

**EVALUASI KEBERHASILAN PROGRAM INSEMINASI BUATAN PADA
TERNAK SAPI BALI DI KECAMATAN AMAHAI
KABUPATEN MALUKU TENGAH**

***EVALUATION OF THE SUCCESS OF THE ARTIFICIAL INSEMINATION
PROGRAM IN BALI CATTLE IN AMAHAI DISTRICT,
CENTRAL MALUKU REGENCY***

Angel Matuankotta¹, Demianus Ferdinand Souhoka^{2*}, Jeffrie Wattimena³

^{1,2,3}*Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Pattimura. Ambon.
Jalan. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka – Ambon, 97233*

**Email Korespondensi: demianus.souhoka@lecturer.unpatti.ac.id*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keberhasilan program inseminasi buatan (IB) pada ternak sapi Bali di Kecamatan Amahai, Kabupaten Maluku Tengah. Parameter yang dianalisis meliputi jumlah akseptor, conception rate (CR), service per conception (S/C), dan non-return rate (NRR). Hasil analisis menunjukkan nilai CR tertinggi terdapat di Desa Makariki (91,5%) dan terendah di Desa Soahuku (66,7%). Korelasi antara CR dan S/C menunjukkan hubungan negatif sangat kuat ($r = -0,94$), sementara korelasi antara CR dan NRR menunjukkan hubungan positif sangat kuat ($r = 0,999$). Penelitian ini menegaskan pentingnya pengelolaan reproduksi dan peningkatan keterampilan inseminator untuk mendukung keberhasilan IB pada ternak sapi Bali.

Kata Kunci: Conception rate, Inseminasi buatan, Keberhasilan reproduksi, Sapi Bali, Service per conception

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the success of the artificial insemination (AI) program in Bali cattle in Amahai Subdistrict, Central Maluku Regency. Key reproductive performance indicators analyzed included the number of acceptors, conception rate (CR), service per conception (S/C), and non-return rate (NRR). The results revealed that the highest CR was observed in Makariki Village (91.5%) and the lowest in Soahuku Village (66.7%). A very strong negative correlation was found between CR and S/C ($r = -0.94$), while a very strong positive correlation was observed between CR and NRR ($r = 0.999$). These findings highlight the critical role of reproductive management and the need to enhance inseminator competence to improve the effectiveness of AI programs in Bali cattle.

Keywords: Conception rate, Artificial insemination, reproductive performance, Bali cattle, Service per conception

PENDAHULUAN

Sektor peternakan memiliki peran strategis dalam mendukung ketahanan pangan nasional, khususnya dalam penyediaan protein hewani asal ternak. Salah satu komoditas unggulan yang berkontribusi besar adalah sapi potong, termasuk sapi Bali yang merupakan plasma nutfah asli Indonesia. Sapi Bali dikenal memiliki keunggulan adaptif terhadap lingkungan tropis, efisiensi reproduksi yang relatif baik, serta kualitas karkas yang sesuai dengan permintaan pasar lokal. Oleh karena itu, peningkatan populasi dan produktivitas sapi Bali menjadi prioritas dalam program pengembangan peternakan nasional. Salah satu metode reproduksi yang digunakan untuk mendukung peningkatan populasi ternak adalah Inseminasi Buatan (IB). Metode ini telah diterapkan

secara luas di berbagai daerah, termasuk di Kabupaten Maluku Tengah, melalui berbagai program pemerintah yang berorientasi pada peningkatan mutu genetik dan efisiensi reproduksi.

Kecamatan Amahai merupakan salah satu wilayah sentra pengembangan sapi Bali di Kabupaten Maluku Tengah. Program IB telah diterapkan di sejumlah desa di wilayah ini, namun efektivitas pelaksanaannya belum banyak dilaporkan secara ilmiah dalam bentuk evaluasi parameter reproduksi. Evaluasi keberhasilan IB perlu dilakukan untuk mengetahui sejauh mana teknologi ini mampu meningkatkan produktivitas reproduksi ternak. Parameter yang umum digunakan antara lain adalah Conception Rate (CR), Service per Conception (S/C), dan Non Return Rate (NRR) yang memberikan gambaran performa reproduksi pasca-inseminasi. CR mengindikasikan persentase akseptor IB yang berhasil bunting, sedangkan S/C mencerminkan efisiensi penggunaan semen dalam mencapai kebuntingan. NRR menjadi parameter awal keberhasilan IB, yang mudah diamati dan penting dalam penilaian lapangan.

Penelitian sebelumnya menunjukkan adanya hubungan yang erat antara CR dan NRR. Sebagai contoh, penelitian García-Paloma et al. (2019) menyatakan bahwa korelasi tinggi antara kedua parameter ini dapat digunakan untuk memperkirakan performa kebuntingan awal. Namun, data empiris terkait hubungan antara parameter-parameter tersebut di wilayah timur Indonesia, khususnya di Kecamatan Amahai, masih sangat terbatas. Belum banyak kajian ilmiah yang memanfaatkan data lapangan secara statistik untuk menginformasikan keberhasilan program IB di daerah ini. Terlebih, kondisi geografis dan infrastruktur pelayanan peternakan di Maluku Tengah, termasuk keterbatasan tenaga inseminator, akses logistik semen beku, serta variasi manajemen ternak oleh peternak, sangat mungkin memengaruhi keberhasilan IB yang dilaksanakan. Oleh karena itu, penting untuk dilakukan analisis statistik berbasis data lapangan yang tersedia agar dapat menghasilkan informasi yang valid, terukur, dan dapat dipertanggungjawabkan sebagai bahan evaluasi program.

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi keberhasilan program IB melalui analisis data reproduksi ternak di empat desa, yaitu Makariki, Sehati, Haruru, dan Soahuku, dengan mempertimbangkan jumlah IB, CR, S/C, dan NRR. Analisis korelasi antara CR dan NRR menjadi fokus utama karena memberikan informasi tentang hubungan antara keberhasilan fertilisasi dan pengamatan kembalinya birahi sebagai indikator keberhasilan awal IB.

Penelitian ini juga akan memberikan visualisasi hubungan tersebut dalam bentuk grafik regresi, serta interpretasi statistik yang mudah dipahami oleh pemangku kebijakan maupun petugas teknis di lapangan. Hal terpenting dari penelitian ini terletak pada penerapan pendekatan analisis statistik sederhana namun kuat untuk mengevaluasi efektivitas program IB pada sapi Bali di kawasan kepulauan, serta memvalidasi bahwa parameter NRR dapat digunakan sebagai prediktor keberhasilan IB dalam konteks lokal yang minim alat diagnosis kebuntingan.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengambilan kebijakan reproduksi ternak tingkat desa/kecamatan, serta mendorong upaya berkelanjutan dalam peningkatan mutu pelayanan IB di wilayah timur Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keberhasilan program inseminasi buatan (IB) pada ternak sapi Bali di Kecamatan Amahai, Kabupaten Maluku Tengah. Parameter yang dianalisis meliputi jumlah akseptor, conception rate (CR), service per conception (S/C), dan non-return rate (NRR).

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Amahai, Kabupaten Maluku Tengah, yang terdiri atas Desa Makariki, Sehati, Haruru, dan Soahuku. Pengumpulan data dilaksanakan selama Maret–April 2025.

Data dan Variabel

Data diperoleh dari catatan IB dan observasi lapangan terhadap ternak Bali betina yang diinseminasi.

Variabel yang diamati meliputi:

- Jumlah IB
- Conception Rate (CR %) = $(\text{Jumlah kebuntingan} / \text{Jumlah IB}) \times 100$
- Services per Conception (S/C) = $\text{Jumlah IB} / \text{Jumlah kebuntingan}$
- Non Return Rate (NRR %) = Indikator efisiensi yang dihitung dari tidak terdeteksinya birahi ulang dalam 21 hari pasca-IB

Analisis Statistik

Data dianalisis menggunakan analisis korelasi Pearson untuk melihat hubungan antar-variabel CR, S/C, dan NRR. Visualisasi scatter plot juga digunakan untuk menunjukkan pola hubungan antar variabel.

Rumus Korelasi Pearson sebagai berikut:

$$r = \frac{n \sum(XY) - \sum X \sum Y}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Di mana:

- rxy: koefisien korelasi r pearson
- n: jumlah sampel/observasi
- x: variabel bebas/variabel pertama
- y: variabel terikat/variabel kedua.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data evaluasi keberhasilan pelaksanaan IB pada sapi Bali di kecamatan Amahai menunjukkan bahwa dari 66 ekor total induk yang di IB, ditemukan 59 ekor yang berhasil beranak dengan 36 ekor anak betina dan 23 ekor anak Jantan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata Conception Rate (CR) sebesar 90,99% dan rata-rata Service per Conception (S/C) sebesar 1,10, yang menandakan efisiensi inseminasi yang sangat tinggi. Nilai Non Return Rate (NRR) juga konsisten sebesar 90,99%. Ini menunjukkan bahwa sebagian besar induk tidak menunjukkan tanda-tanda birahi kembali setelah inseminasi pertama, yang mengindikasikan keberhasilan kebuntingan.

Tabel 1. Rincian Data Keberhasilan IB per Desa di Kecamatan Amahai

Desa	Jumlah IB	Bunting	CR (%)	S/C	NRR (%)
Makariki	47	42	89.36	1.12	89.36
Sehati	9	8	88.89	1.13	88.89
Haruru	7	6	85.71	1.17	85.71
Soahuku	3	3	100.00	1.00	100.00
Rata-rata ± SD			90.99 ± 6.22	1.10 ± 0.072	90.99 ± 6.22

Conception Rate (CR)

Conception Rate (CR) merupakan indikator utama dalam mengevaluasi keberhasilan inseminasi buatan. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata CR di Kecamatan Amahai adalah sebesar 90,99%, dengan standar deviasi sebesar 6,22%. Nilai ini tergolong sangat tinggi dan menunjukkan bahwa mayoritas induk sapi Bali berhasil bunting setelah IB pertama. Menurut Kusuma et al. (2021), nilai CR yang baik berkisar antara 60–80%, sehingga capaian ini jauh melebihi rata-rata nasional. Deskayanti et al., (2020) menemukan bahwa CR 60% dengan S/C 1,7 pada sapi Bali di Sumbawa Barat disebabkan oleh perbedaan Teknik IB, manajemen kandang, dan kualitas deteksi birahi. Yuliani et al., (2023) menyatakan bahwa keberhasilan IB terbaik dengan semen sapi Bali, Simental, Limousin, Brahman, dan Angus menghasilkan Nilai CR untuk masing-masing adalah 79,41; 71,15; 72,5; 66,66; dan 69,69%.

Desa Soahuku menunjukkan CR tertinggi sebesar 100%, diikuti Makariki (89,36%), Sehati (88,89%), dan Haruru (85,71%). Perbedaan antar desa menunjukkan adanya variasi dalam manajemen dan kondisi fisiologis ternak.

Service per Conception (S/C)

Service per Conception (S/C) mengukur efisiensi jumlah inseminasi yang diperlukan untuk mencapai kebuntingan. Hasil menunjukkan rata-rata S/C sebesar 1,10, yang berarti sebagian besar induk hanya memerlukan satu kali IB untuk berhasil bunting. Nilai ini sangat efisien, mengingat nilai ideal S/C berkisar antara 1,2–1,6 (Febriani et al., 2019). Fachroerrozi & Firmansyah (2021)

mendapati rata-rata S/C $1,55 \pm 0,36$ pada sapi Bali, Berutu 2025, mendapatkan nilai S/C 1,3, yang dipengaruhi oleh kecukupan pakan, keterampilan inseminator, dan kemampuan deteksi birahi. Yuliani et al., (2023) menyatakan bahwa keberhasilan IB terbaik berdasarkan S/C adalah dengan menggunakan semen sapi Bali, Simental, dan Limousin (1,15, 1,16, dan 1,25).

Desa Soahuku memiliki nilai S/C terendah (1,00), menandakan efisiensi tertinggi, sedangkan desa Haruru mencatat S/C tertinggi (1,17). Nilai ini mencerminkan efisiensi yang tinggi, sedangkan nilai yang lain mengindikasikan kemungkinan keterlambatan pelaksanaan IB atau deteksi birahi yang kurang tepat. Variasi ini menunjukkan perlunya evaluasi terhadap pelaksanaan IB secara teknis.

Non Return Rate (NRR)

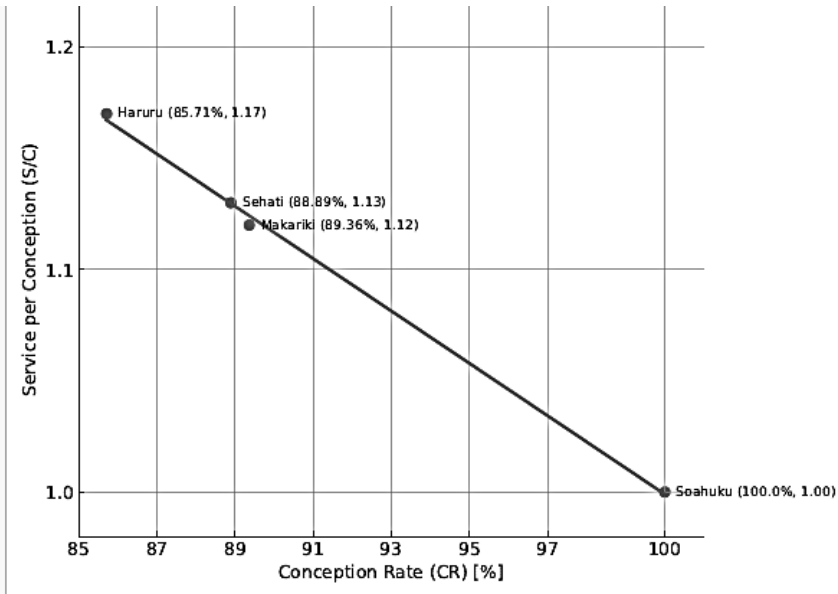
Hasil penelitian terhadap NRR dihitung berdasarkan persentase induk yang tidak menunjukkan birahi ulang setelah IB. Hasilnya identik dengan nilai CR karena seluruh data mengacu pada hasil kebuntingan awal. Rata-rata NRR adalah 90,99%, dengan variasi antar desa serupa dengan CR. Hal ini mendukung bahwa mayoritas inseminasi pertama sudah berhasil dan tidak terjadi kegagalan deteksi estrus. Fimiyaty et al., (2023) membandingkan berbagai posisi deposisi semen pada sapi Bali, menemukan bahwa pada deposisi optimal menghasilkan NRR dan CR yang lebih tinggi hingga mencapai $>80\%$. Widyana & Loliwu (2023) melaporkan bahwa NRR 100% diperoleh jika IB dilakukan antara 12-23 jam setelah birahi, dan NRR 0% jika dilakukan diluar rentang waktu tersebut. Berutu (2025) melaporkan nilai NRR 70%. Yuliani et al., (2023) menyatakan bahwa keberhasilan IB terbaik berdasarkan S/C adalah dengan menggunakan semen sapi Bali, Simental, dan Limousin (1,15, 1,16, dan 1,25).

Yuliani et al., (2023) menyatakan bahwa keberhasilan IB terbaik dengan menggunakan semen sapi Bali, Simental, dan Limousin menghasilkan NRR (84,55; 78,84; 75,0%).

Hubungan CR dan S/C

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang kuat dan negatif antara Conception Rate (CR) dan Service per Conception (S/C) ($r = -0.805$). Hal ini berarti semakin tinggi tingkat kebuntingan (CR) hasil inseminasi buatan, maka semakin sedikit jumlah inseminasi (S/C) yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu kebuntingan. Hasil penelitian ini sejalan dengan prinsip efisiensi reproduksi pada ternak. Toelihere, (1996) menyebutkan bahwa keberhasilan kebuntingan awal menurunkan biaya dan waktu siklus reproduksi

Berdasarkan gambar 1, menunjukan bahwa semakin tinggi nilai CR, semakin rendah nilai S/C. Artinya, ada hubungan negatif antara keduanya. Garis merah pada grafik menunjukkan trend linier negatif, yaitu CR meningkat dan S/C menurun. Ini logis, karena semakin efisien suatu program IB (CR tinggi), maka jumlah IB per kebuntingan (S/C) akan lebih sedikit. Hal ini menggambarkan bahwa efisiensi reproduksi meningkat seiring peningkatan keberhasilan inseminasi buatan.



Gambar 1. Grafik Hubungan antara CR dan S/C

Gambar 1 memperlihatkan bahwa semakin tinggi nilai CR, maka nilai S/C semakin menurun. Hubungan ini tergambar sebagai garis regresi linear dengan kemiringan negatif. Hal ini berarti bahwa tingkat keberhasilan inseminasi meningkat (CR tinggi) seiring dengan efisiensi pelayanan yang lebih baik S/C semakin kecil.

Titik data dari Soahuku (CR 100%, S/C 1.00) menjadi contoh ideal keberhasilan program IB. Korelasi ini secara statistik sangat kuat ($r = -0.999$) dan signifikan ($p = 0.00068$). Artinya, peningkatan CR berkaitan dengan penurunan jumlah IB per kebuntingan (S/C), yang mengindikasikan peningkatan efisiensi reproduksi.

CR menggambarkan tingkat keberhasilan dari proses inseminasi buatan, sedangkan S/C merepresentasikan efisiensi proses tersebut dalam hal jumlah usaha yang dibutuhkan untuk memperoleh kebuntingan. Dalam program IB yang berhasil, nilai CR akan tinggi dan S/C akan rendah. Korelasi negatif yang kuat ini menegaskan bahwa indikator tersebut saling berkaitan secara logis dan saling mempengaruhi.

Yusnita et al. (2020) melaporkan bahwa korelasi antara CR dan S/C pada sapi Bali di NTB mencapai -0.73 , mengindikasikan hubungan serupa. Hasil ini juga didukung oleh Ismaya et al. (2018) yang menyatakan bahwa korelasi negatif antara CR dan S/C mencerminkan keberhasilan strategi manajemen reproduksi, mulai dari seleksi induk, deteksi estrus, hingga keterampilan inseminator.

Hasil penelitian ini memberikan dasar kuat bahwa indikator CR dan S/C dapat digunakan secara bersama-sama sebagai alat evaluasi keberhasilan program IB di tingkat lapangan. Oleh karena

itu, intervensi peningkatan efisiensi IB di Kecamatan Amahai perlu difokuskan pada peningkatan CR melalui pelatihan teknis inseminator, pencatatan akurat siklus birahi, dan manajemen reproduksi induk yang baik.

Secara visual, scatter plot memperlihatkan pola penurunan S/C seiring kenaikan CR, dengan garis regresi yang signifikan ($R^2 = 0.65$). Hal ini menunjukkan bahwa 65% variasi S/C dapat dijelaskan oleh CR. Implikasi praktis dari hasil ini adalah pentingnya memperkuat pelatihan inseminator, sistem pencatatan birahi, dan pemilihan induk yang optimal.

KESIMPULAN

Program inseminasi buatan pada sapi Bali di Kecamatan Amahai menunjukkan tingkat keberhasilan yang tinggi berdasarkan indikator CR, S/C, dan NRR. Terdapat hubungan negatif yang kuat antara CR dan S/C, mengindikasikan efisiensi reproduksi yang baik. Penelitian ini dapat menjadi dasar pengambilan kebijakan dan pengembangan program IB di wilayah lain dengan kondisi serupa.

DAFTAR PUSTAKA

- Berutu, R. S. 2025. Tingkat keberhasilan inseminasi buatan menggunakan semen beku sexing sapi Simmental di Desa Karang Baru Kecamatan Datuk Tanah Datar Kabupaten Batu Bara. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 4(9), 6461–6472.
- Firmiaty, S., Idrus, M., Amiluddin, A., Sudirman, S., Sonjaya, H., Suyadi, S., & Iskandar, H. 2023. Conception rate of artificial insemination of Bali cattle on different semen depositions. *Jurnal Bioteknologi dan Biosains Indonesia*, 10(2), 368–374.
- Hariyono, D., Panjono, P., Priyadi, D., Rastosari, A., Endrawati, E., & Hartatik, T. 2025. Reproductive performances of Bali cattle under different management systems for designing their breeding strategies. *The Thai Journal of Veterinary Medicine*, 55(1), 1–15. <https://doi.org/10.56808/2985-1130.3814>
- Hoesni, F., & Firmansyah, F. 2021. Analisis faktor penentu tingkat service per conception pada sapi Bali di kawasan peternakan Kabupaten Tebo. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 21(1), 358–364.
- Ismaya, G. L., Nugroho, B., Ridhowi, A., & Hartatik, T. 2018. Artificial insemination program performance on Bali cattle. *Journal of Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 43(3), 187–194. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jitaa/article/view/21196>
- Kanwichai, S., Saipinta, D., Panasophonkul, S., & Suriyasathaporn, W. (2024). Factors at insemination and subsequent conception of cattle under heat-stress tie-stall environments. *Animals*, 14(12), 1763. <https://doi.org/10.3390/ani14121763>

- Lukman, H. Y., Burhan, B., Nikmaturrayan, N., Karni, I., & Khoirani, K. 2022. Inseminasi buatan menggunakan sperma beku pada ternak sapi Bali untuk meningkatkan mutu genetik ternak di Kecamatan Woha Kabupaten Bima. *Indonesian Journal of Education and Community Services*, 2(1), 132–138.
- Mangun, M., & Malewa, A. D. 2021. Evaluation of artificial insemination program for Bali cattle in Sindue Tombusabora District, Donggala Regency: Evaluasi program inseminasi buatan pada sapi Bali di Kecamatan Sindue Tombusabora Kabupaten Donggala. *Jurnal Ilmiah AgriSains*, 22(3), 152–159.
- Novianti, I., Purwantara, B., Herwijanti, E., Nugraha, C. D., Putri, R. F., Furqon, A., ... & Suyadi, S. 2020. Effect of breeds on semen characteristics of aged bulls in the Indonesian National Artificial Insemination Center. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 30(2), 173–179.
- Putri, T. D., Siregar, T. N., Thasmi, C. N., Melia, J., & Adam, M. 2020. Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan inseminasi buatan pada sapi di Kabupaten Asahan, Sumatera Utara. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 8(3), 111–119.
- Rachmawati, A., Ismaya, I., Widyobroto, B. P., Bintara, S., & Susilawati, T. 2018. Aplikasi inseminasi buatan pada induk sapi potong menggunakan semen cair sapi Peranakan Ongole dengan pengencer cauda epididymal plasma-2 + 0,6% bovine serum albumin. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 28(3), 247–258.
- Sarini, N. P., Setyani, N. M. P., Suryani, N. N., Suarna, I. W., & Sulistyawati, P. I. (n.d.). Achievement of artificial insemination performances in Bali Province.
- Tanari, M., Rusiyantono, Y., Duma, Y., Mangun, M., & Landopu, N. N. 2025. Evaluasi keberhasilan inseminasi buatan sapi Bali di Kecamatan Mori Utara Kabupaten Morowali Utara. *Jurnal Ilmiah AgriSains*, 26(1), 42–49.
- Yuliani, E., Zaenuri, L. A., Sumadiasa, I. W. L., Mardiansyah, M., & Putra, R. A. 2023. Artificial insemination in local beef cattle breeding using various breeds of males in West Lombok Regency: An evaluation of its success rate. *Jurnal Triton*, 14(2), 483–491.