



Submitted Date: July 11, 2024

Accepted Date: July 31, 2024

Editor-Reviewer Article: Eny Pupani & I Made Mudita

PERFORMA REPRODUKSI SAPI BALI DI KABUPATEN KARANGASEM

Nafisah, E., N. L. G. Sumardani, dan M. Dewantari

PS Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar Bali

E-mail: evinafisah@student.unud.ac.id, Telp. +62 853-3816-8458

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui performa reproduksi sapi bali di Kabupaten Karangasem. Penelitian ini merupakan penelitian survei peternak sapi bali dengan metode *purposive sampling*, dan setiap Kecamatan diambil sebanyak 10% dari total populasi dimasing-masing Kecamatan di Kabupaten Karangasem sebanyak 36 orang peternak. Data dianalisis dengan analisis deskriptif, sedangkan untuk melihat performa reproduksi sapi bali dari dua sistem perkawinan digunakan uji T (*Two Independent Sample T-test*). Data diolah dengan bantuan menggunakan program SPSS versi 26. Hasil penelitian menunjukkan bahwa performa reproduksi sapi bali di Kabupaten Karangasem Provinsi Bali sudah cukup baik dilihat dari aspek variabel. Hasil analisis data baik pada variabel *service per conception (S/C)*, *calving interval*, umur beranak pertama, dan masa kosong dengan aspek inseminasi buatan dan kawin alam menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata atau nonsignifikan pada setiap Kecamatan. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa performa reproduksi sapi bali di Kecamatan Abang, Kubu, dan Sidemen Kabupaten Karangasem Provinsi Bali memiliki potensi yang cukup baik dan tidak ada perbedaan rata-rata performa reproduksi sapi bali. Performa reproduksi berupa umur beranak pertama, *service per conception (S/C)*, *calving interval*, dan masa kosong (*Day open*) sudah cukup baik dan berada pada kategori normal.

Kata kunci : Sapi Bali, Performa Reproduksi, Kabupaten Karangasem

REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF BALI CATTLE IN KARANGASEM DISTRICT

ABSTRACT

This study aimed to determine the reproductive performance of Balinese cattle in Karangasem Regency. This study was a survey research of Balinese cattle breeders with purposive sampling method, and each sub-district was taken as much as 10% of the total population in each sub-district in Karangasem Regency, totaling 36 breeders. Data were analyzed by descriptive analysis, while to see the reproductive performance of Balinese cows from two mating systems, Two Independent Sample T-test was used. The results

showed that the reproductive performance of Balinese cows in Karangasem Regency, Bali Province was quite good in terms of variables. The results of data analysis both on the variables of S/C, calving interval, age of first lambing, and empty period with aspects of artificial insemination and natural mating showed results that were not significantly different or nonsignificant in each sub-district. Based on the results of the study, it can be concluded that the reproductive performance of Balinese cows in Abang, Kubu, and Sidemen Districts of Karangasem Regency, Bali Province has good potential and there is no difference in the average reproductive performance of Balinese cows. Reproductive performance in the form of age at first calving, service per conception (S/C), calving interval, and day open is good enough and in the normal category.

Keywords: *Bali Cattle, Reproductive Performance, Karangasem Regency*

PENDAHULUAN

Sapi bali merupakan salah satu plasma nutfah nasional yang perlu diperhatikan kelestariannya (Hendriana *et al.*, 2019). Sapi bali (*Bos sondaicus*) adalah salah satu bangsa sapi asli dan murni Indonesia, yang merupakan keturunan asli banteng (*Bibos banteng*) dan telah mengalami proses domestikasi yang terjadi sebelum 3.500 SM, sapi bali asli mempunyai bentuk dan karakteristik sama dengan banteng. Sapi bali dikenal juga dengan nama *Bibos javanicus*, meskipun sapi bali bukan satu subgenus dengan bangsa sapi *Bos indicus*. Berdasarkan hubungan silsilah famili Bovidae, kedudukan sapi bali diklasifikasikan ke dalam subgenus Bibovine tetapi masih termasuk genus bos (Bamualim dan Wirdahayati, 2003).

Reproduksi merupakan salah satu aspek penting dalam pemuliaan hewan, termasuk sapi bali. Sapi bali merupakan salah satu ras sapi yang memiliki nilai ekonomi tinggi di Indonesia. Untuk meningkatkan populasi dan performa reproduksi sapi bali, diperlukan pemahaman yang baik tentang berbagai metode reproduksi yang tersedia yaitu dengan sistem kawin alam dan inseminasi buatan. Keberhasilan IB itu sendiri sangat dipengaruhi oleh kualitas semen beku yang dipergunakan yang berasal dari pejantan terpilih oleh beberapa faktor seperti keterampilan inseminator baik dalam penanganan semen beku maupun dalam memposisikan semen didalam saluran reproduksi betina serta, kemampuan peternak akseptor IB dalam mengenali tanda-tanda berahi dari sapi miliknya (Dewantari dan Oka, 2020).

Dalam usaha pengembangan dan peningkatan produktivitas sapi bali, performa reproduksi memegang peranan penting dikaitkan dengan usaha peningkatan produksi ternak sapi bali tersebut. Performa reproduksi sapi bali tidak saja dititikberatkan pada ternak sapi betina, tetapi juga pada ternak sapi jantan, karena berhasil tidaknya suatu perkembangan populasi ataupun generasi baru, tergantung dari ada tidaknya perkawinan antara jantan dan betina (Sumardani *et al.*, 2017).

Performa reproduksi merupakan gambaran mengenai kondisi kemampuan reproduksi ternak dalam menghasilkan suatu keturunan. Performa reproduksi dapat dijadikan sebagai tolak ukur untuk menentukan perkembangan usaha peternakan dan mengevaluasi efisiensi reproduksi ternak (Yulyanto *et al.*, 2014). Performa reproduksi ternak yang optimum dapat dicapai bila program kawin alam maupun inseminasi buatan dilakukan dengan waktu yang tepat saat umur pubertas pada sapi dara atau setelah fase pasca melahirkan pada induk sapi (Eriansya, 2016).

METODE PENELITIAN

Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kuisisioner yang berupa pertanyaan-pertanyaan terkait, alat tulis untuk pencatatan hasil wawancara, dan observasi langsung pada peternak sapi bali di Kecamatan Abang, Kubu, dan Sidemen di Kabupaten Karangasem.

Metode Penelitian

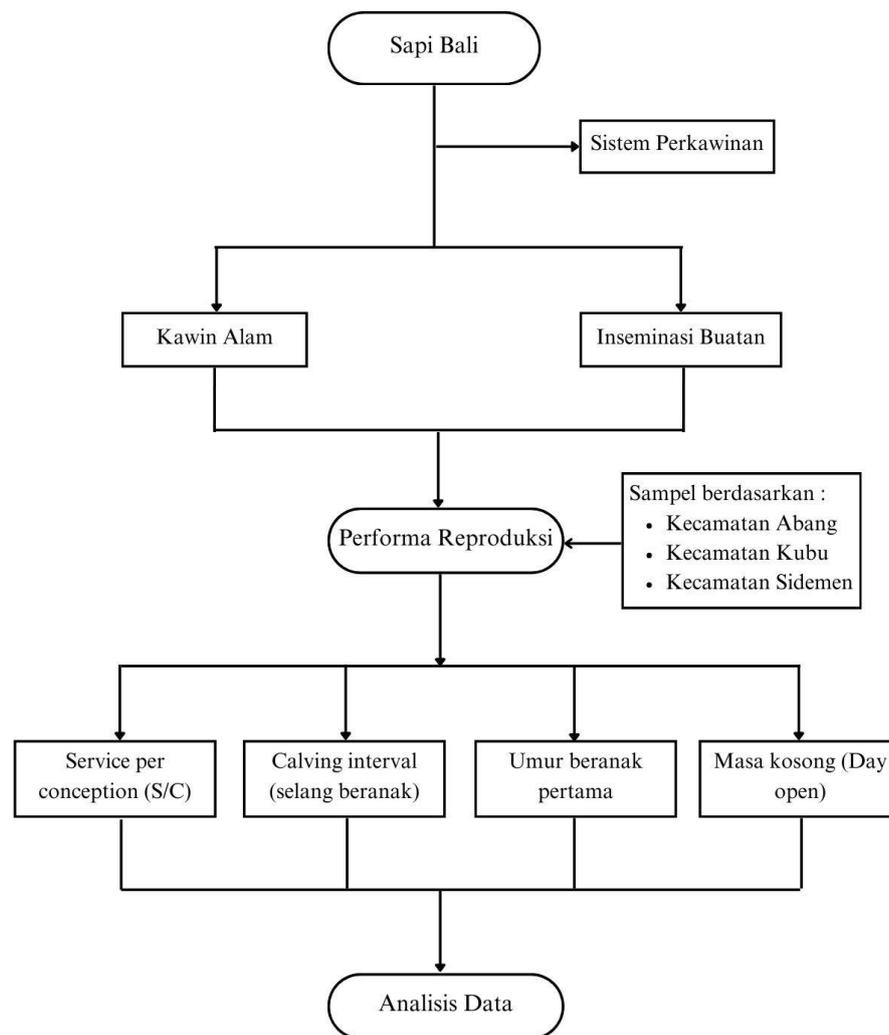
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei (survey method), teknik survei ini mengambil sampel dari suatu populasi dan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpulan data dengan menjelaskan hubungan kausal antara variabel-variabel (Singarimbun dan Effendi, 1984). Penentuan lokasi sampel dalam penelitian ini berdasarkan proposive sampling yaitu berdasarkan populasi sapi bali terbanyak.

Rancangan Penelitian

Ternak sapi merupakan potensi terbesar yang dimiliki Kabupaten Karangasem pada sub sektor peternakan, bahkan populasi terbanyak di Bali. Sektor pembibitan dan produksi peternakan Karangasem berupaya meningkatkan populasi sapi bali agar tidak punah. Penerapan sistem kawin suntik terus dilakukan oleh pemerintah setempat. Pemerintah Karangasem menerapkan teknologi dengan sistem Inseminasi Buatan (IB) atau Kawin

suntik bertujuan untuk meningkatkan populasi sapi bali (Suarna 2019). Performa reproduksi sapi bali dapat di ukur dengan jumlah kawin per kebuntingan (S/C), selang beranak (calving interval), umur beranak pertama, dan masa kosong (Days open).

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sapi bali betina dalam tiga kecamatan, yaitu Kecamatan Abang, Kubu dan Sidemen di Kabupaten Karangasem, dengan keadaan fisik normal, sehat, dan telah mengalami perkawinan secara kawin alam atau inseminasi buatan. Variabel yang diamati dalam penelitian ini yaitu performa reproduksi sapi bali dengan menggunakan sistem kawin alam atau inseminasi buatan, meliputi data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif yaitu data yang berbentuk angka yang meliputi data jumlah kawin per kebuntingan (S/C), selang beranak (calving interval), umur beranak pertama, dan masa kosong (Days open). Data yang diperoleh dikumpulkan, ditabulasi selanjutnya di analisis secara deskriptif. Menurut (Steel dan Torrie, 1995) untuk melihat performa reproduksi sapi bali digunakan uji deskriptif. Adapun alur penelitian (performa reproduksi sapi Bali di Kabupaten Karangasem) dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian (performa reproduksi sapi Bali di Kabupaten Karangasem)

Prosedur Penelitian

Prosedur Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Survei lokasi penelitian yakni tahap awal yang dilakukan untuk menentukan lokasi penelitian.
- 2) Wawancara dilakukan untuk memperoleh data informasi mengenai manajemen pemeliharaan, agar memperoleh data tersebut dilakukan wawancara dengan peternak secara langsung. Wawancara dilakukan dengan mengajukan pertanyaan. Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari 2 jenis yaitu:

- a. Data primer, diperoleh dari hasil pengamatan langsung (observasi) melalui survei dan wawancara dengan peternak (responden) menggunakan kuesioner.
 - b. Data sekunder diperoleh dari instansi yang terkait dalam penelitian ini meliputi keadaan fisik dan keadaan sosial ekonomi masyarakat.
- 3) Observasi lapangan, dilakukan melalui pengamatan dan pencatatan terhadap variabel yang diperkirakan mempengaruhi hasil dan penelitian. Observasi dilakukan untuk memperoleh data tentang performa reproduksi sapi bali betina di Kabupaten Karangasem.

Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah performa reproduksi sapi bali. Meliputi data kuantitatif dan data kualitatif, data kuantitatif yaitu data yang berbentuk angka yang meliputi data umur beranak pertama, jumlah kawin per kebuntingan (*S/C*), masa kosong (*Days open*) dan selang beranak (*Calving interval*). Data kualitatif yaitu data yang tidak bisa diukur dengan angka atau berbentuk kata, kalimat, dan gambar, yang diperoleh dari kajian dokumen dari instansi meliputi keadaan umum, lokasi, dan sebagainya.

- a. Umur beranak pertama

Umur beranak pertama adalah umur sapi saat mengalami beranak yang pertama kalinya (Foldager, 1988).

- b. *Service per conception* (*S/C*)

Service per conception adalah jumlah perkawinan atau inseminasi hingga kebuntingan (Haryanto *et al.*, 2015).

- c. *Calving interval* (*CI*)

Calving interval adalah jangka waktu antara satu kelahiran dan kelahiran berikutnya atau sebelumnya.

- d. Masa kosong (*DO*)

Masa kosong atau *day open* adalah jarak waktu antara kondisi betina setelah beranak hingga bunting kembali.

Analisis Data

Data yang telah diperoleh akan dikumpulkan, dikelompokkan, dan ditabulasi selanjutnya di analisis secara deskriptif. Rasyad (2003) Analisis deskriptif merupakan suatu metode analisis data yang berkaitan dengan pengumpulan, penyajian dan peringkasan,

sehingga memberikan informasi yang berguna, analisis ini berbentuk data yang diperoleh dari responden untuk menggambarkan performa reproduksi sapi bali di Kabupaten Karangasem. Data diolah dengan bantuan menggunakan program SPSS versi 26.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang performa reproduksi sapi bali di Kabupaten Karangasem yang meliputi: *Service per conception* (S/C), *calving interval* (CI), umur beranak pertama, dan masa kosong yang dilaksanakan di Kecamatan Abang, Kecamatan Kubu, dan Kecamatan Sidemen Kabupaten Karangasem dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan *Service per conception* (S/C), *Calving Interval* (CI), Umur Beranak Pertama (UBP) dan Masa Kosong (DO) Sapi Bali dari Ketiga Kecamatan di Kabupaten Karangasem dengan Sistem Kawin Alam dan Inseminasi Buatan

Variabel	Sistem Perkawinan					
	Kawin Alam			Inseminasi Buatan		
	A	K	S	A	K	S
S/C (Kali)	1,33±0,50 ^a	1,44±0,72 ^a	1,33±0,57 ^a	1,33±0,57 ^a	1,00±0,00 ^a	1,22±0,44 ^a
CI (Bln)	12,22±0,83 ^a	11,88±0,60 ^a	12,33±0,57 ^a	12,00±0,00 ^a	12,00±1,00 ^a	12,11±0,78 ^a
UBP (Thn)	2,33±0,50 ^a	2,44±0,57 ^a	2,00±0,00 ^b	2,33±0,57 ^a	2,66±0,57 ^a	2,55±0,52 ^a
DO (Bln)	3,55±0,52 ^a	3,44±0,52 ^a	3,33±0,57 ^a	3,66±0,57 ^a	3,66±0,57 ^a	3,55±0,52 ^a

Keterangan :

1. A Kecamatan Abang
2. K Kecamatan Kubu
3. S Kecamatan Sidemen
4. S/C *Service per conception* (jumlah kawin perkebuntingan)
5. CI *Calving interval* (selang beranak)
6. UBP Umur beranak pertama
7. DO *Day open* (Masa kosong)

Nilai perfoma reproduksi dapat digambarkan melalui beberapa parameter yaitu, *Service Per Conception* (S/C), *Calving Interval* (CI), Umur Beranak Pertama, dan masa

kosong yang dilaksanakan di Kecamatan Abang, Kecamatan Kubu, Kecamatan Sidemen Kabupaten Karangasem mulai bulan September hingga November 2023.

Service per conception (S/C)

Hasil analisis statistik pada variabel *S/C* dengan sistem perkawinan antara kawin alam dan inseminasi buatan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata atau nonsignifikan pada setiap Kecamatan. Pada Kecamatan Abang nilai *S/C* tidak berbeda nyata ($P>0.05$) antara kawin alam dengan inseminasi buatan dengan masing-masing rata-rata sebesar 1,33 dan 1,33 kali. Nilai *S/C* pada Kecamatan Kubu menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0.05$) antara kawin alam dengan inseminasi buatan dengan masing-masing rata-rata sebesar 1,44 dan 1,00 kali. Pada Kecamatan Sidemen nilai *S/C* menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0.05$) antara kawin alam dengan inseminasi buatan dengan masing-masing rata-rata sebesar 1,33 dan 1,22 kali.

Angka capaian ini menunjukkan lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Hoesni dan Firmansyah (2021) menyatakan rata-rata *S/C* sapi bali di Kecamatan Rimbo adalah 1,55 kali. Hal ini menggambarkan bahwa sapi bali di Kecamatan Abang, Kecamatan Kubu, dan Kecamatan Sidemen memiliki tingkat fertilitas dan kesuburan yang lebih baik dibandingkan dengan sapi bali yang berada di Sumbawa Barat Kecamatan Rimbo. Semakin rendah nilai *S/C*, maka semakin tinggi tingkat kesuburan ternak betina tersebut.

Calving interval (CI)

Pada variabel *calving interval* didapatkan hasil yang tidak berbeda nyata baik pada inseminasi buatan maupun pada kawin alam di setiap Kecamatan. Pada Kecamatan Abang nilai *calving interval* menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0.05$) antara kawin alam dengan inseminasi buatan dengan masing-masing rata-rata sebesar 12,22 dan 12,00 bulan. Pada Kecamatan Kubu nilai *calving interval* menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0.05$) antara kawin alam dengan inseminasi buatan dengan masing-masing rata-rata sebesar 11,88 dan 12,00 bulan. Pada Kecamatan Sidemen nilai *calving interval* menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0.05$) antara kawin alam dengan inseminasi buatan dengan masing-masing rata-rata sebesar 12,33 dan 12,11 bulan.

Dari hasil data tersebut menunjukkan bahwa jarak beranak pada penelitian ini sudah ideal. Hal ini sejalan dengan pendapat Hadi dan Nyak Ilham (2024) bahwa jarak beranak yang ideal adalah 12 bulan yaitu 9 bulan bunting dan 3 bulan menyusui, hal ini ditambahkan oleh Ball dan Pipers (2004) bahwa efisiensi reproduksi dikatakan baik apabila seekor induk sapi dapat menghasilkan satu pedet dalam satu tahun.

Umur beranak pertama

Pada variabel umur beranak pertama di Kecamatan Abang dan Kecamatan Kubu mendapatkan hasil analisis statistik yang tidak berbeda nyata atau nonsignifikan baik pada inseminasi buatan maupun kawin alam, namun pada Kecamatan Sidemen menunjukkan hasil yang signifikan pada kawin alam. Nilai umur beranak pertama pada Kecamatan Abang menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0,05$) antara kawin alam dengan inseminasi buatan dengan masing-masing rata-rata sebesar 2,33 dan 2,33 tahun. Nilai hasil analisis data pada variabel umur beranak pertama menunjukkan Kecamatan Kubu tidak berbeda nyata ($P>0,05$) antara kawin alam dengan inseminasi buatan dengan masing-masing rata-rata sebesar 2,44 dan 2,66 tahun. Nilai umur beranak pertama pada Kecamatan Sidemen menunjukkan nilai yang berbeda nyata (signifikan) lebih kecil dari 0,05 ($P>0,05$) antara kawin alam dengan inseminasi buatan dengan masing-masing rata-rata sebesar 2,00 dan 2,55 tahun.

Capaian angka ini menunjukkan Kecamatan Sidemen termasuk kategori baik berdasarkan Standar Ditjen Peternakan (1992) yaitu 2-3 tahun. Umur beranak pertama dipengaruhi oleh umur pubertas dan umur pertama kali dikawinkan. Semakin cepat ternak dikawinkan maka semakin cepat pula ternak berproduksi. Astiti *et al.* (2013) menyatakan bahwa umur beranak pertama yang lebih cepat mampu meningkatkan produktifitas sapi dalam satu periode masa hidupnya. Keterlambatan beranak disebabkan oleh pengelola ternak, kesuburan serta kesehatan ternak (Zavadilova, 2013). Rata-rata umur beranak pertama kali yang di dapat pada penelitian di Instansi Pembibitan sebesar $1104,51 \pm 23,82$ hari atau 36,8 bulan (Siswanto *et al.*, 2013).

Masa kosong (*Day open*)

Nilai hasil analisis data pada variabel masa kosong (*Day Open*) menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada setiap Kecamatan baik dalam inseminasi buatan dan kawin alam. Nilai masa kosong pada Kecamatan Abang menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$) antara kawin alam dengan inseminasi buatan dengan masing-masing rata-rata

sebesar 3,55 dan 3,66 bulan. Nilai masa kosong pada Kecamatan Kubu menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$) antara kawin alam dengan inseminasi buatan dengan masing-masing rata-rata sebesar 3,44 dan 3,66 bulan. Nilai masa kosong pada Kecamatan Sidemen menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$) antara kawin alam dengan inseminasi buatan dengan masing-masing rata-rata sebesar 3,33 dan 3,55 bulan.

Dari hasil data tersebut menunjukkan bahwa masa kosong pada penelitian ini sudah ideal. Hal ini sejalan dengan penelitian di Kecamatan Kupang nilai DO sebesar 112,5 hari (Pian *et al.*, 2020). Hasil yang di dapat menunjukkan bahwa nilai DO sapi bali di Kecamatan Abang, Kecamatan Kubu, dan Kecamatan Sidemen tergolong efisien, sesuai dengan Al-amin (2016) waktu kosong seekor ternak sapi yang tidak melebihi 120 hari dan tidak ada masa kosong kurang dari 30 hari dan didukung oleh lama kosong pada sapi normalnya 60-90 hari dan relatif normal tidak lebih dari 120 hari (Ananda *et al.*, 2019).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa performa reproduksi sapi bali di Kecamatan Abang, Kubu, dan Sidemen Kabupaten Karangasem Provinsi Bali memiliki potensi yang cukup baik dan tidak ada perbedaan rata-rata performa reproduksi sapi bali. Performa reproduksi berupa umur beranak pertama, *service per conception* (S/C), *calving interval*, dan masa kosong (*day open*) sudah cukup baik dan berada pada kategori normal.

Saran

Berdasarkan penelitian ini dapat disarankan kepada peternak untuk meningkatkan performa reproduksi sapi bali dengan menerapkan manajemen pemeliharaan yang baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih Penulis ucapkan kepada Rektor Universitas Udayana, Dekan Fakultas Peternakan, Koordinator Program Studi Sarjana Peternakan atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan kepada Penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Program Studi Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana.

DAFTAR PUSTAKA

- Astiti, L. G. S., & Panjaitan, T. (2013). Serum Progesterone Concentration in Bali Cow During Pregnancy. doi:10.7392/Veterinary.70081943.
- Al-amin A.F., M. Hartono, dan S. Suharyati. 2017. Faktor-faktor yang memengaruhi calving interval sapi perah pada peternakan rakyat di beberapa Kabupaten/Kota Provinsi Lampung. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 1(1): 33-36.
- Ananda H.M., W. Wurlina, N. Hidajati, A. Samik, dan T.I. Restiadi, T. I. 2019. Hubungan antara umur dengan calving interval, days open, dan service per conception sapi friesland holstein (FH). *Ovozoa: Journal of Animal Reproduction*, 8(2): 94-99.
- Bamualim, A., dan Wirdahayati, RB. 2003. Strategi nutrisi dan manajemen untuk meningkatkan produktivitas sapi bali di Nusa Tenggara. Dalam *Aciar Proceedings* (hlm. 17-22). ACIAR; 1998.
- Ball, P. J. H and Peters, A. R. 2004. *Reproduction in Cattle*. Third Edition. Blackwell Publishing. Victoria, Australia. De Vries, A. *Determinans Of The Cost Of Days Open In Dairy Cattle* Departement Of Animal Sciences. University Of Florida. Gainesville. 32611, USA.
- Dewantari, M. dan A. A. Oka. (2020). Penampilan Pedet Sapi Bali Hasil Inseminasi Buatan dari Pejantan Berbeda. *Majalah Ilmiah Peternakan*. Vol 23 (1): 39 DOI : <https://dx.doi.org/10.24843/MIP.2020.v23.i01.p07>
- Eriansyah, A. 2016. Pengaruh Fase Kelahiran Terhadap Days Open Dan Calving Interval Pada Ternak Sapi Perah. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Foldager, J., K. Serjsen, J.B. Larsen. 1988. Feed intake and growth in the rearing period as well as the milk production in the first lactation in heifers feed ad libitum with barley, food sugar beets and long barley straw. *J. Dairy Sci.* 61: 173.
- Haryanto D., M. Hartono, dan S. Suharyati. 2015. Beberapa faktor yang mempengaruhi service per conception pada sapi Bali di Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(3).
- Hendriana, P.P.Y., L.G. Sumardani, N.P. Mariani. 2019. Standarisasi Sapi bali Pejantan Berdasarkan SNI di Unit Pelaksana Teknis (UPT) Balai Inseminasi Buatan Daerah Provinsi Bali. *Jurnal Peternakan Tropika* Vol.7 (2): 357.
- Hoesni F. dan F. Firmansyah. 2021. Analisis faktor penentu tingkat service per conception pada sapi bali di kabupaten Universitas kawasan peternakan tebo. *Jurnal Ilmiah Batanghari Jambi*, 21(1): 358-364.

- Hadi, U dan Ilham, N. 2024 Problem dan Prospek Pengembangan Usaha Pembibitan Sapi Potong di Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor.
- Pian A.I., T.C. Tophianong, dan Gaina. 2020. Penampilan reproduksi sapi Bali pada sistem pemeliharaan semi intensif. *Jurnal Veteriner Nusantara*, 3(1): 18-31.
- Rasyat, A. 2003. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Umaka.
- Singarimbun, M. & S. Effendi 1984. *Metode Penelitian Survei*. PT. LP3ES. Jakarta.
- Steel R. G. D. and J. H. Torrie. 1995. *Prinsip dan Prodsedur Statistika*. Penerjemah: Sumantri B. Ed ke-4 Jakarta: Gramedia.
- Siswanto M, Patmawati NW, Trinayani, Wandia NN, Puja IN. 2013. Penampilan Reproduksi Sapi Bali Pada Peternakan Intensif di Instalasi Pembibitan Ulukan. *Jurnal Ilmu dan Kesehatan Hewan*, 1 (1): 11-15.
- Sumardani N. L. G., I. W. Suberata, N. M. A. Rasna, dan I. N. Ardika (2017). Performa Reproduksi Babi Bali Jantan di Provinsi Bali sebagai Plasma Nutfah Asli Bali. *Majalah Ilmiah Peternakan*. Vol 20 (2): 73 DOI: [10.24843/MIP.2017.v20.i02.p07](https://doi.org/10.24843/MIP.2017.v20.i02.p07).
- Yulyanto CA., Trinil, S., Ihsan M.N. 2014. Penampilan reproduksi sapi Peranakan Ongole (PO) dan sapi Peranakan Limousin di Kecamatan Sawoo Kabupaten Ponorogo dan Kecamatan Tugu Kabupaten Trenggalek. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 24 (2):49 – 57.