

BLOOD GLUCOSE AND CHOLESTEROL LEVELS OF BALI CATTLE THAT EXPERIENCED REPEATED BREEDING, IN THE VILLAGE OF SOBANGAN, MENGWI DISTRICT, BADUNG REGENCY, BALI**Kadar Glukosa dan Kolesterol Darah Sapi Bali yang Mengalami Kawin Berulang, di Desa Sobangan, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung, Bali****Khairunnisa Zahra Ravenska¹, Desak Nyoman Dewi Indira Laksmi^{2*}, Anak Agung Sagung Kendran³**¹Mahasiswa Sarjana Pendidikan Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Jl. P.B Sudirman, Denpasar, Bali, 80234, Indonesia;²Laboratorium Reproduksi dan Kemajiran Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana Jl. P.B Sudirman, Denpasar, Bali, 80234, Indonesia;³Laboratorium Patologi Klinik Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana Jl. P.B Sudirman, Denpasar, Bali, 80234, Indonesia.*Corresponding author email: dewiindira@unud.ac.id

How to cite: Ravenska KZ, Laksmi DNDI, Kendran AAS. 2024. Blood glucose and cholesterol levels of bali cattle that experienced repeated breeding, in the Village of Sobangan, Mengwi District, Badung Regency, Bali. *Bul. Vet. Udayana*. 16(3): 926-934. DOI: <https://doi.org/10.24843/bulvet.2024.v16.i3.p29>

Abstract

Previously, there have been many cases of suboptimal reproductive function in Bali cattle leading to repeated breeding. Blood biochemical profiles, such as blood glucose and cholesterol, can be parameters that describe body health, including the reproductive system. This study aims to determine the levels of blood glucose and cholesterol in Bali cattle that experience repeated mating. This study used an observational study with a completely randomized design (CRD) consisting of fertile and repeated mating Bali cattle groups. Sample determination was carried out based on criteria using a questionnaire, after which sampling was carried out, then an examination was carried out in the laboratory using the Glucose Oxidase-Phenol Amino Phenazone (GOD-PAP) and Cholesterol Oxidase-Peroxidase Aminoantypirin (CHOD-PAP) methods. The results showed that the average blood glucose levels in fertile and repeated mating Bali cattle were 85.55 mg/dL and 99.97 mg/dL, respectively. The average blood cholesterol levels of fertile and repeated mating Bali cattle were 131.84 mg/dL and 149.56 mg/dL, respectively. There was no significant difference between the fertile and repeated mating groups. It was concluded that the average blood glucose and cholesterol levels between fertile and repeated mating Bali cattle in this study did not affect the occurrence of repeated mating. Further research is needed on a larger scale.

Keywords: repeat breeding, glucose, and cholesterol

Abstrak

Sebelumnya ditemui banyak kasus mengenai kurang optimalnya fungsi reproduksi sapi bali yang menyebabkan terjadinya kawin berulang. Profil biokimia darah, seperti glukosa dan kolesterol darah dapat menjadi parameter yang menggambarkan kesehatan tubuh seperti sistem reproduksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar glukosa dan kolesterol darah pada sapi bali yang mengalami kawin berulang. Penelitian ini menggunakan penelitian observasional dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari kelompok sapi bali fertil dan kawin berulang. Penentuan sampel dilakukan berdasarkan kriteria menggunakan kuesioner, setelahnya dilakukan pengambilan sampel, kemudian dilakukan pemeriksaan di laboratorium menggunakan metode *Glucose Oxidase-Phenol Amino Phenazone* (GOD-PAP) dan *Cholesterol Oxidase- Peroxidase Aminoantypirin* (CHOD-PAP). Hasil penelitian ditemukan rata-rata kadar glukosa darah pada sapi bali fertil dan kawin berulang masing-masing 85.55 mg/dL dan 99.97 mg/dL. Rata-rata kadar kolesterol darah sapi bali fertil dan kawin berulang masing-masing 131.84 mg/dL dan 149.56 mg/dL. Keduanya tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok fertil dan kawin berulang. Disimpulkan bahwa rata-rata kadar glukosa dan kolesterol darah antara sapi bali fertil dan kawin berulang pada penelitian ini tidak memengaruhi terjadinya kawin berulang. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan memerhatikan skala yang lebih luas.

Kata kunci: kawin berulang, glukosa, dan kolesterol

PENDAHULUAN

Sapi bali merupakan salah satu bangsa sapi di dunia yang merupakan sapi lokal Indonesia asal Bali dengan keturunan asli banteng yang telah didomestikasi. Sapi bali merupakan sapi tipe dwiguna yang dapat digunakan sebagai sapi potong dan sapi pekerja sehingga banyak peternak kecil yang menyukainya. Sapi Bali memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan paling banyak dipelihara oleh peternak kecil karena memiliki tingkat kesuburan yang tinggi, kematian yang rendah, mudah beradaptasi dengan lingkungan serta mempunyai persentasi karkas yang tinggi (Purwantara et al., 2012).

Dengan banyaknya keunggulan yang dimiliki maka sapi bali ini perlu untuk dilestarikan kemurnian dan mutu genetiknya, salah satu caranya dengan melakukan inseminasi buatan. Tingkat fertilitas yang tinggi pada sapi bali menjadi salah satu potensi untuk mendukung upaya peningkatan populasi melalui usaha pembiakan. Hoesni (2015) mengatakan peranan sapi bali sangat penting dalam pembangunan subsektor peternakan, sehingga untuk meningkatkan produktivitas ternak sapi bali perlu dilakukan sistem perkawinan secara inseminasi buatan. Salah satu hal penting yang perlu diperhatikan dalam menunjang efisiensi program pembiakan adalah performa reproduksi dari induk itu sendiri. Seperti yang diketahui umumnya sapi bali memiliki tingkat kesuburan yang baik, tetapi di lapangan banyak kasus mengenai kurang optimalnya fungsi reproduksi pada sapi bali yang menyebabkan terjadinya kawin berulang dan telah dilakukannya beberapa penelitian mengenai penyebab terjadinya kawin berulang pada sapi bali.

Banyak faktor yang memungkinkan menjadi penyebab terjadinya kawin berulang pada sapi bali. Seperti rendahnya pengetahuan peternak sehingga kurang tepatnya manajemen pemeliharaan yang dilakukan, seperti kualitas pakan yang diberikan kurang optimal yang salah satu akibatnya dapat menyebabkan defisiensi nutrisi. Dimana dampak dari kurangnya nutrisi dapat menyebabkan kematian ovum, embrio, dan fetus yang disebabkan tidak tercukupinya hormon steroid ovarium. Penyebab lainnya dapat disebabkan karena ketidaktepatan

inseminator dalam melakukan inseminasi buatan karena ketepatan dalam melakukan inseminasi buatan

menjadi salah satu kunci keberhasilan dalam mengawinkan sapi bali. Akan tetapi, banyak faktor yang memengaruhinya, seperti ketidaktahuan siklus estrus dan kesalahan dalam memperlakukan sperma dapat menyebabkan gagalnya inseminasi buatan sehingga hasilnya sapi tidak bunting. Kemudian penyebab lainnya dapat dari faktor internal ternak itu sendiri, seperti faktor genetiknya.

Komponen darah menjadi salah satu yang memiliki peranan penting dalam metabolisme tubuh. Profil biokimia darah, seperti glukosa dan kolesterol darah dapat menjadi parameter yang digunakan untuk menggambarkan kesehatan tubuh pada sapi bali. Salah satu peran penting glukosa dan kolesterol darah dalam tubuh adalah dalam sistem reproduksi. Glukosa sendiri dibutuhkan dalam jumlah yang banyak pada ternak ruminansia untuk kebutuhan hidup pokok, pertumbuhan tubuh dan jaringan tubuh, pertumbuhan fetus, dan produksi susu. Seperti yang dikatakan Purwitasari et al. (2020) bahwa rendahnya kadar glukosa darah dapat menyebabkan terjadinya gangguan fungsi hormon reproduksi dan tidak optimalnya fungsi saluran reproduksi sehingga menyebabkan kegagalan perkembangan folikel, oosit, dan embrio. Prihatno et al. (2013) juga mengatakan bahwa rendahnya kadar glukosa dalam serum pada sapi, selain dapat menghambat sintesis atau pelepasan gonadotropin releasing hormone (GnRH) juga menghambat pelepasan follicle stimulating hormone (FSH) dan luteinizing hormone (LH), menyebabkan terhambatnya perkembangan folikel, ovum, estrogen, dan progesteron. Kondisi ini akan menyebabkan kematian embrio dini dan kegagalan fertilisasi. Hasil penelitian (Ramandani & Nururrozi, 2015) juga menyatakan glukosa darah yang rendah berkisar 48.58 ± 6.675 mg/dL dijumpai pada sapi yang mengalami gangguan reproduksi dan kawin berulang.

Selain glukosa darah terdapat kolesterol darah yang memiliki fungsi fisiologis dalam pembentukan sel, hormon, dan sebagai pelindung tubuh. Kolesterol darah dapat membantu memproduksi hormon reproduksi dengan menjadi bahan dasar untuk sintesis hormon-hormon tersebut. Sehingga kolesterol darah dalam tubuh harus tercukupi. Defisiensi kolesterol dapat mengakibatkan berahi tenang (silent estrus) atau berahi pendek (subestrus), memperpanjang masa anestrus, menurunkan angka kebuntingan, dan mendorong timbulnya anestrus pasca melahirkan (Prihatno et al., 2013). Pada penelitian ini menggunakan beberapa sampel sapi bali yang mengalami kawin berulang dan sapi bali yang fertil sebagai kontrol di peternakan sapi bali Sobangan yang bertujuan melihat profil darah sapi bali untuk mengetahui berapa kadar glukosa dan kolesterol darah sapi bali tersebut.

METODE PENELITIAN

Kelaikan etik hewan coba

Penelitian ini telah disetujui oleh Komite Etik Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana dengan nomor B/173/UN14.2.9/PT.01.04/2023. Semua prosedur penelitian dilakukan dengan mengikuti pedoman etika yang sudah ditetapkan.

Objek Penelitian

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah sembilan ekor sapi bali yang berada di Desa Sobangan. Sapi bali yang digunakan berumur tiga sampai sepuluh tahun dengan memiliki kondisi tubuh yang sehat dan telah mengalami kawin berulang sebanyak tiga kali atau lebih dan sapi bali yang fertil sebagai kontrol.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari dua kelompok perlakuan. Sampel yang digunakan adalah tujuh ekor sapi bali yang mengalami kawin berulang sebanyak tiga kali atau lebih dan dua sapi bali yang fertil sebagai kontrol.

Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang digunakan sebagai berikut, variabel bebas yang terdiri dari sapi bali yang mengalami kawin berulang sebanyak tiga kali atau lebih. Variabel kendali yang terdiri dari siklus estrus normal, kondisi tubuh sehat, jenis pakan. Variabel terikat yang terdiri dari kadar glukosa dan kolesterol darah.

Metode Koleksi Data

Prosedur penelitian dimulai dari penentuan sampel yang memenuhi kriteria terlebih dahulu dan survei dengan menggunakan kuesioner. Setelah penentuan sampel dilakukan pengambilan darah sampel sapi bali pada vena jugularis untuk nantinya mendapatkan sampel serum dan data mengenai kadar glukosa, protein, dan kolesterol darah pada sapi bali yang berhasil bunting atau sapi yang menjadi kontrol maupun pada sapi yang gagal bunting atau mengalami kawin berulang. Sampel darah diambil menggunakan *venoject* sebanyak kurang lebih 2 ml, kemudian dimasukkan ke dalam tabung darah yang tidak mengandung antikoagulan atau non EDTA lalu disimpan pada *coolbox* dan dibawa ke laboratorium untuk dilakukan preparasi dan mendapatkan serum.

Selanjutnya dilakukan pemeriksaan kadar glukosa dan kolesterol darah di laboratorium, yaitu sampel darah dilakukan aliquot terlebih dahulu untuk mendapatkan serum darah dengan melakukan sentrifugasi sampel darah kecepatan 3000 rpm selama 10 menit. Serum yang terbentuk selanjutnya dimasukkan dalam tabung *microtube* dan disimpan dalam *freezer* pada suhu -20°C sebelum dilakukan analisis biokimia. Kadar glukosa darah diukur dengan menggunakan metode *Glucose Oxidase-Phenol Amino Phenazone* (GOD-PAP) dan kadar kolesterol darah diukur dengan menggunakan metode *Cholesterol Oxidase- Peroxidase Aminoantipirin* (CHOD-PAP). Pembacaan serapannya dilakukan oleh petugas laboratorium dengan menggunakan Photometer Microlab 300 dengan gelombang 500 nm dan data yang didapatkan dianalisa.

Analisis data

Data yang diperoleh merupakan hasil pemeriksaan kadar glukosa dan kolesterol darah sapi bali. Kemudian data yang didapatkan dibandingkan dengan kontrol normal untuk dianalisis secara deskriptif menggunakan Uji *Independent Sample T Test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan data glukosa dan kolesterol darah pada sapi bali fertil dan sapi bali yang mengalami kawin berulang seperti disajikan pada tabel 1, hasil penelitian menemukan kadar glukosa darah rata-rata pada sapi bali fertil adalah 85.55 mg/dL, sedangkan sapi bali yang mengalami kawin berulang adalah 99.97 mg/dL. Analisis statistik menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok sapi bali fertil dan sapi bali yang mengalami kawin berulang dalam hal skor tes ($P\text{-value} = 0.547$). Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata skor tes kedua kelompok tidak berbeda secara statistik.

Begitu pula dengan hasil kadar kolesterol darah, hasil penelitian menemukan rata-rata kadar

kolesterol darah pada sapi bali fertil adalah 131.84 mg/dL, sedangkan sapi bali yang mengalami kawin berulang adalah 149.56 mg/dL. Analisis statistik menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok sapi bali fertil dan sapi bali yang mengalami kawin berulang dalam hal skor tes (P -value = 0.512). Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata skor tes kedua kelompok tidak berbeda secara statistik.

Pembahasan

Kadar Glukosa Darah

Hasil penelitian menunjukkan tingginya kadar glukosa darah pada kedua kelompok sapi bali yang diuji, yaitu baik pada sapi bali fertil maupun kawin berulang. Hasil analisis data menggunakan Independent Sample T-Test menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok sapi bali fertil dan sapi bali yang mengalami kawin berulang. Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian Tombuku et al. (2017) yang menyatakan sapi bali yang mengalami kawin berulang memiliki kadar glukosa darah yang lebih rendah dibandingkan dengan sapi bali fertil. Hasil penelitian tersebut menyatakan kadar glukosa yang dimiliki oleh sapi bali yang mengalami kawin berulang, yaitu 44 ± 6.95 mg/dL dan pada sapi bali fertil, yaitu 44.26 ± 5.44 mg/dL. Namun, sapi bali fertil dan kawin berulang pada penelitian tersebut memiliki kadar glukosa yang lebih rendah dari kisaran glukosa darah normal pada sapi bali betina yang disebutkan oleh Kendran et al. (2012), yaitu 65,85-68,91 mg/dL hal ini dapat disebabkan oleh banyak faktor seperti, lamanya transportasi dalam pengambilan sampel hingga sampainya sampel tersebut ke laboratorium yang dapat menjadi faktor yang mempengaruhi kualitas sampel. Hasil penelitian ini pun tidak sejalan dengan hasil penelitian Prihatno et al. (2013) dan Kumar et al. (2014) yang mendapatkan kadar glukosa pada sapi yang mengalami kawin berulang lebih rendah dari sapi fertil, yaitu masing-masing 48.58 ± 6.68 dan 55.18 ± 3.10 mg/dL.

Pada penelitian kali ini menggunakan sapi bali yang diberikan pakan dengan penambahan konsentrat dengan kadar glukosa pada hasil penelitian ini baik pada sapi bali fertil maupun kawin berulang jauh lebih tinggi dari kisaran normal yang disebutkan oleh Kendran et al. (2012) hal ini dapat disebabkan kandungan konsentrat yang banyak mengandung karbohidrat sehingga kadar glukosa yang dihasilkan tinggi. Jika dilihat berdasarkan sampel sapi bali yang memiliki kondisi tubuh dan riwayat reproduksi yang tergolong baik, sejalan dengan hasil penelitian Laksmi et al. (2024) mengatakan bahwa penambahan konsentrat pada pakan dapat mengatasi kasus keterlambatan pubertas pada sapi bali, dimana sapi yang diberi nutrisi dan energi seimbang akan mempunyai perkembangan kematangan seksual yang baik. Dapat diartikan pakan memengaruhi sistem reproduksi dan sapi bali yang diberi pakan dengan baik akan memiliki sistem reproduksi yang lebih maksimal. Namun, kondisi sampel sapi bali yang nyatanya tetap mengalami kawin berulang menunjukkan tidak sejalannya dengan hasil penelitian tersebut. Hafez dan Hafez (2013) menjelaskan bahwa pakan memiliki peran dalam menjamin kelangsungan siklus teratur terutama berkaitan dengan lonjakan produksi LH dan ovulasi. Dikatakan oleh Juliantari et al. (2021) bahwa kawin berulang dapat terjadi karena kegagalan fertilisasi (pembuahan) serta kematian pada embrio. Kegagalan fertilisasi ini dapat terjadi akibat adanya kelainan ovulasi, seperti karena kegagalan pelepasan hormon LH, lalu terjadinya delayed ovulation, dan juga dapat terjadi karena sperma yang dimasukkan mempunyai bentuk abnormal menyebabkan kehilangan kemampuan untuk membuahi sel telur di dalam tuba falopii (Mardhiah & Rizalsyah, 2020).

Dengan hasil penelitian yang ada bahwa tingginya kadar glukosa darah baik pada sapi bali fertil maupun kawin berulang menunjukkan bahwa kadar glukosa darah pada sampel tidak memengaruhi terjadinya kasus kawin berulang. Hal yang dapat memengaruhi kadar glukosa

ini sendiri dapat disebabkan oleh waktu pengambilan sampel, yaitu sebelum atau sesudah diberikan pakan karena erat kaitannya antara glukosa dan pakan. Seperti yang dikatakan oleh Purwitasari et al. (2020) yang mengatakan bahwa terdapat perbedaan signifikan terhadap kadar glukosa darah sapi bali tidak bunting saat sebelum pemberian pakan dan 2 jam setelah pemberian pakan, dimana kadar glukosa darah sapi bali setelah diberi pakan menjadi lebih tinggi. Kadar glukosa darah akan meningkat setelah pemberian pakan dan biasanya berada pada level terendah di pagi hari sebelum mengonsumsi pakan (Yuvanta et al., 2009). Kandungan pakan pun mempengaruhi kadar glukosa darah, pemberian pakan dengan penambahan konsentrat dapat menjadi penyebab tingginya kadar glukosa darah. Pemberian konsentrat lebih banyak atau menyuplai ruminan dengan karbohidrat yang mudah tercernakan akan meningkatkan jumlah propionat. Pada ternak ruminansia 40-60% glukosa darah berasal dari propionat. Propionat merupakan hasil fermentasi karbohidrat di dalam rumen dan propionat ini merupakan prekursor glukosa utama pada sapi, kemudian propionat diubah menjadi glukosa melalui proses glukoneogenesis yang terjadi di hati sapi.

Kadar Kolesterol Darah

Hasil penelitian ini menunjukkan rata-rata kadar kolesterol darah pada sapi bali yang mengalami kawin berulang lebih tinggi dibandingkan sapi bali fertil. Namun, berdasarkan hasil analisis data menggunakan Independent Sample T-Test tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok sapi bali fertil dan sapi bali yang mengalami kawin berulang. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan hasil penelitian Tombuku et al. (2017) yang menunjukkan sapi bali yang mengalami kawin berulang memiliki rata-rata kadar kolesterol yang lebih rendah dibandingkan sapi bali yang fertil, yaitu masing-masing 111.72 ± 28.81 dan 119.92 ± 36.38 mg/dL. Akan tetapi, sejalan dengan hasil penelitian Tombuku et al. (2017) lainnya yang mengatakan rata-rata kadar kolesterol darah pada sapi peranakan ongole yang mengalami kawin berulang lebih tinggi dibandingkan sapi peranakan ongole fertil. Hasil penelitian ini baik pada sapi bali fertil maupun kawin berulang memiliki kadar kolesterol darah yang berada di kisaran normal jika berdasarkan Clinical Chemistry Reference Intervals dari UC Davis Veterinary Medicine yang menunjukkan kadar normal kolesterol pada sapi adalah 89-267 mg/dL.

Penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian Thasmi et al. (2021) yang mengatakan perbedaan yang sangat tidak nyata ($P > 0.05$) antara konsentrasi kolesterol pada sapi bali fertil dan kawin berulang. Begitu juga dengan hasil penelitian Guzel & Tanriverdi (2014) menunjukkan hasil penelitian yang sejalan, yaitu kadar kolesterol darah sapi yang mengalami kawin berulang dan sapi fertil menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan, yaitu masing-masing 126.10 ± 9.74 dan 112.10 ± 3.57 mg/dL. Didukung dengan hasil penelitian Kunde et al. (2018) yang menyatakan kadar kolesterol sapi yang mengalami kawin berulang dengan kondisi estrus lemah; sedang; dan kuat, yaitu masing-masing 123.60 ± 11.94 ; 143.20 ± 11.54 ; 119.00 ± 8.03 mg/dL menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan.

Kolesterol merupakan unsur penting dalam membran plasma, yakni kolesterol merupakan senyawa induk bagi semua steroid lainnya yang disintesis dalam tubuh seperti hormon korteks adrenal serta hormon seks, vitamin D, dan asam empedu (Prayogi et al., 2020). Kolesterol sebanyak 80% diproduksi oleh hati dan selebihnya diperoleh dari pakan (Agustina, 2015). Kolesterol memiliki peran sebagai prekursor biosintesis androstenedion, progesteron, dan estrogen oleh sel-sel granulosa oosit sehingga konsentrasi kolesterol yang rendah dapat memengaruhi performa reproduksi. Akan tetapi, kadar kolesterol pada sapi dapat bervariasi tergantung pada berbagai faktor fisiologis. Kolesterol dibutuhkan oleh tubuh untuk melakukan fungsi fisiologis berupa pembentukan sel dan hormon serta pelindung tubuh (Widya, 2022).

Oleh karena itu dengan peran yang dimiliki oleh kolesterol dan hasil penelitian yang menunjukkan konsentrasi yang normal maka hasil penelitian ini mengarah pada tidak berpengaruhnya kadar kolesterol terhadap kasus kawin berulang yang terjadi. Sapi bali yang dijadikan sampel pada penelitian ini memiliki sistem manajemen yang baik, tetapi tidak adanya kepastian mengenai ketepatan proses inseminasi buatan yang dilakukan. Sehingga faktor lain seperti kesalahan petugas karena ketidaktepatan dalam melakukan inseminasi buatan sangat memungkinkan menjadi penyebab terjadinya kawin berulang. Ketidaktepatan dalam melakukan inseminasi buatan ini dapat terjadi karena kesalahan dari inseminator dalam mendeteksi berahi. Selain itu, kualitas sperma juga menjadi hal penting karena tidak tepatnya dalam memperlakukan sperma, seperti dalam pengenceran, proses pembekuan, penyimpanan, dan thawing atau pengenceran kembali sperma sebelum digunakan akan menyebabkan gagal bunting.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian kadar glukosa sapi bali fertil dan kawin berulang tidak berbeda signifikan, yaitu 85.55 ± 11.21 mg/dL dan 99.97 ± 30.39 mg/dL. Kadar kolesterol sapi bali fertil dan kawin berulang pun tidak berbeda signifikan, yaitu 131.84 ± 10.04 mg/dL dan 149.56 ± 34.30 mg/dL. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kadar glukosa dan kolesterol darah antara sapi bali fertil dan kawin berulang pada penelitian ini tidak memengaruhi terjadinya kawin berulang. Faktor lain seperti kesalahan petugas dalam melakukan inseminasi buatan sangat mungkin menjadi penyebabnya yang didukung dengan kondisi tubuh dan riwayat reproduksi sampel sapi bali yang baik.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan skala yang lebih luas dengan memerhatikan banyak faktor, seperti waktu pengambilan sampel dan transportasi dalam pengumpulan sampel, melakukan pengamatan pada proses inseminasi buatan, dan perlu untuk memperbanyak jumlah sampel.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Laboratorium Biomedik Terpadu Fakultas Kedokteran Universitas Udayana yang telah membantu dan memfasilitasi penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina. (2015). Sintesis Kolesterol dan Metabolismenya pada Hati Sapi. *Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta*.
- Guzel, S., & Tanriverdi, M. (2014). Comparison of Serum Leptin, Glucose, Total Cholesterol and Total Protein Levels in Fertile and Repeat Breeder Cows. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 43(12), 643–647. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982014001200003>
- Hoesni, F. (2015). Pengaruh Keberhasilan Inseminasi Buatan (IB) Antara Sapi Bali Dara Dengan Sapi Bali Yang Pernah Beranak Di Kecamatan Pelayung Kabupaten Batanghari. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 15(4), 20–27.
- Juliantari, N. K. A., Laksmi, D. N. D. I., & Bebas, W. (2021). Jarak Beranak Sapi Bali pada Kelompok-kelompok Ternak di Wilayah Kerja Pusat Kesehatan Hewan Sobangan, Mengwi, Badung, Bali. *Indonesia Medicus Veterinus*, 10(5), 748–757. <https://doi.org/10.19087/imv.2021.10.5.748>

- Kendran, A. A. S., Damriyasa, I. M., Dharmawan, N. S., Ardana, I. B. K., & Anggreni, L. D. (2012). Profil Kimia Klinik Darah Sapi Bali (Blood Clinical Chemistry Profiles of The Bali Cattle). *Jurnal Veteriner*, 13(4), 410–415.
- Kumar, A. S. (2014). Blood Biochemical Profile in Repeat Breeding Crossbred Dairy Cows. *International Journal of Vet Sci*, 3(1), 172–173. Retrieved from www.ijvets.com
- Kunde, A. A. S., Raju, M. S., Murugawel, K., & Thanissalass, J. (2018). *Indian Journal of Animal Reproduction*, 39(1), 59–60.
- Laksmi, D. N. D. I., Trilaksana, I. G. N. B., Sukernayasa, I. W., Widiarta, I. N. O., & Merdana, I. M. (2024). Administration of Concentrated Diet to Overcome Cases of Delayed Puberty in Bali Cattle. *Multidisciplinary Science Journal*, 6(7). <https://doi.org/10.31893/multiscience.2024110>
- Mardhiah, A., & Rizalsyah, T. (2020). *Problem Kawing Berulang (Repeat Breeder) Pada Sapi*. 1–12.
- Prayogi, A., Jauhari, Meutia, N., Yusmadi, Siregar, T. N., Melia, J., ... Asmilia, N. (2020). Profil Biokimia Darah Sapi Aceh pada Intensitas Estrus yang Berbeda. *Jurnal Veteriner*, 21(3), 470–475. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2020.21.3.470>
- Prihatno, S. A., Kusumawati, A., Karja, N. W. K., & Sumiarto, B. (2013). Prevalensi dan Faktor Resiko Kawin Berulang pada Sapi Perah pada Tingkat Peternak (Prevalence and Risk Factors of Repeat Breeding in Dairy Cows at the Farmer Level). *Jurnal Veteriner*, 14(4), 452–461. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/279207311>
- Purwantara, B., Noor, R. R., Andersson, G., & Rodriguez Martinez, H. (2012). Banteng and Bali cattle in Indonesia: Status and forecasts. *Reproduction in Domestic Animals*, 47(1), 2–6. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0531.2011.01956.x>
- Purwitasari, M. S., Widyastuti, S. K., & Erawan, I. G. M. K. (2020). Glucose Levels of Non-Pregnant Bali Cattle At Bali's Cattle Breeding Center of Sobangan, Badung, Bali. *Indonesian Medicus Veterinus*, 9(6), 870–878. <https://doi.org/10.19087/imv.2020.9.6.896>
- Ramandani, D., & Nururrozi, A. (2015). Kadar Glukosa dan Total Protein Plasma pada Sapi yang Mengalami Kawin Berulang di Wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta Levels of Blood Glucose and Total Protein of Repeat Breeding Dairy Cows From Daerah Istimewa Yogyakarta. *Sain Veteriner*, 33(1), 23–28.
- Thasmi, C. N., Husnurrizal, H., Akmal, M., Wahyuni, S., & Siregar, T. N. (2021). The Blood Biochemical Profile in Aceh Cows With Repeat Breeding. *Jurnal Veteriner*, 22(1), 26–32. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2021.22.1.26>
- Tombuku, Anggella T, Widayati, D. T., & Maharani, D. (2017). Profil Biokimia Darah Bangsa Sapi Lokal Indonesia Yang Mengalami Kejadian Kawin Berulang. *Universitas Gadjah Mada*. Retrieved from <http://etd.repository.ugm.ac.id/>
- Tombuku, Anggella Tesalonika, Widayati, D. T., & Maharani, D. (2017). Blood Biochemical Profile of Bali Cattle with Repeated Breeding Condition. *International Seminar on Tropical Animal Production (ISTAP)*, 840–843.
- Widya, W. (2022). *Profil Kolesterol, Glukosa, dan Urea Sapi Bali Dengan Lama Penggemukan Berbeda Yang Diberi Pakan Konsentrat Mengandung Pulp Kakao*.
- Yuvanta, T., A. Wibowo., Z. dan R. S. (2009). Volatile Acids and Glucose Concentration in Blood of Normal Tegal Ducks and Those Underwent Caecectomy Receiving Diets of

Different Crude Fiber Levels. In *Book of proceeding. 2nd Mediteranian Summit of WPSA. Antalya, Turkey.* (pp. 253–256).

Tabel

Tabel 1. Hasil Uji T Kadar Glukosa dan Kolesterol Darah pada Sapi Bali yang Fertil dan Kawin Berulang.

Kimia Darah	Fertil (n = 2)	Kawin Berulang (n = 7)
Glukosa (mg/dL)	85.55 ± 11.21	99.97 ± 30.39
Kolesterol (mg/dL)	131.84 ± 10.04	149.56 ± 34.30