFERING FROM SUBCLINICAL MASTITIS IN SUKAWATI DISTRICT, GIANYAR BALI**Profil leukosit kambing peranakan etawa yang menderita mastitis subklinis di kecamatan Sukawati, Gianyar Bali****Chitra Dwi Wulandari^{1*}, Anak Agung Sagung Kendran², Romy Muhammad Dary Mufa³**¹Mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. Lkr. Timur Unud, Jimbaran, Badung Bali, Indonesia, 80362.²Laboratorium Patologi Klinik Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. PB Sudirman, Denpasar Bali, Indonesia, 80234;³Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner dan Epidemiologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. PB Sudirman, Denpasar Bali, Indonesia, 80234.*Corresponding author email: Chitrawulandari08@gmail.com

How to cite: Wulandari CD, Kendran AAS, Mufa RMD. 2024. The leukocyte profile of etawa breed goats suffering from subclinical mastitis in Sukawati District, Gianyar Bali. *Bul. Vet. Udayana*. 16(2): 397-402. DOI: <https://doi.org/10.24843/bulvet.2024.v16.i02.p09>

Abstract

Subclinical mastitis is a condition of mammary gland inflammation that often occurs in dairy goats without obvious symptoms. White blood cell examination is an important indicator in assessing the body's immune response and can help establish a diagnosis or animal health status. This study aims to determine changes in total and differential leukocytes in goats suffering from subclinical mastitis. Blood samples were taken from the jugular vein, then white blood cells were counted using a Hematology Analyzer and identified using the blood smear method. The data obtained were then analyzed descriptively including the total number of leukocytes and the number of leukocyte types. The results showed varying changes in the number and type of white blood cells, especially an increase in neutrophils and monocytes in peranakan etawa goats suffering from subclinical mastitis. For the total leukocytes of the five samples were $6.9 - 13.3 \times 10^3/\mu\text{L}$ and for leukocyte differential, the total lymphocytes were $2.96 - 5.54 \times 10^3/\mu\text{L}$, Monocytes $0.20 - 0.66 \times 10^3/\mu\text{L}$, Neutrophils $3.17 - 7.71 \times 10^3/\mu\text{L}$, Eosinophils $0 - 0.66 \times 10^3/\mu\text{L}$, and Basophils 0.

Keywords: Etawa crossbreed goats, mastitis, subclinical mastitis, leukocyte.

Abstrak

Mastitis subklinis merupakan kondisi peradangan kelenjar susu yang sering terjadi pada kambing perah tanpa menunjukkan gejala yang jelas. Pemeriksaan sel darah putih menjadi indikator penting dalam menilai respon imun tubuh dan dapat membantu menegakkan diagnosis atau status Kesehatan hewan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan

pada total dan diferensial leukosit pada kambing yang menderita mastitis subklinis. Sampel darah diambil dari vena jugularis, kemudian sel darah putih di hitung menggunakan alat Hematology Analyzer dan diidentifikasi menggunakan metode apusan darah. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif meliputi total jumlah leukosit dan jumlah jenis leukosit. Hasil penelitian menunjukkan perubahan yang bervariasi pada jumlah dan jenis sel darah putih khususnya peningkatan neutrofil dan monosit pada kambing peranakan etawa yang menderita mastitis subklinis. untuk total leukosit dari lima sampel yaitu $6,9 - 13,3 \times 10^3/\mu\text{L}$ dan untuk diferensial leukosit, total limfositnya $2,96 - 5,54 \times 10^3/\mu\text{L}$, Monosit $0,20 - 0,66 \times 10^3/\mu\text{L}$, Neutrofil $3,17 - 7,71 \times 10^3/\mu\text{L}$, Eosinofil $0 - 0,66 \times 10^3/\mu\text{L}$, dan Basofil 0.

Kata kunci: Kambing peranakan etawa, mastitis, mastitis subklinis, leukosit.

PENDAHULUAN

Peternakan kambing memiliki prospek yang menjanjikan karena sistem perawatannya yang sederhana dan memiliki banyak manfaat sehingga banyak dibudidayakan di Indonesia (Wasiati dan Faizal, 2018). Kambing Peranakan Etawa (PE) ialah hasil kawin silang antara kambing etawa dengan kambing kacang. Penampilan kambing PE mirip dengan kambing etawa namun ukurannya lebih kecil dan lebih adaptif terhadap lingkungan lokal Indonesia. Kambing ini merupakan jenis ternak dwiguna, yaitu mampu memproduksi susu dan daging (Yendraliza *et al.*, 2016).

Salah satu masalah kesehatan yang biasa menyerang kambing PE yaitu Mastitis. Mastitis adalah penyakit radang kelenjar ambing yang secara ekonomis sangat merugikan peternak (Andityas *et al.*, 2020). Mastitis terbagi menjadi dua, yaitu mastitis klinis dan subklinis. Mastitis klinis disertai gejala, sedangkan mastitis subklinis tanpa gejala. Taylor dan Field (2004) menyatakan bahwa angka kejadian tertinggi dari kasus mastitis adalah mastitis subklinis dengan prevalensi mencapai 90% disertai penurunan produksi susu hingga 30%. Pemeriksaan laboratorium berupa Pemeriksaan darah merupakan salah satu parameter fisiologis tubuh yang dapat membantu menegakkan diagnosis atau status kesehatan hewan (Andini *et al.*, 2018). Mastitis dapat mempengaruhi profil sel darah putih. Jumlah leukosit akan meningkat apabila tubuh mengalami infeksi atau kerusakan jaringan (Aliviameita dan Puspitasari, 2019). Pemeriksaan darah dapat memberikan informasi mengenai respon imun tubuh terhadap infeksi mastitis subklinis dan mengukur Tingkat inflamasi.

Hasil dari penelitian ini, selain memberikan informasi berupa data jumlah total dan diferensial leukosit pada kambing peranakan etawa (PE) yang menderita mastitis subklinis, juga dapat memberikan dasar untuk meningkatkan strategi manajemen ternak, termasuk Langkah pencegahan, pengawasan, dan penanganan kasus mastitis subklinis untuk meningkatkan kesejahteraan ternak. Namun, hingga saat ini belum ada informasi spesifik mengenai profil leukosit kambing peranakan etawa (PE) yang menderita mastitis subklinis. Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui profil leukosit kambing peranakan etawa (PE) yang menderita penyakit mastitis subklinis.

METODE PENELITIAN

Objek Penelitian

Sampel yang digunakan berupa darah kambing peranakan etawa (PE) di Kecamatan Sukawati, Kabupaten Gianyar. Sampel diambil dari kambing PE yang telah dinyatakan terinfeksi mastitis subklinis menggunakan Uji California Mastitis Test (CMT) sebanyak 5 sampel darah.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional-deskriptif dengan rancangan Crosssectional study. pengambilan sampel menggunakan metode purposive sampling. Masing-masing kambing PE yang terinfeksi mastitis subklinis diambil darahnya 1 kali, sebanyak 2-3 ml. kemudian dilakukan penghitungan total leukosit dan diferensial leukosit.

Prosedur Penelitian

Peneliti merestrain kambing terlebih dahulu, kemudian bendung vena jugularis pada 1/3 distal leher. Setelah pembuluh darah terbungung, selanjutnya usap daerah tersebut dengan kapas yang dibasahi oleh alkohol. Lalu darah diambil menggunakan needle blood collection dengan bantuan vacutainer holder. Darah dimasukan ke dalam tabung EDTA lalu dihomogenkan dengan Teknik homogen angka 8.

Setelah prosedur pengambilan darah selesai dilakukan, untuk mengetahui jumlah leukosit, sampel darah yang telah dihomogenkan dengan EDTA kemudian dimasukkan ke dalam hematology analyzer RT 7600. kemudian untuk Perhitungan jenis leukosit menggunakan Teknik apusan darah. Pembuatan apusan darah menggunakan metode slide. Diawali dengan meneteskan darah pada ujung gelas objek. Lalu darah diapus menggunakan gelas objek yang lain dengan kemiringan membentuk sudut 45° dan dilakukan dengan sekali dorongan hingga terbentuk apusan. Kemudian apusan darah dikeringkan dan difiksasi menggunakan methanol selama 10 menit sampai apusan darah terlihat mengering. Selanjutnya rendam apusan darah dengan larutan Giemsa selama 25 menit kemudian dibilas dan dikeringkan kembali. Preparat selanjutnya diperiksa dengan bantuan minyak emersi di bawah mikroskop.

Analisis Data

Data total leukosit dan diferensial leukosit akan dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian berupa total dan diferensial leukosit (Neutrofil, Eosinofil, Basofil, Monosit, Limfosit) kambing peranakan etawa yang menderita mastitis subklinis di Kecamatan Sukawati, Kabupaten Gianyar.

Jumlah Total Leukosit

Hasil penelitian memperlihatkan jumlah total sel leukosit pada kambing peranakan etawa yang menderita mastitis subklinis bervariasi sekitar $6.9 - 13.3 \times 10^3/\mu\text{L}$. Menurut (Lea & Febiger, 1994) jumlah total leukosit normal berkisar antara $4-12 \times 10^3$ sel/ μL . Berdasarkan data yang diperoleh tiga dari lima sampel kambing PE yang menderita mastitis subklinis menunjukkan nilai total leukosit berada diatas kisaran nilai normal atau mengalami leukositosis yaitu Kambing A dengan skor +3 cmt, Kambing D dan Kambing E dengan skor +2 cmt. Sedangkan dua sampel lainnya berada di kisaran nilai normal yaitu Kambing B dengan skor +3 cmt, dan Kambing C dengan skor +2 cmt. Bertambahnya umur diduga berpengaruh terhadap jumlah leukosit, menurut (Lea & Febiger, 1994) Jumlah total leukosit normal pada kambing umur 1-2 tahun sekitar $2.5 - 8.1 \times 10^3/\mu\text{L}$ sedangkan pada kambing umur 3 tahun sekitar $2.5 - 9.7 \times 10^3/\mu\text{L}$.

Leukositosis merupakan suatu kondisi peningkatan jumlah leukosit hingga berada diatas kisaran normal. Keadaan ini dipengaruhi oleh peningkatan atau penurunan dari sel diferensial yakni limfosit, monosit, neutrofil, eosinofil, dan basofil (Widhyari *et al.*, 2020). Umumnya jumlah leukosit akan meningkat apabila tubuh terinfeksi oleh mikroorganisme dari luar tubuh seperti bakteri (Kendran & Pemayun, 2020). Pada penelitian ini ditemukan bakteri penyebab mastitis subklinis yakni *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Selain disebabkan oleh

infeksi bakteri, peningkatan jumlah leukosit pada penelitian ini mungkin juga disebabkan karena pada saat pengambilan sampel kambing sulit di restrain menyebabkan kambing mengalami stress akibat cemas.

Pengukuran kondisi mastitis pada kambing PE menggunakan *California Mastitis Test* (CMT), Skor +2 dan +3 menunjukkan reaksi positif terhadap infeksi pada susu. Semakin tinggi Tingkat skor CMT, semakin tinggi pula tingkat infeksi yang diduga. Berdasarkan hasil penelitian jumlah leukosit pada kambing sangat bervariasi dari satu individu ke individu lainnya. Hal ini bergantung pada beberapa faktor, termasuk Tingkat infeksi, respon tubuh terhadap infeksi, dan keparahan penyakit (Adriani, 2010).

Namun, Jika dilihat pada tabel 1. Kambing E dengan skor +2 CMT mengalami peningkatan leukosit yang sangat terlihat yaitu $13,3 \times 10^3/\mu\text{L}$. Sedangkan pada Kambing B dengan skor +3 jumlah leukositnya berada pada rentang normal yaitu $6,9 \times 10^3/\mu\text{L}$. Hal ini bisa saja terjadi karena beberapa faktor yaitu perbedaan respon tubuh, kondisi Kesehatan hewan, dan interpretasi skor CMT (Sevitasari *et al.*, 2019).

Diferensial Leukosit

Hasil penelitian pada kambing PE yang menderita mastitis subklinis dengan skor CMT +2 menunjukkan nilai neutrofil dalam rentang $6,64 - 7,71 \times 10^3/\mu\text{L}$. sedangkan kambing PE yang menderita mastitis subklinis dengan skor CMT +3 menunjukkan nilai neutrofil dalam rentang $3,17 - 6,33 \times 10^3/\mu\text{L}$. Peningkatan jumlah neutrofil pada mastitis subklinis bisa bervariasi tergantung pada faktor-faktor seperti jenis bakteri yang menyebabkan infeksi, kondisi kesehatan kambing, dan respons individu terhadap infeksi (Widhyari *et al.*, 2020). Peningkatan nilai neutrofil melebihi batas normal disebut neutrofilia sedangkan penurunan nilai neutrofil disebut neutropenia. Neutrofil berfungsi sebagai garis pertahanan pertama dalam melawan infeksi bakteri. Neutrofil merespon lebih cepat terhadap peradangan dan cedera jaringan daripada leukosit lainnya (Aliviameita & Puspitasari, 2019). Neutrofil akan mengalami peningkatan apabila tubuh terdapat infeksi bakteri. Neutrofilia pada Kambing PE yang menderita mastitis subklinis yang berada di Kecamatan Sukawati disebabkan oleh infeksi bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* serta proses inflamasi pada tubuh.

Nilai eosinofil yang diperoleh pada penelitian ini kambing PE yang menderita mastitis subklinis dengan skor CMT +2 menunjukkan nilai eosinofil dalam rentang $0 - 0,53 \times 10^3/\mu\text{L}$. sedangkan kambing PE yang menderita mastitis subklinis dengan skor CMT +3 menunjukkan nilai eosinofil dalam rentang $0,55 - 0,66 \times 10^3/\mu\text{L}$. Pada kejadian mastitis subklinis pada kambing PE, peran eosinofil tidak begitu dominan jika dibandingkan dengan peran neutrofil, monosit, dan limfosit. Eosinofil umumnya terkait dengan respons terhadap infeksi parasit dan alergi (Nia *et al.*, 2012).

Jumlah Monosit yang diperoleh pada penelitian ini yaitu pada kambing PE yang menderita mastitis subklinis dengan skor CMT +2 menunjukkan nilai monosit dalam rentang $0,23 - 0,63 \times 10^3/\mu\text{L}$. sedangkan kambing PE yang menderita mastitis subklinis dengan skor CMT +3 menunjukkan nilai monosit dalam rentang $0,20 - 0,66 \times 10^3/\mu\text{L}$. jumlah monosit pada mastitis subklinis bisa bervariasi tergantung pada faktor-faktor seperti jenis bakteri yang menyebabkan infeksi, kondisi kesehatan kambing, dan respons individu terhadap infeksi (Nia *et al.*, 2012). Monosit berperan dalam sistem kekebalan tubuh sebagai makrofag yakni memfagosit dan mencerna mikroorganisme dan benda asing yang bersifat patogen serta jaringan yang mati (Widhyari *et al.*, 2020). Pada mastitis subklinis, Dimana infeksi pada kelenjar susu terjadi tanpa gejala yang jelas secara kasat mata, monosit dapat berperan dalam respon terhadap infeksi tersebut.

Nilai limfosit yang diperoleh pada penelitian ini yaitu pada kambing PE yang menderita

mastitis subklinis dengan skor CMT +2 menunjukkan nilai limfosit dalam rentang $3,45 - 4,78 \times 10^3/\mu\text{L}$. sedangkan kambing PE yang menderita mastitis subklinis dengan skor CMT +3 menunjukkan nilai limfosit dalam rentang $2,96 - 5,54 \times 10^3/\mu\text{L}$. Limfosit berfungsi dalam mengoptimalkan kerja sistem imun dalam melindungi tubuh dengan memproduksi antibodi yang menyerang bakteri, virus, racun, dan sel kanker dalam tubuh. Peningkatan nilai limfosit dapat disebabkan oleh adanya respon tubuh terhadap antigen (bakteri, virus, dan endoparasit) yang masuk. Seperti pendapat (Reece, 2015). jumlah limfosit pada mastitis subklinis bisa bervariasi tergantung pada faktor-faktor seperti jenis bakteri yang menyebabkan infeksi, kondisi kesehatan kambing, dan respons individu terhadap infeksi (Andityas *et al.*, 2020).

Pada penelitian ini tidak ditemukan adanya basofil dalam apusan darah. Keadaan ini normal karena basofil memang jarang sekali ditemukan dalam peredaran darah (Adnan *et al.*, 2019). Basofil memiliki jumlah yang paling sedikit dari leukosit lainnya. Basofil berperan dalam respon terhadap alergi dan parasit, dan tidak terlibat secara signifikan dalam respons kekebalan tubuh terhadap infeksi bakteri. Basofil tidak menjadi fokus utama dalam respon kekebalan tubuh terhadap infeksi bakteri penyebab mastitis subklinis pada kambing PE.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan perubahan yang bervariasi pada jumlah dan jenis sel darah putih khususnya peningkatan neutrofil dan monosit. Jumlah total dan diferensial leukosit kambing peranakan etawa (PE) yang menderita mastitis subklinis di Kecamatan Sukawati, Kabupaten Gianyar yaitu totalnya $6,9 - 13,3 \times 10^3/\mu\text{L}$. dan untuk diferensial leukositnya yaitu jumlah limfositnya $2,96 - 5,54 \times 10^3/\mu\text{L}$, Monosit $0,20 - 0,66 \times 10^3/\mu\text{L}$, Neutrofil $3,17 - 7,71 \times 10^3/\mu\text{L}$, Eosinofil $0 - 0,66 \times 10^3/\mu\text{L}$, dan Basofil 0.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai profil leukosit kambing peranakan etawa (PE) dengan jumlah sampel yang lebih banyak dan lakukan penelitian yang sama pada hewan lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada dosen pembimbing dan dosen penguji atas bimbingan serta bantuannya dalam pengumpulan sampel di Sukawati.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, A., Iskandar, F., & Mudawaroch, R.E. (2019). Defisiensi Leukosit Kambing Peranakan Etawa Jantan Yang Diberipakan Jerami Padi Fermentasi Dengan Level Berbeda. *Surya Agrtama* 8(1): 39–52.
- Adriani, A. (2010). Penggunaan Somatik Cell Count (SCC), Jumlah Bakteri dan California Mastitis Test (CMT) untuk Deteksi Mastitis pada Kambing. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. 13(5): 229–234.
- Aliviameita, A., & Puspitasari. (2019). Hematology. In *Revue Francophone des Laboratoires*. 15:471.
- Andityas, M., Artdita, C.A., & Prihanani, N.I. (2020). Faktor resiko mastitis subklinis pada Kambing Peranakan Etawah di Kecamatan Kokap, Kulonprogo, Yogyakarta. *Livestock and Animal Research*, 18(3): 300.
- Kendran, A.A.S., & Pemayun, T.G.O. (2020). Profil Hematologi Sapi Bali Pada Periode Kebuntingan Di Sentra Pembibitan Sobangan Badung. *Buletin Veteriner Udayana*. 21:161.

Lea & Febiger. (1994). *SCHALM'S veterinary hematology sixth edition* (D. Douglas J. Weiss DVM, PhD (Ed.); sixth edit, Issue 1). Wiley-Blackwell.

Nia, N., Bijanti, R., & Mulyati, S. (2012). Gambaran Jumlah dan Hitung Jenis Leukosit Sapi Perah Penderita Mastitis Subklinis dan Klinis. 72–78.

Reece, W. O. (2015). *Dukes' Physiology Of Domestic Animals*.

Sevitasari, A.P., Effendi, M.H., & Wibawati, P.A. (2019). Deteksi Mastitis Subklinis Pada Kambing Peranakan Etawah di Kelurahan Kalipuro, Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*. 2(2): 72.

Wasiati, H & Faizal, E. (2018) Peternakan Kambing Peranakan Etawa Di Kabupaten Bantul. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Merdeka Malang*, 3(1).

Widhyari, S.D., Widodo, S., Wibawan, I.W.T., Esfandiari, A., & Choliq, C. (2020). Profiles of Total Leucocytes and Netrophiles Lymphocytes Ratio in Pregnant Etawah Crossbred Goats. *Jurnal Veteriner*. 21(4). 581–587.

Yendraliza, Rodiallah, M., & Masitah, M.Z. (2016). Buku Daras Pengantar Ilmu Dan Industri Peternakan. 26.

Tabel

Table 1. Total leukosit kambing peranakan etawa yang menderita mastitis subklinis

No.	Kambing	Skor Mastitis Subklinis	WBC ($10^3/\mu\text{L}$)
1.	A	+3	13,2**
2.	B	+3	6,9
3.	C	+2	11,5
4.	D	+2	12,7**
5.	E	+2	13,3**
Nilai Standar Normal (PennVet, 2003)			4 - 12

Keterangan: ** meningkat

Tabel 2. Diferensial Leukosit Kambing PE yang Menderita Mastitis Subklinis

No.	Nama	Skor CMT	Limfosit ($10^3/\mu\text{L}$)	Monosit ($10^3/\mu\text{L}$)	Neutrofil ($10^3/\mu\text{L}$)	Eosinofil ($10^3/\mu\text{L}$)	Basofil ($10^3/\mu\text{L}$)
1.	Kambing A	+ 3	5,54**	0,66**	6,33**	0,66**	0
2.	Kambing B	+ 3	2,96	0,20	3,17	0,55	0
3.	Kambing C	+ 2	3,45	0,23	6,44**	0,38	0
4.	Kambing D	+ 2	4,31	0,63**	7,74**	0*	0
5.	Kambing E	+ 2	4,78**	0,26	7,71**	0,53	0
Nilai standar normal (Lea & Febiger, 1994)			0,3–4,67	0–0,55	1,18–4,62	0,05–0,65	0–0.12

Keterangan: *: terjadi penurunan, **: terjadi Peningkatan