

Analisa Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan pada Sapi Aceh di Kecamatan Tenggulun, Kabupaten Aceh Tamiang (The Success Rate Analysis of Aceh Cattle Artificial Insemination in Tenggulun District, Aceh Tamiang Regency)

Mujiono¹, Enike Dwi Kusumawati^{1*}, Aju Tjatur Nugroho Krisnaningsih¹

¹Fakultas Peternakan Universitas PGRI Kanjuruhan Malang, Jl. S. Supriyadi No. 48, Kelurahan Bandungrejosari, Kecamatan Sukun, Kota Malang, Provinsi Jawa Timur, Indonesia

**Corresponding author: enike@unikama.ac.id*

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan tingkat keberhasilan inseminasi buatan pada sapi Aceh di Kecamatan Tenggulun, Kabupaten Aceh Tamiang. Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Tenggulun, Kabupaten Aceh Tamiang, Provinsi Aceh, selama tiga bulan (Juni–Desember 2025). Bahan penelitian yang digunakan adalah 280 ekor sapi betina Aceh yang telah diinseminasi pada tahun 2023. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif, dengan variabel penelitian *Conception Rate* (CR), *Service per Conception* (S/C), dan *Non Return Rate* (NRR). Data yang digunakan terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara semi-terstruktur, pengamatan lapangan, dan pencatatan hasil inseminasi buatan, sedangkan data sekunder berasal dari laporan dan catatan reproduksi dari Dinas Peternakan setempat. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung nilai CR, S/C, dan NRR, yang kemudian dibandingkan dengan standar efisiensi reproduksi sapi potong. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai CR di Kecamatan Tenggulun, Kabupaten Aceh Tamiang, untuk periode 2023 sebesar 62,86%, menunjukkan bahwa sebagian besar sapi berhasil bunting dengan hanya satu kali inseminasi. Sementara itu, nilai S/C sebesar 1,69 menunjukkan bahwa kehamilan rata-rata dicapai dengan jumlah inseminasi yang sangat efisien, dan nilai NRR sebesar 62,86%. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa inseminasi buatan pada sapi Aceh di Kecamatan Tenggulun Kabupaten Aceh Tamiang cukup baik.

Kata kunci: Inseminasi buatan, Sapi Aceh, *Conception Rate*, *Service per Conception*, *Non Return Rate*

Abstract. The purpose of this study was to determine the success rate of artificial insemination in Aceh cattle in Tenggulun District, Aceh Tamiang Regency. This study was conducted in Tenggulun District, Aceh Tamiang Regency, Aceh Province, for three months (June–December 2025). The research material used 280 female Aceh cattle that had been inseminated in 2023. The method used was descriptive quantitative, with research variables *Conception Rate* (CR), *Service per Conception* (S/C) and *Non Return Rate* (NRR). The data used consisted of primary and secondary data. Primary data were obtained through semi-structured interviews, field observations, and recording of AI results, while secondary data came from reports and reproductive records of the local Animal Husbandry Service. Data analysis was carried out descriptively quantitatively by calculating CR, S/C and NRR values, which were then compared with the reproductive efficiency standards of beef cattle. The study results showed that the CR value in Tenggulun District, Aceh Tamiang Regency, for the 2023 period was 62.86%, indicating that most cows successfully impregnated with just one AI session. Meanwhile, the S/C value of 1.69 indicated that the average pregnancy was achieved with a highly efficient number of inseminations, and the NRR value was 62.86%. Based on the study results, it can be concluded that artificial insemination in Tenggulun Aceh Tamiang District is quite good.

Keywords: Artificial insemination, Aceh cattle, *Conception Rate*, *Service per Conception*, *Non-Return Rate*

1. Pendahuluan

Sapi lokal memiliki peran penting dalam mendukung ketahanan pangan nasional dan peningkatan pendapatan masyarakat pedesaan melalui penyediaan sumber protein hewani [1]. Efisiensi reproduksi sapi lokal masih tergolong rendah akibat manajemen pemeliharaan yang belum optimal, terutama dalam aspek deteksi birahi, pakan, dan sanitasi kandang. Inseminasi buatan (IB) diterapkan untuk memperbaiki mutu genetik sapi dan meningkatkan efisiensi reproduksi dengan cara memanfaatkan semen pejantan unggul yang dapat didistribusikan secara luas tanpa perlu memelihara pejantan di setiap lokasi [2].

Indikator keberhasilan IB diukur melalui nilai *Conception Rate* (CR), *Service per Conception* (S/C), dan *Non Return Rate* (NRR) yang menunjukkan efektivitas reproduksi serta kualitas pelaksanaan program [3]. Penelitian pada sapi potong di Lampung Selatan menunjukkan nilai S/C sebesar 2,24 pada sapi Peranakan Ongole, 2,28 pada sapi Limousin, dan 3,00 pada sapi Simental, dengan CR masing-masing sebesar 21,39%, 10,00%, dan 12,50% [4]. Hasil penelitian di Lampung Tengah melaporkan nilai CR sebesar 86% dan S/C sebesar 1,81 pada sapi Bali [5]. Penelitian di Donggala menunjukkan variasi nilai keberhasilan IB pada 119 ekor sapi Bali dengan perbedaan signifikan pada tingkat kebuntingan [1].

Populasi sapi di Kabupaten Aceh Tamiang berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Aceh tahun 2024 mencapai 37.881 ekor dan menjadi salah satu sentra pengembangan sapi potong di Provinsi Aceh [6]. Program IB telah diterapkan oleh Dinas Peternakan Aceh Tamiang untuk meningkatkan populasi dan produktivitas sapi lokal, tetapi data capaian seperti tingkat kebuntingan, jarak beranak, dan efisiensi reproduksi tahun 2023 belum terdokumentasi secara menyeluruh di tingkat peternak. Evaluasi keberhasilan program IB pada sapi Aceh penting dilakukan mengingat sapi ini merupakan plasma nutfah nasional yang memiliki daya adaptasi tinggi terhadap lingkungan tropis [7].

Variabel penelitian seperti *Conception Rate*, *Service per Conception*, dan *Non Return Rate* penting diamati karena mencerminkan tingkat efisiensi reproduksi dan keberhasilan kebuntingan pada ternak. Variabel tersebut dipengaruhi oleh umur induk, kondisi tubuh, kualitas semen, waktu inseminasi, serta pengalaman inseminator [3]. Analisis terhadap variabel-variabel tersebut memungkinkan peneliti memahami penyebab variasi hasil keberhasilan IB antar wilayah dan merumuskan strategi perbaikan manajemen reproduksi [4].

Penelitian mengenai tingkat keberhasilan inseminasi buatan pada sapi Aceh di Kecamatan Tenggulun, Kabupaten Aceh Tamiang, berdasarkan data tahun 2023 diperlukan untuk memperoleh gambaran akurat tentang efisiensi reproduksi di daerah tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat keberhasilan inseminasi buatan sapi Aceh di Kecamatan Tenggulun, Kabupaten Aceh tamiang.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Tenggulun, Kabupaten Aceh Tamiang, Provinsi Aceh. Menggunakan data populasi sapi Aceh tahun 2023 yang diperoleh dari catatan administrasi peternakan, Dinas Peternakan Kabupaten Aceh Tamiang, serta hasil wawancara langsung dengan peternak setempat. Pengumpulan data dilakukan selama bulan Januari hingga Desember 2024. Sampel penelitian diambil menggunakan metode purposive sampling terhadap sapi Aceh betina yang telah diinseminasi minimal satu kali selama tahun 2023, memiliki catatan reproduksi yang lengkap, dan berada pada peternak yang bersedia menjadi responden serta memiliki data pendukung yang valid sebanyak 280 ekor sapi Aceh.

Penelitian ini menggunakan metode studi kasus dimana data primer diperoleh dari *recording* inseminator disertai peninjauan secara langsung [8]. Data penelitian terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara langsung dengan peternak menggunakan kuesioner terstruktur, observasi lapangan terhadap kondisi ternak, serta wawancara dengan inseminator setempat mengenai pelaksanaan program inseminasi buatan [9]. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari laporan Dinas Peternakan Kabupaten Aceh Tamiang, catatan inseminator, serta dokumen administrasi peternakan tahun 2023.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui beberapa cara, yaitu:

1. Observasi dilakukan secara langsung terhadap sapi Aceh betina. Observasi ini bertujuan untuk memperoleh data faktual mengenai kondisi fisik sapi, tanda-tanda estrus, pelaksanaan inseminasi buatan, serta kondisi lingkungan dan manajemen pemeliharaan yang diterapkan oleh peternak.
2. Wawancara
Wawancara dilakukan dengan peternak sapi Aceh betina, inseminator, serta petugas lapangan dari Dinas Peternakan Kabupaten Aceh Tamiang. Wawancara bertujuan untuk menggali informasi tentang pengalaman pelaksanaan inseminasi buatan, tingkat keberhasilan kebuntingan, kendala teknis di lapangan, serta faktor-faktor yang memengaruhi efisiensi reproduksi sapi Aceh.
3. Dokumentasi
Metode ini dilakukan dengan menelusuri dokumen, catatan administrasi, dan laporan resmi dari Dinas Peternakan Kabupaten Aceh Tamiang yang berhubungan dengan data program inseminasi buatan tahun 2023. Data tersebut meliputi jumlah akseptor, jumlah kebuntingan, jumlah kelahiran, jumlah inseminasi/ dosis yang dilakukan serta informasi mengenai inseminator yang bertugas.
4. Studi Literatur yang dilakukan melalui kajian terhadap literatur ilmiah, jurnal penelitian, dan laporan teknis yang relevan dengan topik inseminasi buatan pada sapi Aceh. Studi ini digunakan untuk memperkuat landasan teori serta mendukung analisis hasil penelitian dengan perbandingan terhadap hasil penelitian terdahulu.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini [10]:

1. *Conception Rate* (CR)

Rumus perhitungannya :

$$CR = \frac{\text{Jumlah sapi bunting pada IB pertama}}{\text{Jumlah sapi yang diinseminasi}} \times 100$$

2. *Service per Conception* (S/C)

Rumus perhitungannya :

$$S/C = \frac{\text{Jumlah total insmeinasi}}{\text{Jumlah sapi bunting}}$$

3. *Non Return Rate* (NRR)

Rumus perhitungannya :

$$NRR = \frac{\text{Jumlah sapi tidak menunjukkan estrus kembali}}{\text{Jumlah sapi yang diinseminasi}} \times 100$$

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Keberhasilan Inseminasi Buatan

Data Inseminasi Buatan disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan data penelitian, total jumlah pelayanan inseminasi buatan (IB) pada sapi Aceh di Kecamatan Tenggulun selama periode pengamatan mencapai 280 pelayanan, dengan distribusi pelaksanaan IB sebanyak 176 kali pada IB pertama, 71 kali pada IB kedua, dan 33 kali pada IB ketiga. Dari keseluruhan pelayanan tersebut, jumlah sapi yang berhasil bunting tercatat sebanyak 247 ekor, sedangkan 33 ekor tidak bunting. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar kebuntingan telah dicapai pada satu hingga dua kali pelaksanaan inseminasi, yang mengindikasikan tingkat keberhasilan IB yang relatif tinggi di lokasi penelitian.

Table 1. Data Inseminasi Buatan di Kecamatan Tenggulun Kabupaten Aceh Tamiang

No	Bulan	Jumlah sapi yang di IB (akseptor)	Jumlah IB			Jumlah pelayanan IB	Jumlah bunting	Jml tidak Bunting
			1 kali	2 kali	3 kali			
1	Januari	26	20	4	2	34	24	2
2	Februari	34	23	7	4	49	30	4
3	Maret	40	25	9	6	61	34	6
4	April	13	5	7	1	22	12	1
5	Mei	12	6	4	2	20	10	2
6	Juni	31	18	12	1	45	30	1
7	Juli	27	18	7	2	38	25	2
8	Agustus	14	8	4	2	22	12	2
9	September	17	11	3	3	26	14	3
10	Oktober	13	10	2	1	17	12	1
11	November	27	17	6	4	41	23	4
12	Desember	26	15	6	5	42	21	5
Jumlah		280	176	71	33	417	247	33

Secara bulanan, jumlah pelayanan IB dan keberhasilan kebuntingan menunjukkan variasi. Pada bulan-bulan dengan jumlah pelayanan IB relatif tinggi, seperti Februari, Maret, dan Juni, jumlah sapi bunting juga cenderung meningkat. Kondisi ini mengindikasikan adanya hubungan antara intensitas pelayanan IB dengan jumlah kebuntingan yang dihasilkan. Tingginya angka kebuntingan pada periode tertentu dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang mendukung, ketersediaan pakan yang cukup, serta stabilitas fisiologis induk sapi. Selain itu, peningkatan pengalaman inseminator dan kebiasaan peternak dalam mendeteksi birahi juga berkontribusi terhadap keberhasilan inseminasi [11]. Pada bulan Februari, Maret dan Juni ketersediaan pakan melimpah sehingga kebutuhan pakan tercukupi secara optimal.

Proporsi kebuntingan yang lebih besar pada IB pertama (176 pelayanan) menunjukkan bahwa sebagian besar sapi Aceh telah berhasil bunting tanpa memerlukan inseminasi ulang. Hal ini mencerminkan efisiensi pelaksanaan IB, khususnya dalam ketepatan waktu inseminasi yang sesuai dengan fase estrus. Hal tersebut salah satunya disebabkan terlambatnya penyampaian informasi estrus sapi yang diberikan oleh peternak kepada inseminator sehingga sering kali pelaksanaan IB menjadi terlambat. Pemahaman peternak terhadap kondisi estrus sapi sangat diperlukan sebagai salah satu factor penentu keberhasilan IB [12,13]. Sehingga ketidak tepatan pelaksanaan IB akan mempengaruhi keberhasilan inseminasi. Kondisi di lapang masih ditemukannya sapi yang memerlukan IB kedua (71 ekor) dan ketiga (33 ekor) menunjukkan adanya variasi respons reproduksi antar individu, yang dapat dipengaruhi oleh kondisi tubuh sapi dengan BCS <3, status nutrisi, maupun kesehatan reproduksi induk. Inseminasi yang dilakukan pada waktu optimal terhadap ovulasi akan meningkatkan peluang fertilisasi dan menurunkan kebutuhan inseminasi ulang [14].

Jumlah sapi yang tidak bunting sebanyak 33 ekor menunjukkan bahwa masih terdapat sebagian kecil ternak yang belum berhasil mengalami kebuntingan meskipun telah dilakukan beberapa kali inseminasi. Kegagalan kebuntingan dapat disebabkan oleh faktor internal seperti gangguan fungsi ovarium dan kematian embrio dini, serta faktor eksternal seperti stres lingkungan dan manajemen pemeliharaan yang kurang optimal [14]. Namun demikian, jika dilihat dari proporsi keseluruhan, tingkat keberhasilan kebuntingan yang mencapai 247 ekor dari 280 pelayanan IB menunjukkan bahwa program inseminasi buatan pada sapi Aceh di Kecamatan Tenggulun telah berjalan dengan baik dan efektif.

3.2 Conception Rate (CR)

Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan Berdasarkan *Conception Rate* disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan data penelitian, dari 280 ekor sapi Aceh yang diinseminasi buatan, tercatat 176 ekor sapi berhasil bunting pada inseminasi buatan pertama, sehingga diperoleh nilai *Conception Rate* (CR) sebesar 62,86%. Nilai CR ini menunjukkan bahwa 62,86% (176 ekor) telah mencapai kebuntingan hanya dengan satu kali pelayanan IB, yang mencerminkan tingkat keberhasilan reproduksi yang relatif baik pada pelaksanaan IB di lokasi penelitian.

Tabel 2. Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan Berdasarkan *Conception Rate* di Kecamatan Tenggulun, Kabupaten Aceh Tamiang, Provinsi Aceh

Jumlah Sapi yang Di IB	Jumlah sapi yang bunting pada IB Ke-1	CR (%)
280	176	62,86

Keberhasilan kebuntingan pada inseminasi pertama sangat dipengaruhi oleh ketepatan waktu inseminasi terhadap periode estrus dan ovulasi. Deteksi berahi yang akurat oleh peternak serta respons cepat inseminator dalam melakukan IB berperan penting dalam meningkatkan nilai CR [15]. Nilai CR yang cukup tinggi pada IB pertama dalam penelitian ini mengindikasikan bahwa sebagian besar peternak dan inseminator telah mampu mengidentifikasi tanda-tanda berahi dengan cukup baik.

Selain faktor teknis, kondisi fisiologis dan status nutrisi sapi betina juga berpengaruh terhadap keberhasilan kebuntingan. Sapi dengan kondisi tubuh (*body condition score*) yang optimal cenderung memiliki tingkat kebuntingan lebih tinggi pada inseminasi pertama dibandingkan sapi dengan status nutrisi kurang baik [16]. Oleh karena itu, nilai CR sebesar 62,86% juga mencerminkan bahwa secara umum kondisi pemeliharaan sapi Aceh di lokasi penelitian berada pada tingkat yang cukup mendukung proses reproduksi.

Nilai *Conception Rate* pada inseminasi pertama yang mencapai 62,86% menunjukkan bahwa program inseminasi buatan pada sapi Aceh di wilayah penelitian telah berjalan cukup efektif, meskipun masih terdapat ruang untuk peningkatan. Nilai CR 62,86% tersebut efektif karena lebih dari 45% [17]. Optimalisasi manajemen reproduksi, peningkatan keterampilan deteksi berahi, serta perbaikan kualitas pakan dan kesehatan ternak diharapkan dapat meningkatkan nilai CR pada IB pertama di masa mendatang [11].

3.3 Service Per Conception (S/C)

Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan Berdasarkan *Service per Conception* disajikan pada Tabel 3. Berdasarkan hasil penelitian, tercatat jumlah total pelayanan inseminasi buatan (IB) sebanyak 417 kali dengan 247 kejadian kebuntingan, sehingga diperoleh nilai *Service per Conception* (S/C) sebesar 1,69. Nilai S/C ini menunjukkan bahwa, secara rata-rata, seekor sapi membutuhkan sekitar 1–2 kali pelayanan inseminasi untuk mencapai kebuntingan. Angka tersebut mencerminkan tingkat efisiensi reproduksi yang tergolong cukup baik pada pelaksanaan inseminasi buatan di lokasi penelitian. Nilai S/C yang normal antara 1,6-2 semakin rendah nilai S/C maka semakin baik tingkat keberhasilan inseminasi buatan [18].

Table 3 Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan Berdasarkan *Service per Conception* di Kecamatan Tenggulun, Kabupaten Aceh Tamiang, Provinsi Aceh

Jumlah Total IB	Kebuntingan	Service per Conception
417	247	1,69

Nilai S/C yang relatif rendah ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain kualitas semen beku, ketepatan waktu inseminasi, keterampilan inseminator, serta kondisi fisiologis sapi betina. Kualitas semen yang baik dan teknik penanganan semen yang tepat dapat meningkatkan peluang fertilisasi sehingga menurunkan jumlah pengulangan inseminasi [19]. Selain itu, keberhasilan deteksi berahi oleh peternak juga berkontribusi besar terhadap rendahnya nilai S/C, karena inseminasi yang dilakukan mendekati waktu ovulasi akan meningkatkan peluang terjadinya kebuntingan [20].

Faktor manajemen pemeliharaan, khususnya kecukupan nutrisi dan kesehatan reproduksi ternak, turut berperan dalam menentukan nilai S/C. Sapi dengan status nutrisi yang baik dan bebas dari gangguan reproduksi, seperti infeksi uterus pasca partus, cenderung memiliki tingkat keberhasilan inseminasi yang lebih tinggi dan membutuhkan lebih sedikit pelayanan IB untuk bunting [21]. Oleh karena itu, nilai S/C sebesar 1,69 pada penelitian ini juga mencerminkan kondisi manajemen pemeliharaan yang relatif mendukung keberhasilan reproduksi.

3.4 Non Return Rate (NRR)

Tingkat Keberhasilan Inseminasi buatan Berdasarkan *Non Return Rate* disajikan pada Tabel 4. Berdasarkan data penelitian, jumlah akseptor inseminasi buatan (IB) tercatat sebanyak 280 ekor, dengan 176 ekor sapi yang tidak mengalami birahi lagi setelah di IB, sehingga diperoleh nilai *Non Return Rate* (NRR) sebesar 62,86%. Nilai NRR ini menunjukkan bahwa sekitar dua pertiga dari sapi yang diinseminasi tidak kembali menunjukkan tanda berahi dalam periode pengamatan setelah IB, yang secara tidak langsung mengindikasikan keberhasilan kebuntingan pada sebagian besar ternak tersebut.

Table 4 Tingkat Keberhasilan Inseminasi buatan Berdasarkan Non Return Rate di Kecamatan Tenggulun Kecamatan Aceh Tamiang.

Jumlah Akseptor	Jumlah Sapi yang tidak birahi kembali	NRR (%)
280	176	62,86

Nilai NRR yang belum mencapai tingkat optimal dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain keberhasilan deteksi berahi pasca IB, ketepatan waktu inseminasi, kualitas semen beku, serta kondisi kesehatan dan nutrisi ternak. Sapi yang mengalami gangguan reproduksi atau defisiensi nutrisi cenderung kembali berahi lebih cepat sehingga meningkatkan angka inseminasi ulang dan menurunkan nilai NRR [22]. Selain itu, kesalahan dalam pengamatan berahi oleh peternak juga dapat menyebabkan sapi yang sebenarnya bunting tetap dilaporkan sebagai tidak kembali berahi atau sebaliknya, sehingga memengaruhi akurasi nilai NRR [3].

Dari sisi manajemen reproduksi, nilai NRR sebesar 62,86% menunjukkan bahwa pelaksanaan IB di lokasi penelitian telah berjalan dengan cukup efektif, namun masih memerlukan perbaikan untuk mencapai efisiensi yang lebih tinggi. Peningkatan kualitas pelayanan IB, pelatihan peternak dalam deteksi berahi, serta perbaikan manajemen pakan dan kesehatan reproduksi ternak diharapkan dapat menekan angka inseminasi ulang dan meningkatkan nilai NRR di masa mendatang [14].

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa inseminasi buatan pada sapi Aceh di Kecamatan Tenggulun Kabupaten Aceh Tamiang cukup baik dengan nilai CR 62,86%, S/C sebesar 1,69 dan NRR sebesar 62,86%.

5. Daftar Pustaka

- [1] Musnaeni M, Mumu MI dan Indriani I. Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan pada Sapi Bali di Kecamatan Sindue Kabupaten Donggala. *Jurnal Ilmiah AgriSains* 2023;24:39–47. <https://doi.org/10.22487/jiagrisains.v24i1.2023.39-47>.
- [2] Perwitasari FD, Al Kurnia DAK, Daning DRA, Bastoni B dan Arisandi B. Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan (IB) Pada Sapi Di Kelompok Ternak Sumber Sapi Mulya Kecamatan Babakan Kabupaten Cirebon Jawa Barat Indonesia. *Jurnal Riset Agribisnis Dan Peternakan* 2025;10:23–39. <https://doi.org/10.37729/jrap.v10i1.6578>.
- [3] Asyraf RJ, Sudrajat A, Utomo S dan Christi RF. Pengaruh umur dan pengalaman inseminator terhadap keberhasilan inseminasi buatan pada sapi perah di wilayah kerja Koperasi Peternak Sapi Bandung Utara (KPSBU) Lembang. *Agrivet: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Dan Peternakan (Journal of Agricultural Sciences and Veteriner)* 2023;11:259–65. <https://doi.org/10.31949/agrivet.v11i2.7766>.

- [4] Widiastuti LK, Sulisty A dan Wati NE. Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan Pada Sapi Potong di Kelompok Ternak Bumi Asih Sejahtera Desa Wawasan Tanjungsari Lampung Selatan. JDP: Jurnal Dunia Peternakan 2023;1:118–24. <https://doi.org/10.37090/jdp.v1i2.1211>.
- [5] Irwan Triyono, Miki Suhadi dan R Herdiansah. Evaluasi Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan Peternakan Rakyat Pada Umur Yang Berbeda Di Kecamatan Seputih Agung. JDP: Jurnal Dunia Peternakan 2024;2:32–40. <https://doi.org/10.37090/jdp.v2i1.1603>.
- [6] BPS. Populasi Sapi Potong menurut Provinsi. Badan Pusat Statistik Indonesia 2024. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NDY5IzI=/populasi-sapi-potong-menurut-provinsi.html> (accessed January 22, 2026).
- [7] Arezhi AA, Alisia R, Maiyontoni M, Komala R dan Meidita F. Peran Inseminasi Buatan (IB) Terhadap Peningkatan Populasi Ternak Sapi di Kecamatan IV Nagari Kabupaten Sijunjung. Tropical Animal Science 2025;7:1–8. <https://doi.org/10.36596/tas.v7i1.1816>.
- [8] Kusumawati ED, Ikhwan AN dan Krisnaningsih ATN. Evaluasi Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan Pada Sapi Potong di Dataran Tinggi dan Rendah. TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production 2024;25:41–50. <https://doi.org/https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2024.025.01.5>.
- [9] Wulansari WI, Dwi Kusumawati E, Khosiya Robba D, Chanafi M, Ramsiati DT, Nugroho Krisnaningsih AT, et al. Evaluasi Keberhasilan Kebuntingan Pada Sapi Madura Melalui Metode Kawin Alam: Evaluation of the success of pregnancy in Madura cattle through the natural mating method. Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan 2024;26:163–9. <https://doi.org/10.22437/jiiip.v26i2.29200>.
- [10] Kusumawati ED, Karyasa IW, Aloysius DC, Pamungkasih E, Pradana DC, Nugke HW, et al. Semen Quality and Artificial Insemination Efficacy Using Sericin-Silica-Phosphate-CuO Hydrogel in Thin-tailed Sheep. Am J Anim Vet Sci 2025;20:112–23. <https://doi.org/10.3844/ajavsp.2025.112.123>.
- [11] Susilawati T, Ihsan, MN, Wahjuningsih, S, Isnaini N, Rachmawati A, Yekti, APA dan Utami P. Manajemen Reproduksi dan Inseminasi Buatan. Universitas Brawijaya Press; 2022.
- [12] Kusumawati ED, Zaini A, Sarwoko E, Mahmud A, Ramayanti K, Pamungkasih E, et al. Carrying Capacity of Human Resources in Increasing Livestock Productivity in Wagir District, Malang Regency, East Java in the Development of Sheep and Goat Center. Proceedings of the 5th International Conference on Environmentally Sustainable Animal Industry (ICESAI 2024), Atlantis Press; 2025, p. 169–83. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-670-3_18.
- [13] Kusumawati ED, Zaini A, Sarwoko E, Mahmud A, Meinardhy R, Ramayanti K, et al. Acquisition of Goat and Sheep Farming Knowledge and Artificial Insemination Technology of Nanomaterial-Assisted Semen Sexing for Farmers in Wagir District, Malang Regency. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement) 2024;10:222. <https://doi.org/10.22146/jpkm.100801>.
- [14] Kusumawati ED. Inseminasi Buatan. Media Nusa Creative (MNC Publishing); 2021.
- [15] Kusumawati ED, Rahadi S, Sudianata F dan Yulianti DL. Pengaruh Ketepatan Waktu Inseminasi Buatan Terhadap Tingkat Keberhasilan Kebuntingan Di Kecamatan Gedangan Kabupaten Malang Jawa Timur. Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Tropis 2018;5:58. <https://doi.org/10.33772/jitro.v5i2.6966>.
- [16] Arizky M, Hariyanto A, Kentjonowaty I dan Humaidah N. Analisis Pengaruh Bcs Induk Sapi Pfh Pasca Pmk Terhadap Keberhasilan Inseminasi Buatan (IB) Dengan Semen Beku Sexing Program SI Peternakan , 2 Dosen Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang Alamat Email : arizkyakbar142@gmail.com ANALYSIS OF THE INF. JURNAL DINAMIKA REKASATWA 2024;7:1–8.
- [17] Pian A, Tophianong TC dan Gaina C. Penampilan Reproduksi Sapi Bali pada Sistem Pemeliharaan Semi Intensif. Jurnal Veteriner Nusantara 2020;3. <https://doi.org/10.35508/jvn.v3i1.3221>.

- [18] Yohana N, Samik A, Aksono B, Sardjito T, Hermadi HA and Restiadi TI. Conception Rate dan Service per Conception pada Sapi Perah Akseptor Inseminasi Buatan di KUD Argopuro Kecamatan Krucil Kabupaten Probolinggo. *Ovozoa: Journal of Animal Reproduction* 2021;7:143–7. <https://doi.org/10.20473/ovz.v7i2.2018.143-147>.
- [19] Kusumawati E, Betu, HKA dan Rahadi S. Kualitas Semen Segar Sapi Limousin pada Lama Simpan yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia* 2018;3:1–9. <https://doi.org/https://doi.org/10.32503/FILLIA.V3I1.162>.
- [20] Sugiyanto S, Supriyono S dan Putra B. Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan Sapi Simental Berdasarkan Conception Rate (CR) dan Service per Conception (S/C) Di Kecamatan Pamenang Barat Kabupaten Merangin. *Stock Peternakan* 2021;3:40. <https://doi.org/10.36355/sptr.v3i1.590>.
- [21] Susilawati T, Isnaini N, Puspita Anugra Yekti A, Nurjannah I, Errico E dan da costa N. Keberhasilan inseminasi buatan menggunakan semen beku dan semen cair pada sapi Peranakan Ongole. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 2016;26:14–9. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2016.026.03.03>.
- [22] Arezhi AA, Alisia R, Maiyontoni M, Komala R dan Meidita F. Peran Inseminasi Buatan (IB) Terhadap Peningkatan Populasi Ternak Sapi Di Kecamatan Iv Nagari Kabupaten Sijunjung. *Tropical Animal Science* 2025;7:1–8. <https://doi.org/10.36596/tas.v7i1.1816>.