

PERFORMANS REPRODUKSI TERNAK SAPI LOKAL DAN SAPI SILANGAN YANG DI INSEMINASI BUATAN

Reproductive Performance Of Local Cattle And Crossbreed Cattle Through Artificial Insemination

Muhammad Widjidan Amu¹, Suparmin Fathan¹, Fahrul Ilham^{1*}

¹Postgraduate Departement, Gorontalo of State University, Indonesia

Correspondence Author: fahrulilham82@ung.ac.id

ABSTRACT

Reproductive productivity is a crucial aspect in the development of beef cattle farming in Indonesia. One of the main strategies to increase cattle population is artificial insemination (AI), whose success largely depends on reproductive performance indicators such as conception rate (CR), service per conception (S/C), and calving rate (CaR). This study aims to compare the reproductive performance of purebred Bali cattle and crossbred cattle (Bali × Limousin) based on secondary data from various national journals. A systematic literature review was conducted using studies published between 2015–2024. The results indicate that Bali cattle have a higher CR (75.67%) compared to crossbred cattle (69.51%), although their S/C value is slightly higher (1.66 vs 1.48). Bali cattle also show a superior CaR (68.44%) compared to crossbreeds (59.84%). These differences highlight the superior physiological adaptation of Bali cattle to tropical environments and their stable local genetics. The study underscores the importance of optimizing locally based reproductive management strategies to sustainably support national beef cattle population growth.

Keywords: *Bali cattle, crossbred cattle, artificial insemination, conception rate, service per conception, calving rate.*

ABSTRAK

Produktivitas reproduksi merupakan aspek krusial dalam pengembangan ternak potong di Indonesia. Salah satu strategi peningkatan populasi sapi adalah melalui inseminasi buatan (IB), namun keberhasilannya sangat bergantung pada performa reproduksi seperti conception rate (CR), service per conception (S/C), dan calving rate (CaR). Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan performa reproduksi antara sapi Bali murni dan sapi silangan (Bali × Limousin) berdasarkan data sekunder dari berbagai jurnal nasional. Metode yang digunakan adalah tinjauan pustaka sistematis terhadap artikel yang terbit antara tahun 2015–2024. Hasil analisis menunjukkan bahwa sapi Bali memiliki CR lebih tinggi (75,67%) dibanding sapi silangan (69,51%), namun nilai S/C sapi Bali sedikit lebih tinggi (1,66 vs 1,48). CaR sapi Bali juga lebih unggul (68,44%) dibandingkan sapi silangan (59,84%). Perbedaan ini mencerminkan keunggulan adaptasi fisiologis sapi Bali terhadap lingkungan tropis serta kestabilan

genetik lokal. Studi ini menegaskan pentingnya optimalisasi manajemen reproduksi berbasis lokal untuk mendukung peningkatan populasi sapi potong nasional secara berkelanjutan.

Kata Kunci: sapi Bali, sapi silangan, inseminasi buatan, *conception rate*, *service per conception*, *calving rate*.

PENDAHULUAN

Produktivitas reproduksi merupakan salah satu indikator terpenting dalam usaha budidaya ternak, karena secara langsung menentukan keberhasilan regenerasi populasi dan ketersediaan stok ternak potong. Dalam konteks pembangunan peternakan di Indonesia, upaya peningkatan populasi sapi potong menjadi prioritas utama guna mengurangi ketergantungan terhadap impor daging dan mewujudkan swasembada protein hewani. Salah satu strategi yang telah lama diterapkan adalah penggunaan teknologi inseminasi buatan (IB), yang bertujuan untuk mempercepat perbaikan genetik dan efisiensi reproduksi ternak betina.

Namun, efektivitas teknologi ini sangat bergantung pada sejumlah parameter performa reproduksi, seperti *conception rate* (CR), *service per conception* (S/C), dan *calving rate* (CaR). Parameter-parameter ini tidak hanya menggambarkan keberhasilan proses inseminasi, tetapi juga merefleksikan kondisi fisiologis induk, manajemen pemeliharaan, serta kualitas pelayanan teknis dari inseminator di lapangan. Oleh karena itu, pengukuran rata-rata dan simpangan baku dari ketiga indikator ini menjadi penting dalam mengevaluasi kinerja sistem reproduksi yang diterapkan pada berbagai ras sapi, khususnya sapi Bali dan sapi silangan.

Sapi Bali merupakan ras lokal Indonesia yang dikenal memiliki daya tahan tinggi terhadap lingkungan tropis, kemampuan adaptasi yang baik, dan efisiensi reproduksi yang cukup tinggi. Sebaliknya, sapi silangan seperti hasil persilangan dengan Limousin, Simmental, Brangus atau ongole diperkenalkan untuk meningkatkan potensi produksi daging melalui perbaikan genetik. Namun, keberhasilan penggunaan sapi silangan seringkali dihadapkan pada tantangan fisiologis dan adaptasi yang kurang optimal terhadap kondisi agroekosistem lokal, yang dapat berdampak pada efisiensi reproduksinya.

Permasalahan yang muncul kemudian adalah bagaimana perbandingan aktual performa reproduksi antara sapi Bali dan sapi silangan dalam praktik lapang, khususnya yang dikawinkan melalui IB. Apakah sapi silangan dengan potensi genetik unggul benar-benar menunjukkan kinerja yang lebih baik, atau justru sapi Bali yang lebih konsisten dan adaptif terhadap sistem pemeliharaan tradisional? Untuk menjawab pertanyaan ini, penelitian ini menyajikan analisis statistik dari data rata-rata dan simpangan baku CR, S/C, dan CaR yang diperoleh dari berbagai lokasi di Indonesia, serta memperkuatnya dengan teori dan temuan dari beberapa jurnal ilmiah relevan. Dengan demikian, studi ini bertujuan untuk memberikan gambaran ilmiah yang objektif dan mendalam mengenai efektivitas sistem reproduksi kedua jenis sapi, serta implikasinya terhadap strategi peningkatan populasi ternak nasional.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan literature review sistematis untuk mengevaluasi dan membandingkan performa reproduksi sapi silangan antara sapi bali betina dengan sapi limosin Jantan dan sapi Bali murni berdasarkan tiga parameter utama: *conception rate* (CR), *service per conception* (S/C), dan *calving rate* (CaR). Pendekatan ini dipilih untuk menghimpun temuan-temuan empiris yang relevan dari berbagai wilayah di Indonesia serta menganalisis konsistensi data dan pola reproduksi yang muncul dari populasi berbeda.

Strategi Pencarian Literatur

Proses pengumpulan data dilakukan dengan menelusuri berbagai sumber ilmiah berupa jurnal nasional terakreditasi (Sinta) dan jurnal internasional bereputasi yang tersedia dalam database seperti Google Scholar, Garuda Dikti, DOAJ, dan ScienceDirect. Kata kunci yang digunakan antara lain: “*conception rate sapi Bali*”, “*service per conception sapi silangan*”, “*calving rate artificial insemination*”, “*performans reproduksi sapi*”, dan “*evaluasi sistem IB Indonesia*”. Literatur yang digunakan dipilih berdasarkan relevansi, keberlakuan data (terbit antara 2015–2024), serta validitas metode penelitian yang digunakan.

Kriteria inklusi dalam telaah pustaka ini meliputi artikel yang secara spesifik membahas CR, S/C, dan CaR pada sapi Bali atau sapi silangan. Studi berbasis data lapangan, evaluasi program inseminasi buatan, atau observasi sistem pemeliharaan sapi potong. Jurnal peer-reviewed, prosiding, dan laporan riset dari institusi akademik.

Analisa Data

Data kuantitatif dari masing-masing studi dianalisis secara deskriptif untuk memperoleh nilai rata-rata dan simpangan baku dari masing-masing parameter reproduksi. Selanjutnya, dilakukan sintesis naratif untuk menginterpretasikan hubungan antarvariabel serta faktor-faktor yang memengaruhi performa reproduksi berdasarkan konteks geografis, genetik, dan manajemen. Beberapa teori pendukung juga disajikan untuk memberikan penjelasan fisiologis maupun teknis dari hasil yang ditemukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Peforma Reproduksi Ternak Sapi Lokal dan Sapi Silangan

No.	Sapi Bali Murni			Sapi Silangan (Bali x Limosin)		
	Conception Rate	Service per Conception	Calvin Rate	Conception Rate	Service per Conception	Calving Rate

1.	77,00% ^c	1,62 ^c	68,63% ^a	66,67% ^a	1,41 ^f	50,00% ^c
2.	79,43% ^c	1,90 ^c	75,69% ^c	70% ^b	1,65 ^g	63,89% ^a
3.	70,59% ^a	1,45 ^a	61,00% ^c	71,87% ^a	1,38 ^h	65,62% ^a
Rataan	75,67%	1,66	68,44%	69,51%	1,48	59,84%
S. Baku	4,57	0,23	7,35	2,63	0,15	8,56

Sumber: Nubatonis et al., (2020)^a; Akriyono, dkk (2017)^b; Muslimiah et al., (2023)^c; Harabora, dkk (2019)^d; Saranjaya, dkk (2019)^e; Laurestabo, dkk (2022)^f; Pohontu, dkk (2018)^g; Boda, dkk (2020)^h.

Conception Rate

Tingkat kebuntingan atau *conception rate* (CR) menjadi parameter utama dalam menilai efisiensi reproduksi seekor ternak betina. Berdasarkan data pada tabel 1, sapi Bali menunjukkan rata-rata CR sebesar 75,67% dengan simpangan baku 4,57, sedangkan sapi silangan memiliki CR lebih rendah, yakni 69,51% dengan simpangan baku 2,63. Nilai ini menegaskan bahwa sapi Bali, meskipun termasuk ras lokal, memiliki kapasitas reproduktif yang unggul dan stabil di berbagai wilayah.

Perbedaan ini dapat dijelaskan oleh kemampuan adaptasi genetik sapi Bali yang telah terbentuk secara alamiah terhadap lingkungan tropis Indonesia. Dalam konteks ini, penelitian oleh Nubatonis dan Dethan (2021) menunjukkan bahwa sapi Bali yang dikawinkan dengan pejantan lokal memiliki CR yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang dikawinkan dengan pejantan impor seperti Limousin dan Brangus. Hal ini mendukung pandangan bahwa faktor genetik lokal memainkan peran penting dalam keberhasilan inseminasi buatan.

Sementara itu, studi Muslimiah et al. (2023) melaporkan CR mencapai 77% pada sapi Bali di dataran tinggi, lebih tinggi dari CR pada sapi yang dikawinkan dengan pejantan Simmental. Hal ini menunjukkan bahwa selain faktor genetik, keterampilan inseminator, waktu pelaksanaan inseminasi, dan kemampuan deteksi birahi oleh peternak sangat menentukan keberhasilan kebuntingan.

Faktor CR yang tinggi seringkali mencerminkan kecermatan dalam pelaksanaan inseminasi buatan, termasuk teknik thawing semen, serta kemampuan peternak dalam melaporkan birahi secara tepat (Muslimiah et al., 2023). Lebih lanjut Fathan et al., (2018) menyatakan bahwa deteksi kebuntingan sapi yang di kawinkan atau di IB harus sedini mungkin di identifikasikan apakah ternak bunting atau tidak, sehingga waktu produksi yang hilang karena infertilitas dapat di tekan.

Service per Conception (S/C)

Nilai *service per conception* (S/C) mengindikasikan jumlah perkawinan atau inseminasi yang diperlukan hingga seekor ternak berhasil bunting. Rata-rata S/C pada tabel 1 sapi silangan adalah 1,48 (simpangan baku 0,15), sedangkan sapi Bali memerlukan rata-rata 1,66 kali (simpangan baku 0,23). Meskipun sedikit lebih tinggi, nilai S/C sapi Bali masih dalam kisaran efisien, yakni di bawah ambang batas dua kali inseminasi per kebuntingan.

Menurut Suranjaya et al. (2019), efisiensi S/C sangat dipengaruhi oleh kemampuan peternak dalam mendeteksi tanda-tanda estrus secara tepat waktu. Ketika proses deteksi estrus tidak optimal, peluang keberhasilan inseminasi pada siklus tersebut menurun, sehingga meningkatkan jumlah S/C. Penelitian lain oleh Akriyono et al. (2017) juga mendukung hal ini dengan mencatat bahwa nilai S/C sapi potong ideal berkisar antara 1,4 hingga 1,6.

Faktor lain yang tidak dapat diabaikan adalah pengalaman dan keterampilan inseminator. Muslimiah et al. (2023) mengamati bahwa perbedaan lokasi antara peternakan dan tempat tinggal inseminator dapat memengaruhi ketepatan waktu pelayanan, terutama di daerah perbukitan, yang pada akhirnya berdampak pada efisiensi inseminasi.

Calving Rate (CaR)

Calving rate (CaR) merepresentasikan rasio ternak yang berhasil melahirkan dibandingkan yang dikawinkan, dan menjadi indikator akhir dari keberhasilan manajemen reproduksi. Berdasarkan tabel 1 nilai rata-rata CaR sapi Bali adalah 68,44% dengan simpangan baku 7,35, lebih tinggi daripada sapi silangan yang hanya mencapai 59,84% dengan simpangan baku 8,56. Perbedaan yang cukup mencolok ini menunjukkan bahwa sapi Bali tidak hanya unggul dalam tahap konsepsi, tetapi juga memiliki tingkat keberhasilan kelahiran yang lebih baik.

Peningkatan CaR pada sapi Bali dapat dikaitkan dengan daya tahan reproduktif yang baik dan kecocokan lingkungan dengan fisiologi alaminya. Seperti yang dijelaskan oleh Habaora et al. (2019), berbagai agroekosistem di Timor memperlihatkan bahwa sapi Bali mampu mempertahankan kehamilan hingga melahirkan dengan sukses, meskipun berada di sistem pemeliharaan yang berbeda-beda.

Penurunan CaR sering kali terjadi karena kegagalan dalam mempertahankan kebuntingan, yang disebabkan oleh stres lingkungan, kurangnya pakan berkualitas, atau gangguan kesehatan reproduksi. Oleh karena itu, keberhasilan CaR tidak hanya ditentukan oleh proses inseminasi itu sendiri, tetapi juga oleh manajemen pasca-konsepsi hingga kelahiran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan penelaahan teori pendukung, dapat disimpulkan bahwa sapi Bali menunjukkan performa reproduksi yang unggul dalam hal tingkat kebuntingan dan keberhasilan kelahiran dibandingkan sapi silangan. Meskipun nilai S/C pada sapi Bali sedikit lebih tinggi, hal ini masih berada dalam batas efisiensi normal. Performa ini mencerminkan daya adaptasi, kestabilan genetik, serta efektivitas sistem reproduksi tradisional yang jika dikelola dengan pendekatan teknologi dan edukasi peternak, berpotensi besar mendukung keberlanjutan program peningkatan populasi ternak nasional. Optimalisasi manajemen reproduksi berbasis lokal menjadi kunci strategis dalam meningkatkan produktivitas dan ketahanan sistem peternakan rakyat.

DAFTAR PUSTAKA

- Akriyono, M. L., Wahyuningsih, S., & Ihsan, M. N. (2017). Performans reproduksi sapi Peranakan Ongole dan Limousin di Kecamatan Padang Kabupaten Lumajang. *Jurnal Ternak Tropika*, 18(1), 77–81.
- Boda, B., A. Lomboan, J.F. Paath, M.J. Hendrik. (2020). Penampilan Reproduksi Sapi Potong Lokal Di Kecamatan Bolaang Kabupaten Bolaang Mongondow. *Zootec*. Vol. 40 No. 2.
- Habaora, F., Fuah, A. M., Abdullah, L., Priyanto, R., Yani, A., & Purwanto, B. P. (2019). Performans reproduksi sapi Bali berbasis agroekosistem di Pulau Timor. *Jurnal Ternak Tropika*, 20(2), 141–156. <https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2019.020.02.7>
- Laurestabo, A.S., Z. Poli, A. Lomboan, J.R. Bujung, J.F. Paath. (2022). Evaluasi hasil penerapan teknologi inseminasi buatan (IB) pada ternak sapi potong di Kecamatan Sangkub. *Zootec*. Vol. 42. No. 1. eISSN 2615 – 8698.
- Muslimiah, M., Priyanto, R., & Jakaria, J. (2023). Reproductive performance of Bali cows through artificial insemination program in Polewali Mandar, West Sulawesi. *Hasanuddin Journal of Animal Science*, 5(1), 18–27. <https://doi.org/10.20956/hajas.v5i.24877>
- Nubatonis, A., & Dethan, A. A. (2021). Performans reproduksi induk sapi Bali yang dikawinkan dengan pejantan impor dan lokal secara inseminasi buatan di wilayah Insana Kabupaten Timor Tengah Utara. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 16(1), 55–60. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.16.1.55-60>
- Pohontu, A., A. Lomboan, J.F. Paath, S.C. Rimbing. (2018). Penampilan Reproduksi Ternak Sapi Potong Di Kecamatan Bintauna Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. *Zootec*.
- Fathan, S., F. Ilham., I. Isnawaty, (2018). Deteksi Kebuntingan Pada Sapi Bali Menggunakan Asam Sulfat (H₂SO₄). *Jambura Journal of Animal Acience* Vol. 1 No. 1.
- Suranjaya, I. G., Sarini, N. P., Anton, A., & Wiyana, A. (2019). Identifikasi penampilan reproduksi sapi Bali sebagai akseptor inseminasi buatan untuk menunjang program Upsus Siwab di Kabupaten Badung dan Tabanan. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 22(2), 74–82.1.