

## JUMLAH LEUKOSIT SAPI BALI INDUK YANG DI PELIHARA PADA KETINGGIAN TEMPAT YANG BERBEDA DI KABUPATEN SINJAI

**Lukman, Abdul Hakim Fattah, Rajmi Faridah, Hermawansyah**

*Program Studi Peternakan Fakultas Sains Dan Teknologi*

*Universitas Muhammadiyah Sinjai*

*(email:hermawansyah.10@gmail.com)*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui jumlah leukosit sapi bali induk yang dipelihara pada ketinggian tempat yang berbeda. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 taraf perlakuan yaitu ketinggian tempat pemeliharaan dengan 5 ulangan yang diamati. Setiap perlakuan terdiri dari 5 ekor sapi betina, sehingga jumlah keseluruhan adalah 15 ekor, dengan perlakuan sinjai timur mewakili dataran rendah, sinjai selatan mewakili dataran sedang, dan sinjai barat mewakili dataran tinggi. Parameter yang diamati yaitu suhu lingkungan (suhu udara, kelembapan, dan THI) dan jumlah leukosit. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemeliharaan sapi Bali induk yang dipelihara berdasarkan ketinggian tempat di Kabupaten Sinjai berpengaruh terhadap jumlah leukosit, dimana leukosit tertinggi diperoleh di lokasi sinjai barat, kemudian sinjai selatan, dan terendah di sinjai timur.

Kata kunci: ketinggian tempat, sapi bali, jumlah leukosit

### PENDAHULUAN

Plasma nutfah yang berlimpah dimiliki oleh Indonesia mencakup ternak ruminansia kecil dan besar yang sangat bermanfaat untuk kehidupan sehari-hari, terutama ruminansia besar seperti sapi Bali. Menurut Handiwirawan dan Subandriyo (2004), menyatakan bahwa sapi Bali memiliki kemampuan untuk beradaptasi pada lingkungannya dengan mudah. Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Sinjai (2017), melaporkan bahwa populasi sapi potong sebesar 105.718 ekor. Peningkatan populasi sapi potong di kabupaten Sinjai perlu terus dilakukan untuk memenuhi kebutuhan domestik dan nasional. Peningkatan populasi sapi potong dapat dilakukan melalui perbaikan beberapa aspek antara lain, perbaikan manajemen pemeliharaan, pemuliaan, Kesehatan ternak, reproduksi, kualitas pakan dan kondisi lingkungan. Kondisi lingkungan meliputi suhu udara, kelembapan dan THI. Kondisi demikian erat kaitannya dengan ketinggian tempat.

Ketinggian tempat akan berpengaruh pada lingkungan iklim mikro tempat ternak sapi di pelihara. Pada ketinggian tempat yang sesuai ternak sapi akan berada pada zona nyaman sehingga mampu menampilkan kemampuan produksi yang optimal, di sisi lain pada ketinggian tempat tertentu diduga sapi-sapi akan menghadapi stress lingkungan yang akan berdampak negative pada produktivitasnya (Hermawansyah dkk 2020). Salah satu parameter fisiologis tubuh yang penting dan menggambarkan kondisi ternak adalah darah.

Pemeriksaan darah dilakukan untuk mengetahui adanya suatu penyakit dan adanya respon tubuh terhadap suatu penyakit infeksi. Kelainan sel darah putih yang berperan penting terhadap sistem kekebalan tubuh, evaluasi infeksi virus dan bakteri, proses metabolik toksik dan diagnosis kondisi leukemia dapat dilihat dengan pemeriksaan leukosit. Untuk mengetahui secara akurat pengaruh ketinggian tempat terhadap total volume leukosit sapi Bali induk perlu dilakukan pengkajian yang lebih mendalam mengenai bagaimana total volume leukosit sapi Bali induk yang dipelihara pada ketinggian tempat yang berbeda di kabupaten Sinjai. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah leukosit sapi Bali induk yang dipelihara pada ketinggian tempat yang berbeda di kabupaten Sinjai.

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni–Agustus 2020. Lokasi penelitian dilaksanakan di peternakan rakyat di kabupaten Sinjai yang di bagi tiga lokasi berdasarkan ketinggian tempat pemeliharaan yang berbeda yaitu; daerah dataran rendah (0-100 mdpl) diwakili kecamatan Sinjai Timur, daerah dataran sedang (100-500 mdpl) diwakili kecamatan Sinjai Selatan, dan daerah dataran tinggi (>1000 mdpl) diwakili kecamatan Sinjai Barat.

### **Materi Penelitian**

Peralatan yang dipakai pada penelitian ini yaitu mencakup kandang jepit, Thermohyrometer digital tipe HTC-2, termometer bola basah dan bola kering, mikroskop, hemositometer, mikropipet, *tip*, dan *tube eppendorf*, *venoject*, *box preparat*, tabung EDTA dan *object glass*. Bahan yang dipakai pada penelitian ini yaitu 15 ekor sapi Bali induk, larutan turk, *tissue*, dan *alkohol*.

### **Parameter yang Diamati**

#### **Suhu Udara (°C)**

Pengukuran suhu udara diawali dengan penentuan titik pengamatan, penentuan titik didasarkan pada posisi kandang bagian depan kandang, tengah kandang, dan bagian belakang kandang, hasil dari setiap pengamatan dirata-ratakan. Suhu lingkungan diukur menggunakan *thermohyrometer* dengan lama durasi waktu 3-5 menit setiap titik pengamatan. Pengukuran dilakukan tiga kali dalam sehari yaitu pagi hari pukul 07.00, siang hari pukul 12.00, dan sore hari pukul 17.00 WITA.

### Kelembapan (%)

Pengukuran kelembapan diawali dengan penentuan titik pengamatan, penentuan titik didasarkan pada posisi kandang bagian depan kandang, tengah kandang, dan bagian belakang kandang, hasil dari setiap pengamatan dirata-ratakan. Suhu lingkungan diukur menggunakan *thermohygrometer* dengan lama durasi waktu 3-5 menit setiap titik pengamatan. Pengukuran dilakukan tiga kali dalam sehari yaitu pagi hari pukul 07.00, siang hari pukul 12.00, dan sore hari pukul 17.00 WITA. *Temperatur humidity index* diukur dengan menggunakan *thermometer bola basah dan bola kering*. Temperatur rata-rata harian didapat dengan menggunakan formulasi Handoko (1995). Selanjutnya Perhitungan THI dilakukan dengan menggunakan persamaan Armstrong (1994):

$$THI = T_{bk} + [0.36 \times (T_{bb})] + 41.2$$

Keterangan:

THI = Temperature humidity index (°C)

T<sub>bk</sub> = Suhu bola kering (°C)

T<sub>bb</sub> = Suhu bola basah (°C)

Pengukuran dilakukan 3 kali dalam sehari yaitu pagi hari pukul 07.00, siang hari pukul 12.00, dan sore hari pukul 17.00 WITA.

### Jumlah Leukosit

Prosedur pengambilan darah sebagai berikut :

1. Membersihkan sekitar bagian pembuluh darah menggunakan kapas yang sudah dibasahi dengan alkohol untuk mengetahui pembuluh darah lebih jelas.
2. Menyuntikkan spuit pada vena jugularis sapi.
3. Secara perlahan jarum suntik ditarik.
4. Memasukkan darah ke dalam tabung EDTA.
5. Tabung EDTA dimasukkan ke dalam *cooling box*.
6. Sampel darah dibawa ke Laboratorium untuk pemeriksaan jumlah leukosit.

Prosedur pemeriksaan jumlah leukosit sebagai berikut:

Sampel darah diencerkan memakai larutan Turk selanjutnya menghitung jumlah leukosit menggunakan bilik hitung *Improved Neubauer* dengan bantuan mikroskop dalam 4 kotak besar.

Untuk menghitung jumlah leukosit di gunakan rumus sebagai berikut:

$$\frac{N}{4} \times \frac{1}{16} \times \frac{1}{10} \times 20$$

### Analisis Data

Data yang diperoleh, diolah dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan model matematika sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

- $Y_{ij}$  = nilai pengamatan dari taraf perlakuan ke-i dan ulangan ke-j.
- $\mu$  = nilai rata-rata umum
- $\alpha_i$  = pengaruh lokasi penelitian pada taraf ke-i
- $\epsilon_{ij}$  = galak percobaan untuk taraf ke-I dan ulangan ke-j

Selanjutnya jika berbeda nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda Dunnett untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. *Software* yang digunakan adalah program SPSS 16.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Suhu Lingkungan

Tingkat panasnya udara di suatu tempat yang dinyatakan dalam derajat Celsius disebut suhu lingkungan. Kondisi lingkungan yang diamati pada penelitian ini mencakup suhu udara, kelembapan dan THI. Rataan suhu lingkungan berdasarkan ketinggian tempat pemeliharaan sapi Bali induk di kabupaten Sinjai ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kondisi lingkungan mikro sapi Bali yang dipelihara berdasarkan ketinggian tempat yang berbeda di Kabupaten Sinjai.

Parameter	Ketinggian Tempat		
	Dataran Rendah	Dataran Sedang	Dataran Tinggi
Suhu Udara	28,74 ± 0,35 <sup>b</sup>	28,83 ± 0,32 <sup>b</sup>	19,16 ± 1,52 <sup>a</sup>
Kelembapan	80,34 ± 2,67 <sup>b</sup>	80,23 ± 0,70 <sup>b</sup>	88,34 ± 1,53 <sup>a</sup>
THI	79,60 ± 0,11 <sup>b</sup>	78,70 ± 1,33 <sup>b</sup>	68,31 ± 1,43 <sup>a</sup>

<sup>abc</sup> Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Suhu udara adalah ukuran energi kinetik rata-rata dari pergerakan molekul-molekul. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu udara di dataran tinggi lebih rendah dan berbeda secara statistik ( $P < 0,05$ ) dibandingkan suhu udara di dataran rendah dan dataran sedang. Suhu udara pada dataran tinggi sebesar 19,16 °C sedangkan pada dataran rendah sebesar 28,74 °C dan dataran sedang sebesar 28,83 °C. Perbedaan ini diakibatkan karena kondisi geografis yang berbeda. Hal ini sejalan dengan pendapat Tyasyono (2004), yang menyatakan bahwa suhu udara dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya pengaruh ketinggian tempat, pengaruh daratan dan lautan, banyaknya radiasi yang didapat setiap hari, setiap musim, setiap tahun, faktor angin, pengaruh panas laten, pengaruh sudut datang sinar matahari. Lebih lanjut Suretno (2016), mengatakan bahwa penurunan suhu permukaan dengan naiknya ketinggian dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu penerimaan radiasi matahari, kerapatan vegetasi, penggunaan lahan dan tutupan awan.

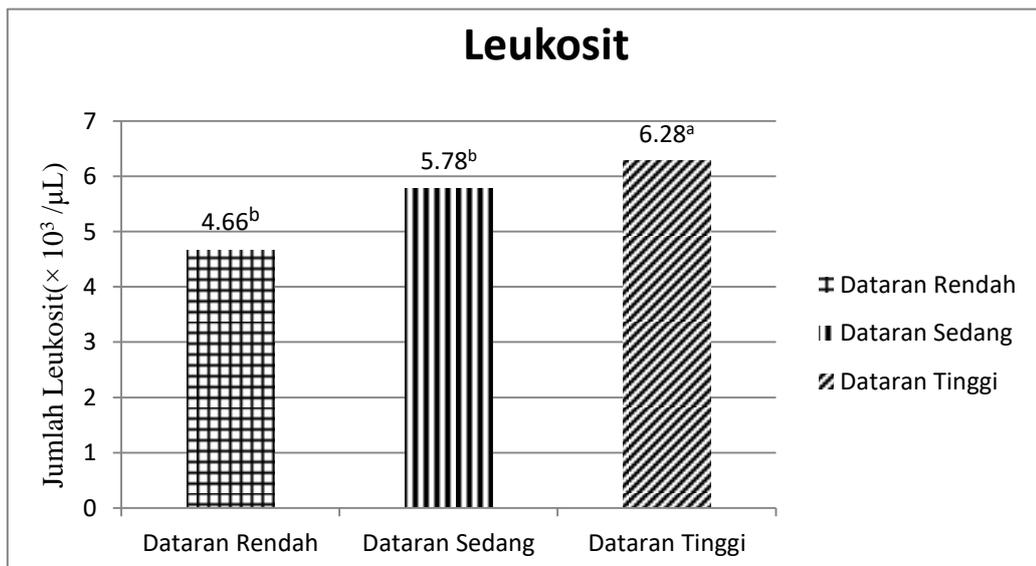
Penurunan suhu udara rata-rata di Indonesia yaitu 0.5-0.6 °C tiap kenaikan 100 meter (Handoko 1995). Penampilan produksi sapi Bali dipengaruhi oleh suhu udara karena dapat

mempengaruhi keseimbangan panas dalam tubuh ternak. Kelembapan adalah banyaknya kadar uap air yang ada di udara. Angka kelembapan relatif dari 0-100 % yang berarti 0 % udara kering, sedangkan 100 % artinya udara jenuh dengan uap air dan akan terjadi titik-titik air. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kelembapan di dataran tinggi lebih tinggi dan berbeda secara statistik ( $P < 0,05$ ) dibandingkan kelembapan di dataran rendah dan dataran sedang. kelembapan di dataran tinggi sebesar  $88,34\text{ }^{\circ}\text{C}$  sedangkan kelembapan di dataran rendah sebesar  $80,34\text{ }^{\circ}\text{C}$  dan kelembapan di dataran sedang sebesar  $80,23\text{ }^{\circ}\text{C}$ . adanya perbedaan kelembapan antara lokasi penelitian dipengaruhi oleh suhu udara. Tingginya kelembapan di dataran tinggi disebabkan suhu udara yang rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Yani dkk (2013), yang menyatakan bahwa semakin rendah suhu udara dalam kandang ternak, maka kelembapan udara semakin tinggi. besaran kelembapan udara relatif yang terukur di dalam kandang tergantung pada kecepatan angin ,sumber uap air yang terdapat di dalam kandang dan temperatur udara sebagai faktor pengendali laju evaporasi (Nuriyasa dkk 2010).

**Leukosit**

Leukosit berfungsi sebagai sistem imunitas tubuh terhadap serangan penyakit (Hartono dkk 2019). Jumlah leukosit di atas kondisi normal menggambarkan ternak sedang mengalami stress akibat infeksi parasit, virus, bakteri, dan suhu udara. Rataan leukosit sapi bali induk yang dipelihara berdasarkan ketinggian tempat yang berbeda di Kabupaten Sinjai ditampilkan pada Gambar 1.

Gambar 1. Jumlah leukosit sapi bali yang dipelihara berdasarkan ketinggian tempat di Kabupaten Sinjai.



Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa leukosit sapi bali induk yang dipelihara di daerah dataran tinggi menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) dibandingkan dengan dataran rendah dan sedang. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan kelembapan yang tinggi di dataran tinggi yaitu 88.34%. Gambar 1 menunjukkan rata-rata leukosit sapi bali induk di dataran rendah yaitu  $4,66 \times 10^3 /\mu\text{L}$ , dataran sedang  $5,78 \times 10^3 /\mu\text{L}$ , dan dataran tinggi  $6,28 \times 10^3 /\mu\text{L}$ .

Meningkatnya jumlah leukosit kemungkinan disebabkan karena sulitnya ternak untuk mengeluarkan panas di dalam tubuh dan adanya indikasi bibit agen penyakit akibat kondisi lingkungan yang terlalu lembap sehingga ternak mengalami stress yang berakibat terjadinya leukositosis. Hal ini sejalan dengan pendapat Sugito, dkk (2011), yang menyatakan bahwa Salah satu bentuk adaptasi ternak, tubuh akan memperbanyak jumlah leukosit atau menyebabkan terjadinya leukositosis. Lebih lanjut lanjut Iskandar (2011) menyatakan bahwa Adanya perbedaan suhu lingkungan tersebut menjadikan setiap spesies hewan beradaptasi dengan mengatur keseimbangan panas tubuhnya. Keseimbangan panas tubuh ternak dapat dipengaruhi oleh factor internal dan eksternal. Kendala pada kondisi eksternal adalah suhu udara, kelembapan udara, dan radiasi matahari. Namun, jumlah leukosit di dataran rendah, sedang dan dataran tinggi masih termasuk kategori normal. Hal ini sesuai dengan penelitian Penn Vet dalam Prasetyo (2017), yang menyatakan bahwa Jumlah leukosit normal sapi berkisar  $4—12 \times 10^3 /\mu\text{L}$ .

Menurut penelitian Weiss dan Wardrop (2010) menyatakan bahwa perbedaan jumlah leukosit dapat diakibatkan oleh beberapa faktor yaitu jenis kelamin, umur, status reproduksi, cara kekang, iklim, dan penyakit. Factor perbedaan jumlah leukosit dari segi umur di dukung oleh penelitian Andung dkk (2018), menyatakan bahwa sapi umur dewasa memiliki persentase limfosit lebih tinggi dibandingkan dengan sapi umur dara dan pedet. Selanjutnya, hasil penelitian Nuraini dkk (2017), memperoleh total sel darah putih yang terinfeksi jamur dermatofita secara alami sebesar  $8.64 \times 10^3 /\mu\text{L}$  sedangkan pada sapi yang tidak terinfeksi nilai total sel darah putih sebesar  $6.97 \times 10^3 /\mu\text{L}$ . Factor lain yang mempengaruhi jumlah leukosit yaitu pakan sejalan dengan penelitian Indah dkk (2020), menyatakan bahwa dengan penambahan sinbiotik sebanyak 0,003% pada pakan sapi PO memperoleh total leukosit sebesar 8,38.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemeliharaan sapi Bali induk yang dipelihara berdasarkan ketinggian tempat di Kabupaten Sinjai berpengaruh terhadap jumlah leukosit, dimana leukosit tertinggi diperoleh di lokasi sinjai barat, kemudian sinjai selatan, dan terendah di sinjai timur.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Adnyani, N. M. R., N. K., Suwiti, N. L. E. Setiasih. 2018. Diferensial granulosit sapi bali di dataran tinggi dan rendah di Nusa Penida. *Buletin Veteriner Udayana*. 10: 81-86.
- Amstrong, D. V. (1994). Heat stress interaction with shade and cooling. *J Dairy Sci*. Vol. 77, pp. 2044-2050. [http://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(94\)77149-6](http://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(94)77149-6).
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sinjai. 2017. Sinjai dalam angka.
- Handiwirawan E, Subandriyo. 2004. Potensi dan Keragaman Sumberdaya Genetik Sapi Bali. *Wartazoa*. 14(3).
- Handoko. (1995). *Klimatologi Dasar, Landasan Pemahaman Fisika Atmosfer dan Unsur-unsur Iklim*. Bogor, Indonesia: Institute Pertanian Bogor.
- Hartono M, Elisa E, Siswanto S, Suharyati S, Santosa PE, Sirat MMP. 2019. Profil Darah pada Sapi Simmental-Peranakan Ongole Akibat Infestasi Cacing Trematoda di Desa Labuhan Ratu, Kecamatan Labuhan Ratu, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung. Dalam: Martindah E, Wina E., penyunting. *Teknologi Indah: Evaluasi Penggunaan Sinbiotik Padat Berbasis Bakteri Lignochloritic Terhadap Profil Darah Sapi Potong 325 Peternakan dan Veteriner Mendukung Kemandirian Pangan di Era Industri 4.0*. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Jember, 15-17 Oktober 2019. Jember (Indonesia). hlm. 201-213.
- Hermawansyah, Salundik dan Priyanto R. 2020. Physiological Response of Reared Bali Cattle Based on Different Peat Land Characteristics. *Chalaza Journal of Animal Husbandry*. Vol.5 No.1:12-21.
- Indah P, Prastica AJ, dan Anggraeny YN. 2020. Evaluasi penggunaan sinbiotik padat berbasis bakteri lignochloritic terhadap profil darah sapi potong. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Hal: 315-326.
- Iskandar. 2011. Performan reproduksi sapi PO pada dataran rendah dan dataran tinggi di Provinsi Jambi. *J. Ilmiah Ilmu Ilmu Peternakan*. 14(1): 51-61.
- Nuraini NN, Putriningsih PAS, dan Arjentinie IPGY. 2017. Gambaran sel darah putih sapi bali yang terinfeksi jamur dermatofita secara alami. *Buletin Veteriner Udayana*. Vol 9 (1);Hal: 106-111.
- Nuriyasa IM, Puspani E, Sumatra IGN, Wibawa PP, Mudita IM. 2010. Peningkatan efisiensi produksi ayam petelur melalui peningkatan kenyamanan kandang di Desa Bolanga. *J Udayana Mengabdi*. 9 (2);55-58.
- Sugito, Fakhurrhazi, dan Isa M. 2011. Efek pemberian ekstrak jaloh dikombinasi dengan probiotik dan kromium terhadap profil hematologi dan titer antibodi vaksin ND pada ayam broiler yang mengalami stres panas. *Agripet*. 11(2): 8-15.
- Suretno ND. 2016. Evaluasi kesesuaian lingkungan empat bangsa sapi berdasarkan kondisi fisiologis dan produktivitas di Provinsi Lampung [disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Tyasyono B. 2004. *Klimatologi*. Bandung (ID): ITB.
- Weiss DJ, Wardrop KJ. 2010. *Schalm's Veterinary Hematology*. Ed-6. USA: Blackwell Publishing Ltd.
- Yani, A., Al-Zahra, W., & Purwanto, B. P., (2013). Respon denyut jantung dan frekuensi pernapasan sapi bali berdasarkan perubahan suhu dan kelembapan udara di daerah beriklim tropika basah menggunakan Artificial Neural Networks. *J Ilmu Produksi dan Tehnologi Hasil Peternakan*. 1, pp. 54-62.