

EVALUASI KEBERHASILAN PROGRAM INSEMINASI BUATAN PADA SAPI POTONG DI KECAMATAN KAIRATU KABUPATEN SERAM BAGIAN BARAT

Johan Musa Fritz Maalalu¹, Isak Peter Siwa¹, Jeffrie Wattimena^{1*}

¹ Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura

Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon 97233, Indonesia

*Email: jeffrie.wattimena@lecturer.unpatti.ac.id

(Submitted: 09-01-2026; Revised: 14-09-2026; Accepted: 21-09-2026)

ABSTRAK

Evaluasi performa reproduksi dan struktur populasi sapi potong di wilayah sentra pengembangan sangat penting untuk menjamin swasembada daging lokal. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi struktur populasi dan keberhasilan program Inseminasi Buatan (IB) pada sapi potong di Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. Penelitian ini bersifat deskriptif analitik dengan penentuan sampel menggunakan metode *purposive sampling*. Responden dalam penelitian ini terdiri atas 30 peternak rakyat dari 3 desa, dengan total unit pengamatan sebanyak 464 ekor sapi potong, dan 89 ekor di antaranya merupakan induk akseptor aktif program IB. Peubah yang diamati meliputi karakteristik peternak, struktur populasi ternak, serta keberhasilan IB. Hasil penelitian menunjukkan karakteristik pemeliharaan didominasi oleh pola semi-intensif (83,33%) dengan orientasi usaha sebagai tabungan rumah tangga (53,34%). Struktur populasi berdasarkan kelompok umur membentuk piramida terbalik/regresif yang didominasi oleh ternak dewasa (40,30%) dan ternak muda (36,42%), sedangkan proporsi pedet berada di bawah ambang batas ideal, yaitu sebesar 23,28%. Evaluasi program IB menunjukkan kemampuan deteksi berahi oleh peternak 100% baik, umur induk saat di IB 63,33% antara 3-4 tahun, jenis semen yang digunakan 43,33% semen ongole, Conception Rate 88,76%, Calving Rate 88,76%, Service per Conception (S/C) 1,3, NRR 88,76% dan Mortalitas pra sapih 10,12%. Kesimpulannya, struktur populasi sapi potong di Kecamatan Kairatu didominasi oleh betina muda dan betina dewasa. Keberhasilan IB di Kecamatan Kairatu tergolong baik, ditandai dengan angka *conception rate* dan *calving rate* yang tinggi serta S/C yang mendekati angka satu.

Kata Kunci: Inseminasi buatan, performa reproduksi, sapi potong, struktur populasi

EVALUATION OF THE SUCCESS RATE OF THE ARTIFICIAL INSEMINATION PROGRAM ON BEEF CATTLE IN KAIRATU DISTRICT, WEST SERAM REGENCY

ABSTRACT

Evaluating reproductive performance and population structure of beef cattle in development centers is crucial to ensuring local meat self-sufficiency. This study aimed to evaluate the population structure and the success rate of the Artificial Insemination (AI) program in beef cattle in Kairatu District, West Seram Regency. This descriptive-analytic study employed a purposive sampling method. The respondents comprised 30 smallholder farmers from three villages, with a total observation unit of 464 beef cattle, 89 of which were active breeding cows registered as AI acceptors. The observed variables included farmer characteristics, livestock population structure, and AI success rates. The results showed that the livestock management system was dominated by a semi-intensive pattern (83.33%), with the business orientation primarily serving as household savings (53.34%). Based on age groups, the population structure formed a regressive (inverted) pyramid dominated by mature cattle (40.30%) and young cattle (36.42%), while the proportion of calves was below the ideal threshold at 23.28%. The evaluation of the AI program indicated that estrus detection ability by farmers was 100% accurate. Regarding the dam characteristics, 63.33% of the breeding cows were inseminated at 3–4 years of age, and 43.33% utilized Ongole semen. The reproductive parameters demonstrated a Conception Rate of 88.76%, a Calving Rate of 88.76%, a Service per Conception (S/C) value of 1.3, a Non-Return Rate (NRR) of 88.76%, and a pre-weaning mortality rate of 10.12%. In conclusion, the beef cattle population structure in Kairatu District is dominated by young and mature females. The AI program in Kairatu District exhibits good performance, as evidenced by high conception and calving rates, as well as an S/C value approaching one.

Keywords: Artificial insemination, beef cattle, population structure, reproductive performance

PENDAHULUAN

Inseminasi buatan (IB) merupakan teknologi reproduksi yang secara luas digunakan dalam upaya meningkatkan mutu genetik, efisiensi reproduksi, dan produktivitas sapi potong di Indonesia. Melalui pemanfaatan semen beku dari pejantan unggul, IB memungkinkan percepatan peningkatan kualitas genetik ternak sekaligus meminimalkan risiko penyakit reproduksi melalui kontrol perkawinan ([Rahmatillah *et al.*, 2024](#)). Sebagai langkah strategis nasional, pemerintah Indonesia telah mengevaluasi program UPSUS SIWAB (Upaya Khusus Sapi Induk Wajib Bunting) dan mentransformasikannya menjadi program Sikomandan (Sapi Kerbau Komoditas Andalas Negeri). Sikomandan dilaksanakan secara terintegrasi dan berkelanjutan mulai dari hulu sampai ke hilir untuk pemenuhan kecukupan protein hewani. Sikomandan dilaksanakan melalui: peningkatan kelahiran, peningkatan produktivitas, pengendalian penyakit hewan dan reproduksi, penjaminan keamanan dan mutu pangan, dan distribusi dan pemasaran (Permentan, 2020).

Keberhasilan program nasional Sikomandan di tingkat regional Provinsi Maluku sangat ditentukan oleh keberadaan wilayah sentra peternakan di tingkat kabupaten. Kabupaten Seram Bagian Barat merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi besar dalam pengembangan sapi potong, dengan Kecamatan Kairatu sebagai salah satu basis utamanya. [Leiwakabessy *et al.*, \(2025\)](#) menyatakan bahwa Kecamatan Kairatu merupakan salah satu sentra sapi potong di Kabupaten Seram Bagian Barat, dengan populasi yang dilaporkan mencapai 14.817 ekor atau sekitar 51,42% dari populasi sapi potong di kabupaten tersebut. Sebagai wilayah sentral usaha sapi potong, Kecamatan Kairatu menjadi pilar penentu dinamika populasi dan efisiensi reproduksi di wilayah tersebut serta pasokan daging sapi lokal dan keberlanjutan usaha peternakan rakyat. Oleh karena itu, monitoring dan evaluasi teknis operasional peternakan sapi potong di wilayah ini penting untuk dilakukan ([Lumatalale *et al.*, 2021](#)).

Program IB telah lama diterapkan di Kecamatan Kairatu dan secara umum memberikan dampak positif terhadap peningkatan pendapatan peternak lokal. Namun, indikator ekonomi semata belum cukup untuk mengukur keberhasilan program secara utuh. Keberhasilan ekonomi usaha dan keberhasilan biologis-reproduksi merupakan dua dimensi yang berbeda dan saling memengaruhi. Riset terdahulu oleh [Leiwakabessy *et al.*, \(2025\)](#) menunjukkan bahwa pendapatan peternak peserta program IB di Kecamatan Kairatu secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan peternak non-IB. Namun, penelitian tersebut hanya menitikberatkan pada aspek finansial dan belum mengevaluasi keberhasilan biologis pelaksanaan IB berdasarkan parameter reproduksi esensial, seperti *Non-Return Rate* (NRR), *Conception Rate* (CR), *Service per Conception* (S/C), dan *Calving Rate* (CvR) pada tingkat populasi akseptor.

Selain performa reproduksi, keberlanjutan populasi sapi potong di suatu wilayah juga sangat ditentukan oleh struktur populasinya. Evaluasi terhadap status reproduksi hasil IB tidak dapat dipisahkan dari analisis struktur populasi untuk mendeteksi apakah proses regenerasi ternak berjalan ideal atau justru mengarah pada penurunan populasi ([Nadillah *et al.*, 2025](#); [Lubis *et al.*, 2025](#)). Hingga saat ini, data komprehensif yang mengintegrasikan evaluasi keberhasilan IB dan analisis struktur populasi di wilayah Kecamatan Kairatu masih sangat terbatas. Kesenjangan ilmiah antara ketersediaan informasi manfaat ekonomi dan belum adanya evaluasi keberhasilan program IB inilah yang melandasi pentingnya penelitian ini dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keberhasilan program IB melalui capaian parameter reproduksi (NRR, CR, S/C, dan CvR) serta menganalisis kondisi struktur populasi sapi potong di Kecamatan Kairatu. Melalui evaluasi capaian indikator S/C, CR, dan CvR, penelitian ini diharapkan dapat memberikan dasar pertimbangan ilmiah bagi pemangku kepentingan, termasuk pemerintah daerah, petugas teknis, dan peternak dalam meningkatkan efektivitas implementasi IB. Hasil penelitian ini juga diharapkan mampu memberikan rekomendasi strategis untuk optimalisasi program IB di wilayah Kecamatan Kairatu sehingga berdampak langsung pada peningkatan produktivitas ternak dan kesejahteraan peternak lokal.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif analitik dengan menggunakan metode survei lapangan. Penelitian dilakukan selama 3 (tiga) bulan. Kecamatan Kairatu dipilih secara sengaja sebagai lokasi penelitian karena merupakan sentra pengembangan peternakan sapi potong di wilayah Kabupaten Seram Bagian Barat.

Penentuan desa sampel dan responden peternak dilakukan dengan metode *purposive sampling*. Tiga desa yang terpilih sebagai lokasi pengamatan adalah Desa Waimital, Desa Kairatu, dan Desa Waipirit. Kriteria peternak responden yang dijadikan sampel dalam penelitian ini meliputi: peternak aktif yang memiliki sapi potong dengan skala pemilikan terbanyak dan sapi induk milik peternak menjadi akseptor aktif program IB minimal dalam 1–2 tahun terakhir. Dari hasil seleksi, ditetapkan 30 responden peternak dengan total kepemilikan 464 ekor sapi potong (terdiri atas sapi Bali, Peranakan Ongole, dan hasil persilangan dengan semen Ongole, Simental, Limosin, Angus dan Brahman). Dari total populasi sapi tersebut, sebanyak 89 ekor induk betina produktif diidentifikasi sebagai akseptor aktif program IB yang diamati performa reproduksinya selama penelitian berlangsung.

Data primer diperoleh melalui wawancara terstruktur dibantu kuesioner serta pengamatan langsung di lapangan. Data sekunder diperoleh dari

catatan reproduksi (*recording*) milik petugas inseminator lapangan dan instansi peternakan terkait. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah: 1) karakteristik peternak dan usaha peternakan terdiri atas: umur peternak, pendidikan peternak, pekerjaan peternak, skala pemilikan, sumber bibit, tujuan usaha, lama beternak dan pola pemeliharaan; 2) struktur populasi terdiri atas pedet (0-11 bulan), muda (1-2 tahun) dan dewasa (>2 tahun) jantan serta betina; 3) kemampuan deteksi estrus (peternak menguasai paling sedikit 3 tanda berahi dari 5 parameter tanda berahi); 4) angka Kebuntingan (*conception rate*); 5) *service per conception* (S/C); 6) angka kelahiran (*calving rate*); 7) *non return rate* (NRR 30-60); dan 8) mortalitas pra sapih.

Data karakteristik peternak, struktur populasi, dan kemampuan deteksi berahi dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dengan menghitung persentase atau rata-ratanya. Sementara itu, evaluasi keberhasilan program IB dihitung menggunakan rumus berikut:

- 1) Angka kebuntingan (*Conception Rate*): Jumlah sapi induk yang berhasil bunting setelah di-IB per total induk yang di-IB x 100%.
- 2) *Service per Conception* (S/C): Jumlah pelayanan IB yang dibutuhkan seekor induk sampai bunting.
- 3) Angka kelahiran (*Calving Rate*): Jumlah anak sapi yang lahir dari proses IB per total induk yang di-IB x 100%.
- 4) *Non Return Rate* (NRR): Jumlah sapi induk yang tidak minta kawin atau birahi kembali per total induk yang di IB x 100%.
- 5) Mortalitas Pra Sapih: Total anak yang mati pada periode pra sapih dari hasil IB per total anak yang lahir dari IB x 100%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Peternak dan Usaha Peternakan

Karakteristik umur peternak merupakan faktor penting yang dapat memengaruhi keberhasilan adopsi teknologi reproduksi, termasuk inseminasi buatan (IB). Umur produktif biasanya berada pada rentang 15–64 tahun, yang umumnya terkait dengan kemampuan fisik, kesiapan menerima inovasi, dan daya respons terhadap kegiatan manajemen pemeliharaan ternak. Sementara itu, kelompok umur nonproduktif berada di atas 65 tahun dan cenderung memiliki keterbatasan fisik serta tingkat adopsi teknologi yang lebih rendah (BPS, 2021; BKKBN, 2020). Hasil penelitian umur peternak sapi potong di Kecamatan Kairatu (Tabel 1) menunjukkan bahwa 90,00% peternak berada pada kelompok umur produktif, sedangkan 10,00% berada pada kelompok umur nonproduktif. Dominasi peternak pada kelompok umur produktif menunjukkan adanya potensi sumber daya manusia yang mendukung pelaksanaan program IB. Cahyani *et al.* (2024) menyatakan bahwa peternak sapi potong di daerah Urut Sewu, Kabupaten Kebumen, sebanyak 92,22% berada pada kelompok umur produktif, meskipun umur

peternak tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan tahapan adopsi inovasi IB.

Tabel 1. Karakteristik peternak sapi potong di Kecamatan Kairatu

No.	Uraian	Persentase (%)
1.	Umur (tahun)	
	21 – 65	90,00
	> 65	10,00
2.	Pendidikan	
	SD	0,00
	SMP	33,33
	SMA	53,34
	Sarjana	13,33
3.	Pendidikan Non-Formal	
	Penyuluhan	63,33
	Magang	0,00
	Pelatihan	0,00
	Belum Pernah	36,67
4.	Pekerjaan Pokok	
	Petani	60,00
	Swasta	16,67
	Peternak	13,34
	PNS	3,33
	Buruh	3,33
	Pensiunan	3,33
5.	Skala Pemilikan Sapi (ekor)	
	1-5	0,00
	6-10	6,67
	>10	93,33
6.	Sumber Bibit	
	Beli	66,66
	Warisan	16,67
	Hadiah	0,00
	Bantuan Pemerintah	16,67
	Gaduh	0,00
7.	Tujuan Usaha	
	Tabungan	53,34
	Pendapatan	36,66
	Hobi	10,00
8.	Lama Beternak (tahun)	
	1-5	10,00
	6-10	23,33
	>10	66,67
9.	Pola Pemeliharaan	
	Intensif	0,00
	Semi-Intensif	83,33
	Ekstensif	16,67

Data tingkat pendidikan menunjukkan bahwa 33,33 persen peternak merupakan lulusan Sekolah Menengah Pertama (SMP), 53,34 persen lulusan Sekolah Menengah Atas (SMA), dan 13,33 persen berpendidikan sarjana (Tabel 1). Komposisi tersebut mengindikasikan bahwa sebagian besar peternak berada pada jenjang pendidikan menengah. Tingkat pendidikan merupakan salah satu karakteristik sosial-ekonomi yang dapat mendukung kemampuan peternak

dalam menerima dan mengadopsi inovasi teknologi. Dalam konteks teknologi reproduksi ternak, beberapa penelitian menunjukkan bahwa tingkat pendidikan berhubungan positif dengan adopsi inseminasi buatan, terutama melalui peningkatan pengetahuan, pemahaman terhadap manfaat teknologi, serta kemampuan menerima informasi dan layanan penyuluhan ([Asgaf et al., 2022](#); [Razak et al., 2021](#); [Lochampa, 2019](#); [Abraha et al., 2020](#); [Prafitri et al., 2021](#)).

Pendidikan nonformal memiliki peran strategis dalam meningkatkan kapasitas peternak, khususnya dalam aspek manajemen teknis, pengambilan keputusan, dan adopsi inovasi pada usaha peternakan. Melalui penyuluhan, pelatihan, demonstrasi plot, dan bimbingan teknis, peternak memperoleh pengetahuan praktis yang secara langsung dapat diterapkan dalam pengelolaan pakan, kesehatan ternak, reproduksi, serta manajemen keuangan usaha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 63,33% aktif mengikuti pendidikan nonformal dalam bentuk penyuluhan (Tabel 1). [Ediset & Anas \(2019\)](#) dan [Haryanto et al. \(2023\)](#) menyatakan bahwa pendidikan nonformal melalui kegiatan penyuluhan, pelatihan, demonstrasi, kunjungan lapangan, dan sekolah lapang berperan penting dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peternak serta mendorong adopsi teknologi baru. Pada usaha peternakan sapi, kegiatan penyuluhan dapat mendukung proses pembelajaran dan penerapan teknologi inseminasi buatan (IB), sedangkan pendidikan nonformal melalui pendekatan *Farmer Field School* dapat meningkatkan kemampuan petani dalam menerapkan teknologi dan pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan efisiensi teknis usaha. Selain itu, partisipasi dalam pendidikan nonformal dapat memperkuat jejaring sosial dan hubungan antar petani/peternak, mendukung kelembagaan kelompok, serta memfasilitasi pertukaran informasi yang relevan untuk pengembangan usaha ternak ([Kusnandar et al., 2024](#)).

Sebagian besar peternak tidak menempatkan usaha peternakan sebagai sumber mata pencaharian utama. Mayoritas responden bekerja sebagai petani (60,00%) dan pegawai swasta (16,67%), sedangkan peternak yang menjadikan usaha peternakan sebagai pekerjaan utama hanya sebesar 13,34%; sisanya berprofesi sebagai PNS, buruh, dan pensiunan dengan proporsi masing-masing sebesar 3,33% (Tabel 1). Dominasi pekerjaan utama di luar sektor peternakan menyebabkan usaha sapi potong pada peternakan rakyat cenderung dijalankan sebagai usaha sampingan. Kondisi tersebut membuat kegiatan pemeliharaan ternak dilakukan bersamaan dengan aktivitas pertanian sebagai pekerjaan utama, sehingga curahan waktu dan pengelolaan usaha peternakan cenderung terbatas ([Simamora et al., 2024](#)). Kondisi ini mengindikasikan bahwa usaha peternakan masih dikelola sebagai tabungan atau kegiatan sampingan, sehingga alokasi waktu harian untuk pemeliharaan, pemberian pakan, dan pembersihan kandang belum optimal secara profesional ([Nitis, 2019](#)). Umumnya, usaha peternakan

sapi potong di pedesaan Indonesia masih bersifat sambilan dan berfungsi sebagai tabungan rumah tangga, bukan sebagai usaha utama yang dikelola secara komersial. Sapi dipelihara dalam jumlah terbatas sebagai aset yang mudah dicairkan, sehingga ternak akan dijual ketika peternak membutuhkan uang tunai untuk keperluan mendesak, seperti biaya pendidikan anak, kebutuhan kesehatan, kegiatan sosial keluarga, serta pelaksanaan kegiatan adat dan keagamaan ([Asikin et al., 2020](#); [Nugroho et al., 2023](#)).

Skala kepemilikan sapi potong oleh peternak di Kecamatan Kairatu didominasi oleh kategori skala besar (>10 ekor), yaitu sebesar 93,33%, sedangkan peternak dengan kepemilikan skala menengah (6–10 ekor) hanya sebesar 6,63% (Tabel 1). Dengan dominasi kepemilikan ternak lebih dari 10 ekor ini, sudah seharusnya peternak di Kecamatan Kairatu mengelola usahanya dengan orientasi semi-komersial dan menjadikan peternakan sebagai sumber pendapatan utama. Namun, data menunjukkan bahwa peternak masih mengelola usaha secara ekstensif. Hal ini terjadi karena pekerjaan utama peternak adalah petani (60,00%), di mana peternak di Kecamatan Kairatu masih mempertahankan budaya mengelola perkebunan cengkeh dan pala sebagai usaha yang turun-temurun. Kondisi ini cukup kontras dengan pola peternakan rakyat di Indonesia pada umumnya yang masih didominasi oleh rumah tangga peternak dengan skala kepemilikan relatif kecil. Rata-rata kepemilikan sapi pada rumah tangga peternak dilaporkan sekitar 3–4 ekor per rumah tangga, yang menunjukkan bahwa usaha sapi potong rakyat masih banyak dijalankan dalam skala mikro atau kecil ([Tatipikalawan et al., 2022](#)).

Sumber bibit dalam memulai suatu usaha dapat memberikan gambaran animo petani dalam memulai suatu usaha peternakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bibit awal usaha Akseptor IB di lokasi penelitian yaitu Beli 66,66 %, Warisan 16,67% dan bantuan pemerintah masing-masing 16,67% (Tabel 1). Tingginya sumber bibit yang berasal dari proses beli dan warisan ini memberikan gambaran bahwa Akseptor IB di lokasi penelitian memiliki animo yang tinggi untuk memelihara ternak sapi. Hal ini diduga disebabkan oleh pengalaman, keberadaan ternak sapi tersebut, baik yang telah di-IB maupun yang tidak di-IB, yang telah memberikan dampak ekonomi terhadap kebutuhan keluarganya, juga karena tersedianya pasar penjualan yang baik serta ketersediaan potensi sumber daya alam setempat yang cukup mendukung usaha pemeliharaan ternak sapi tersebut.

Hasil penelitian mengenai tujuan utama peternak rakyat dalam menjalankan usaha sapi potong menunjukkan bahwa usaha ini masih didominasi oleh motif nonkomersial atau subsisten, meskipun potensi pengembangannya sangat besar. Mayoritas peternak menyatakan bahwa tujuan utama mereka adalah tabungan (*saving*), mencapai proporsi tertinggi, yaitu 53,34%. Sapi dianggap sebagai aset bergerak dan investasi jangka panjang yang dapat dijual sewaktu-waktu untuk memenuhi kebutuhan mendesak seperti

biaya pendidikan, pernikahan, atau naik haji. Sementara itu, tujuan untuk menghasilkan pendapatan utama atau tambahan (*income*) berada di urutan kedua dengan persentase 36,66%. Persentase ini mengindikasikan bahwa bagi sebagian besar peternak, usaha sapi potong belum dijadikan sumber penghasilan utama yang dikelola secara profesional dan intensif. Adapun tujuan sebagai hobi (*leisure*) menempati persentase paling kecil, yaitu 10,00% (Tabel 1). Dominasi motif tabungan (*asset saving*) dalam usaha peternakan sapi potong rakyat berimplikasi langsung pada pola pemeliharaan yang cenderung kurang intensif, di mana peternak lebih berorientasi pada konservasi aset ternak dibandingkan dengan upaya memaksimalkan efisiensi teknis dan keuntungan usaha. Dalam sistem ini, ternak dipelihara dengan input minimum, mengandalkan pertumbuhan alami, pakan lokal seadanya, serta keterbatasan penerapan teknologi pakan, reproduksi, dan kesehatan, karena tujuan utama pemeliharaan adalah menjaga nilai ternak sebagai cadangan ekonomi jangka panjang. Beberapa penelitian menyatakan bahwa orientasi sapi sebagai tabungan dapat menyebabkan usaha sapi potong rakyat tetap berskala kecil dan kurang berorientasi pada peningkatan produktivitas serta pengembangan usaha berbasis pasar. Kondisi tersebut menjadi salah satu tantangan dalam mendorong adopsi inovasi dan transformasi usaha peternakan rakyat menuju sistem yang lebih berorientasi pada hasil dan komersial ([Hilmia et al., 2024](#)).

Lama usaha (pengalaman) peternak sapi potong memiliki hubungan yang positif dan signifikan terhadap keberhasilan dan pengembangan usaha. Kematangan keterampilan ini sangat terlihat, terutama dalam hal penanganan pakan yang efisien, manajemen kesehatan ternak preventif, dan penentuan waktu reproduksi yang tepat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 66,67% lama usaha >10 tahun, 23,33% lama usaha 6-10 tahun dan 10% lama usaha 1-5 tahun (Tabel 1). Pengalaman dalam usaha peternakan dapat menjadi modal pengetahuan bagi peternak dalam memahami kondisi usaha dan menghadapi berbagai risiko, sehingga berpotensi mendukung pengambilan keputusan terkait penerapan inovasi teknologi. Pada peternak sapi potong di Kabupaten Sinjai, faktor sosial-ekonomi dan karakteristik peternak, termasuk risiko usaha, umur, keaktifan, partisipasi, dan minat beternak, ditemukan berpengaruh terhadap adopsi inovasi inseminasi buatan ([Beddu et al., 2025](#); [Rasyid et al., 2024](#)). Selain itu, lama usaha juga memungkinkan terjalannya jejaring sosial dan akses modal yang lebih kuat, baik dengan sesama peternak, pengepul, maupun lembaga keuangan. Oleh karena itu, pengalaman yang panjang berperan sebagai fondasi penting bagi transformasi usaha dari pola subsisten skala kecil menuju usaha peternakan yang lebih terstruktur, modern, dan berkelanjutan.

Pola pemeliharaan sapi potong di Kecamatan Kairatu menunjukkan bahwa pola semi-intensif tertinggi, yaitu 83,33% (Tabel 1). Pola pemeliharaan

semi-intensif dicirikan oleh kombinasi antara pengandungan (kandang) pada malam hari atau saat-saat tertentu dengan penggembalaan atau pencarian pakan di sekitar lahan pertanian, sawah, atau sumber pakan alami (digembala) pada siang hari. Pola ini dipilih karena dianggap paling realistis dan memungkinkan peternak untuk mengurangi biaya pakan dan mengoptimalkan penggunaan waktu dan tenaga kerja keluarga. Di sisi lain, pola ekstensif masih diterapkan oleh sebagian kecil peternak (6,67%), biasanya terjadi di daerah dengan lahan penggembalaan yang luas dan ketersediaan pakan alami yang tinggi. Sedangkan pola intensif 0%, yaitu pemeliharaan sepenuhnya di dalam kandang dengan suplai pakan yang terukur dan manajemen terstruktur, belum diterapkan di lokasi penelitian. Belum berkembangnya pola pemeliharaan intensif pada sebagian besar usaha sapi potong menunjukkan bahwa sistem produksi masih didominasi oleh usaha skala kecil dengan penggunaan input yang relatif rendah dan pengelolaan yang belum sepenuhnya berorientasi pada profitabilitas dan efisiensi penggunaan sumber daya. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa transformasi menuju pengelolaan usaha sapi potong yang lebih komersial, efisien, dan berbasis perhitungan biaya produksi masih menjadi tantangan bagi peternak rakyat ([Rahmawati et al., 2025](#); [Prasetyo et al., 2020](#); [Dahlanuddin et al., 2017](#)).

Struktur Populasi

Struktur populasi ternak merupakan indikator kunci dalam menilai kapasitas produksi, keberlanjutan usaha peternakan, dan arah perkembangan populasi di suatu wilayah. Data komposisi kelompok umur dan jenis kelamin sapi potong di Kecamatan Kairatu disajikan pada Tabel 2. Secara keseluruhan, populasi didominasi oleh ternak betina (52,15%) dibandingkan dengan ternak jantan (47,85%). Proporsi ternak betina yang lebih tinggi dalam populasi sapi potong rakyat umumnya mencerminkan orientasi usaha pada pembibitan (*breeding system*). Pemeliharaan dan ketersediaan betina sebagai *replacement stock* penting untuk mempertahankan keberlanjutan populasi, regenerasi ternak, dan produksi pedet ([Syafil et al., 2026](#)).

Lebih lanjut, hasil penelitian menunjukkan pola distribusi yang strategis, di mana pada kelompok sapi betina terjadi peningkatan signifikan persentase pada betina muda (18,96%) dan mencapai puncaknya pada betina dewasa (22,20%). Angka ini merefleksikan fokus peternak untuk mempertahankan dan memelihara sapi betina hingga mencapai fase produktif dan dewasa, menjadikannya tumpuan utama peningkatan populasi. Sebaliknya, persentase sapi pedet jantan (12,29%) yang tinggi mengindikasikan tingginya angka kelahiran. Persentasenya meningkat pada kelompok jantan muda (17,46%) dan jantan dewasa (18,10%). Persentase jantan muda dan dewasa yang lebih rendah dibandingkan dengan betina muda dan dewasa dapat dikaitkan dengan pola usaha sapi

potong rakyat yang memisahkan fungsi ternak berdasarkan tujuan produksi. Dalam sistem penggemukan (*fattening*), sapi jantan umumnya dipelihara hingga mencapai bobot dan umur yang sesuai untuk dipasarkan sebagai ternak potong, sedangkan ternak betina dipertahankan lebih lama untuk mendukung fungsi reproduksi dan keberlanjutan

populasi. Penelitian pada sapi Bali rakyat menunjukkan adanya perbedaan sistem produksi *breeding* dan *fattening*, dengan sapi jantan menjadi komponen penting dalam produksi ternak untuk tujuan penggemukan dan pemasaran ([Indrawirawan et al., 2023](#)).

Tabel 2. Struktur populasi sapi potong di Kecamatan Kairatu

Jenis Kelamin	Kelompok Umur							
	Pedet		Muda		Dewasa		Total	
	Ekor	%	Ekor	%	Ekor	%	Ekor	%
Jantan	57	12,29	81	17,46	84	18,10	222	47,85
Betina	51	10,99	88	18,96	103	22,20	242	52,15
Total	108	23,28	169	36,42	187	40,30	464	100,00

Distribusi populasi berdasarkan umur, yaitu pedet (23,28%), muda (36,42%), dan dewasa (40,30%), menunjukkan struktur demografi yang membentuk piramida terbalik atau regresif. Dalam manajemen populasi ternak tropis, suatu wilayah dinyatakan aman dari risiko penurunan populasi jika proporsi pedet minimal mencapai 25–30% dari total populasi. Angka pedet di Kecamatan Kairatu yang hanya menyentuh 23,28% mengindikasikan bahwa laju kelahiran atau pemulihan populasi berada di bawah ambang batas ideal untuk mempertahankan stabilitas jumlah ternak secara mandiri (*self-sustaining*) ([Oktafiana et al., 2022](#); [Nadillah et al., 2025](#)). Implikasi jangka panjang dari struktur populasi regresif ini adalah terjadinya penurunan populasi secara gradual (*population decline*). Hal ini disebabkan oleh rendahnya ketersediaan pedet betina yang akan bertindak sebagai pengganti (*replacement rate*) bagi sapi-sapi induk dewasa yang nantinya akan afkir (tua atau majir). Ketidakseimbangan ini berisiko memicu defisit stok bibit lokal, memperpanjang masa kosong wilayah (*days open*), dan dalam jangka panjang dapat memaksa wilayah ini bergantung pada pasokan bakalan dari luar daerah demi memenuhi kuota kebutuhan daging ([Syaiful et al., 2026](#)).

Menariknya, rendahnya persentase pedet di tingkat populasi ini bertolak belakang dengan capaian teknis program IB pada lokasi penelitian yang mencatatkan *Calving Rate* (CvR) sangat tinggi sebesar 88,76% (Tabel 3). Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun efisiensi biologis kedewasaan reproduksi akseptor yang disuntik IB sudah berjalan sangat efektif, volume sebaran atau jumlah total induk yang mendapat layanan IB di Kecamatan Kairatu masih sangat terbatas dibandingkan dengan total kapasitas betina produktif yang ada di lapangan. Oleh karena itu, perluasan jangkauan akseptor IB menjadi agenda mendesak untuk memperbaiki struktur piramida populasi di wilayah sentra ini.

Kemampuan Deteksi Birahi dan Pelaksanaan Perkawinan

Keberhasilan program inseminasi buatan (IB) pada sapi dipengaruhi oleh ketepatan deteksi birahi dan

penentuan waktu inseminasi serta kompetensi inseminator dalam melaksanakan prosedur IB. Deteksi birahi yang akurat diperlukan untuk menentukan waktu inseminasi yang optimal, sedangkan keterampilan inseminator mencakup ketepatan teknik inseminasi dan penanganan semen beku, termasuk proses thawing dan perlindungan semen dari perubahan suhu yang dapat menurunkan kualitas spermatozoa. Dengan demikian, kemampuan peternak dalam mengenali birahi dan keterampilan inseminator merupakan komponen penting yang dapat menentukan keberhasilan IB ([Reith & Hoy, 2018](#); [Diskin, 2018](#)). Hasil penelitian kemampuan deteksi birahi oleh peternak akseptor IB di Kecamatan Kairatu menunjukkan bahwa para petani akseptor 100% memiliki kemampuan dalam mendeteksi birahi dalam kategori Baik karena mampu menyebutkan sekurang-kurangnya 3 tanda birahi dari 5 tanda birahi (Tabel 2). Hal ini disebabkan oleh para akseptor di lokasi penelitian yang rata-rata memiliki waktu usaha yang cukup panjang ($13,66 \pm 2,1$ tahun), sehingga pengalaman menyangkut hal-hal yang berhubungan dengan tanda-tanda birahi telah mereka kuasai. Selain itu, peternak selalu didampingi dan diingatkan oleh inseminator akan tibanya waktu estrus karena inseminator mempunyai catatan reproduksi.

Hasil penelitian terhadap penentuan waktu kawin yang tepat oleh akseptor IB di lokasi menunjukkan bahwa 100% telah memiliki kemampuan tersebut. Penentuan waktu kawin atau IB didasarkan pada petunjuk praktis bahwa bila ternak menunjukkan birahi pada pagi hari, maka IB dilakukan pada sore hari, dan bila muncul birahi sore hari, maka IB dilakukan besok pagi-siang hari berikutnya. Peternak di Kecamatan Kairatu mendeteksi tanda-tanda birahi sebanyak 2 kali, yaitu saat memberi makan pagi hari dan sore hari saat menggiring ternak ke kandang. Waktu inseminasi buatan yang tepat pada sapi perlu disesuaikan dengan waktu munculnya standing estrus karena ketepatan waktu IB berhubungan dengan peluang terjadinya fertilisasi dan kebuntingan. Pada penerapan konvensional, IB umumnya dilakukan sekitar 12–15 jam setelah awal standing estrus berdasarkan prinsip AM–PM rule, yaitu sapi yang terdeteksi birahi pada pagi hari diinseminasi pada sore

DOI: <https://doi.org/10.30598/ajitt.2025.14.2.254-265>

atau malam hari, sedangkan sapi yang terdeteksi birahi pada sore hari diinseminasi pada pagi hari berikutnya ([Kasimanickam et al., 2025](#)).

Kemampuan petani akseptor dalam deteksi birahi dan penentuan waktu kawin yang tersebut diperoleh oleh petani akseptor lewat pengalaman mereka memelihara ternak sapi dan yang paling utama adalah lewat informasi dan pengetahuan tentang pelaksanaan IB lewat keikutsertaannya dalam kegiatan penyuluhan yang dilakukan oleh para inseminator ataupun penyuluh lapangan yang bertugas di lokasi penelitian. Kemampuan petani akseptor dalam mendeteksi munculnya birahi dan menentukan waktu kawin yang tepat sangat berdampak pada angka kebuntingan yang dicapai dari suatu proses IB. Hal ini sejalan dengan pendapat [Rahmi et al. \(2024\)](#) bahwa pengenalan tanda-tanda birahi oleh peternak menjadi faktor kunci untuk memastikan keberhasilan program inseminasi buatan. [Widyaningsih et al. \(2023\)](#) menyatakan bahwa terdapat korelasi antara peran peternak dan keberhasilan IB; peternak mampu menentukan waktu pelaksanaan IB serta memahami tanda-tanda birahi, sehingga memengaruhi kemungkinan keberhasilan terjadinya kebuntingan pada sapi yang menjalani IB.

Tabel 3. Evaluasi hasil pelaksanaan inseminasi buatan di Kecamatan Kairatu

No	Variabel	Persentase (%)
1.	Kemampuan Deteksi Birahi (%)	
	Kurang	0,00
	Sedang	0,00
	Baik	100,00
2.	Umur Induk saat di IB	
	< 2 tahun	0,00
	2 - 3 tahun	20,00
	3 - 4 tahun	63,33
	> 4 tahun	16,66
3.	Jenis Semen	
	Bali	6,66
	Onggole	43,33
	Simental	3,33
	Limosin	13,33
	Angus	10,00
	Brahman	23,33
4.	Conception Rate	88,76
5.	Calving Rate	88,76
6.	Service per Conception (kali)	1,3
7.	Non Retun Rate (NRR 30-60)	88,76
8.	Mortalitas Pra Sapih	10,12

Umur Saat Induk di Inseminasi dan Jenis Semen Yang Digunakan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur induk yang digunakan dalam proses IB di lokasi

penelitian didominasi oleh umur 3-4 tahun 61,53%, diikuti 2-3 tahun 20,00% dan >4 tahun 16,66 % (Tabel 2). Induk betina yang menjadi akseptor inseminasi buatan (IB) dalam penelitian ini telah mencapai dewasa kelamin maupun dewasa tubuh, dengan riwayat partus (beranak) sebanyak 1–2 kali. Kriteria pemilihan ini ditetapkan oleh inseminator lokal karena ternak yang telah beranak minimal 1–2 kali terindikasi memiliki fertilitas yang baik, sehingga potensial meningkatkan efisiensi reproduksi dan keberhasilan kebuntingan pasca-IB.

Berdasarkan data pada Tabel 2, jenis semen beku yang paling dominan digunakan di lokasi penelitian adalah Onggole (43,33%), diikuti oleh Brahman Cross (23,33%), Limosin (13,33%), Aberdeen Angus (10%), Bali (6,66%), dan Simental (3,33%). Tingginya preferensi peternak terhadap semen Onggole didorong oleh pengalaman empiris akseptor yang menunjukkan bahwa pedet hasil IB memiliki laju pertumbuhan yang optimal, meskipun beberapa kasus distokia (kesulitan beranak) masih ditemukan. Temuan ini sejalan dengan laporan [Batjak \(2017\)](#) yang menyatakan bahwa implementasi IB pada sapi lokal di dataran Waeyapu, Kabupaten Buru, didominasi oleh semen Onggole sebesar 64,19% karena keunggulan potensi pertumbuhan pedet yang dihasilkan.

Conception Rate (CR)

Conception Rate (CR) atau angka kebuntingan merepresentasikan persentase induk yang berhasil bunting melalui kawin alami maupun inseminasi buatan (IB), sekaligus menjadi indikator fertilitas ternak di suatu wilayah. Hasil evaluasi di Kecamatan Kairatu menunjukkan bahwa CR sapi akseptor IB mencapai 88,76% (Tabel 2). Capaian tersebut tergolong sangat tinggi jika dibandingkan dengan rata-rata keberhasilan IB di tingkat regional maupun nasional. Efektivitas pelaksanaan IB di wilayah ini didukung oleh ketepatan deteksi birahi oleh peternak, penentuan waktu pelayanan yang sinkron dengan fase estrus, keterampilan teknisi inseminator, serta status nutrisi dan kesehatan reproduksi induk yang optimal. Fenomena ini memperkuat literatur satu dekade terakhir yang menegaskan bahwa efisiensi reproduksi IB sangat ditentukan oleh manajemen reproduksi terintegrasi, yang mencakup kemampuan observasi estrus, kompetensi inseminator, dan kondisi fisiologis induk ([Tippenhauer et al., 2023](#)). Lebih lanjut, tingkat kebuntingan di atas 80% mengonfirmasi keberhasilan program IB jika ditunjang oleh pengelolaan yang prima. Hal ini selaras dengan studi pada sapi Bali di Papua Barat yang mencatat CR sebesar 85,91% dan membuktikan bahwa keberhasilan IB berkorelasi langsung dengan akurasi deteksi estrus oleh peternak, kualitas pelatihan tenaga inseminator, serta manajemen kesehatan ternak ([Supriyantono et al., 2025](#)).

Calving rate (CvR)

Hasil penelitian di Kecamatan Kairatu menunjukkan bahwa *calving rate* (CvR) sapi akseptor

inseminasi buatan (IB) mencapai 88,76%, yang mengindikasikan tingginya efisiensi reproduksi dari fase kebuntingan hingga partus. Capaian CvR yang optimal ini mencerminkan kemampuan sebagian besar induk bunting dalam mempertahankan kebuntingannya, sehingga menekan insiden *pregnancy loss* (kehilangan kebuntingan). Efektivitas performa ini ditunjang oleh sinergi manajemen reproduksi di lapangan, yang mencakup ketepatan waktu deposisi semen, kualitas spermatozoa, kompetensi teknik inseminator, serta status nutrisi dan kesehatan induk selama masa gestasi. Temuan ini selaras dengan literatur satu dekade terakhir yang menegaskan bahwa CvR di atas 80% merupakan parameter keberhasilan program IB sekaligus cerminan manajemen reproduksi yang ideal pada sapi potong (Diskin & Kenny, 2014). Pengelolaan yang integratif melalui pemantauan masa bunting, mitigasi gangguan reproduksi, dan pemenuhan kebutuhan pakan sangat krusial untuk menjaga *body condition score* (BCS) induk, menekan distokia, serta menjamin viabilitas pedet guna mengoptimalkan produktivitas (Winton et al., 2024). Dengan demikian, CvR sebesar 88,76% membuktikan bahwa program IB di wilayah kajian tidak sekadar menghasilkan konsepsi, melainkan efektif dalam mengakselerasi kelahiran pedet sebagai output nyata peningkatan populasi sapi potong.

Service per Conception (S/C)

Temuan di Kecamatan Kairatu menunjukkan nilai *Service per Conception* (S/C) pada sapi potong sebesar 1,3, yang merefleksikan efisiensi reproduksi yang sangat tinggi dalam implementasi inseminasi buatan (IB). Indeks S/C yang rendah ini membuktikan bahwa mayoritas induk betina berhasil konsepsi pada pelayanan inseminasi pertama atau hanya membutuhkan pengulangan minimal. Performansi ini mengonfirmasi akurasi deteksi estrus oleh peternak, ketepatan waktu deposisi semen yang sinkron dengan fase ovulasi, kualitas spermatozoa yang prima, serta kompetensi teknis inseminator di lapangan. Secara teoretis, nilai S/C ideal untuk sapi potong berada di bawah 1,6, sedangkan indeks yang lebih tinggi mengindikasikan rendahnya efisiensi reproduksi (Lonergan & Fair, 2016; Walsh et al., 2011). Di samping faktor teknis, kondisi fisiologis induk yang optimal, termasuk keseimbangan metabolik dan kecukupan status nutrisi, memegang peranan krusial dalam keberhasilan konsepsi awal untuk menekan nilai S/C (Sartori et al., 2016). Capaian di wilayah kajian ini bahkan lebih efisien jika dibandingkan dengan performa peternakan sapi potong rakyat di Indonesia secara umum, yang rata-rata mencatat nilai S/C sebesar 1,36–1,53 (Kusumawati et al., 2024). Dengan demikian, indeks S/C 1,3 di Kecamatan Kairatu menegaskan keberhasilan tata laksana reproduksi yang sangat optimal di tingkat peternak.

Non Return Rate (NRR)

Non-Return Rate (NRR) merupakan indikator keberhasilan inseminasi buatan (IB) yang diukur

berdasarkan persentase induk betina yang tidak menunjukkan gejala estrus kembali dalam siklus 30–60 hari pasca-IB. Nilai NRR yang tinggi merepresentasikan efektivitas IB yang optimal, sedangkan nilai yang rendah mengindikasikan tingginya frekuensi inseminasi ulang akibat kegagalan konsepsi. Berdasarkan hasil penelitian, sebanyak 79 dari 89 ekor induk betina (88,76%) tidak menunjukkan gejala estrus ulang dan dikonfirmasi bunting (Tabel 2). Capaian NRR pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan temuan Dinul et al. (2022) pada sapi potong di Kaliopuro, Banyuwangi pada bulan Januari, Februari dan Maret masing-masing dengan NRR 41,00%, 49,00% dan 46,00%, serta hasil penelitian Berutu & Kurniawan (2025) pada sapi Simental di Desa Karang Baru, Kecamatan Datuk Tanah Datar, Kabupaten Batu Bara dengan NRR sebesar 70%. Lebih lanjut, Putro et al. (2025) melaporkan nilai NRR sapi Bali dara dan induk yang disinkronisasi menggunakan hormon progesteron masing-masing sebesar 86,67% dan 80,00%. Secara umum, tingkat keberhasilan IB di Kecamatan Kairatu telah melampaui standar minimal. Menurut Partodihardjo (1992), angka kebuntingan yang baik pada IB pertama berada di atas 60% dengan nilai Non-Return Rate (NRR) antara 60–75 %.

Mortalitas Pra Sapih (MPS)

Mortalitas prasapih merupakan salah satu indikator penting dalam menentukan produktivitas dan keberlanjutan usaha peternakan. Kehilangan ternak pada awal fase kehidupan secara linier mendepresiasi populasi ternak yang dapat dipelihara hingga mencapai umur produktif. Tingginya mortalitas prasapih umumnya merefleksikan rendahnya efisiensi manajemen pemeliharaan, meliputi aspek kualitas pakan induk dan anak, manajemen kolostrum, sanitasi perkandangan, biosekuriti, serta kapabilitas peternak dalam penanganan neonatal (Raboisson et al., 2013; Urie et al., 2018). Godden (2008) dan Lombard et al. (2020) menegaskan bahwa mortalitas prasapih pada pedet dipicu oleh interaksi kompleks antara faktor nutrisi, status kesehatan, kondisi lingkungan, dan sistem tata laksana pemeliharaan. Pada sistem pemeliharaan ekstensif dengan tingkat pengawasan dan proteksi yang minim, risiko kematian pedet juga diperparah oleh serangan predator seperti anjing liar, babi hutan, coyote, dan serigala, terutama pada periode neonatal saat kapasitas penyesuaian hidup anak sapi masih sangat terbatas (Mee, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian, persentase mortalitas prasapih pada pedet hasil Inseminasi Buatan (IB) tercatat sebesar 10,12% (8 dari 79 ekor pedet yang lahir) (Tabel 3). Identifikasi penyebab kematian menunjukkan bahwa distokia menjadi faktor dominan (4 ekor), diikuti oleh serangan anjing liar (2 ekor), diare atau mencret (1 ekor), dan kematian saat partus (1 ekor). Angka mortalitas dalam studi ini relatif lebih tinggi dibandingkan dengan laporan Batjak (2017) yang berkisar 7,63% maupun temuan Destianingsih et al. (2025) yang mencatat mortalitas pedet sapi Bali

sebesar 7,14% (8 dari 112 ekor) di Kecamatan Puriala, Kabupaten Konawe. Tingginya mortalitas prasapah di lokasi penelitian ini berkorelasi kuat dengan tingginya insidensi distokia. Secara genetik, kondisi tersebut dipicu oleh ketidaksesuaian proporsi ukuran tubuh (*fetopelvic disproportion*) akibat penggunaan semen pejantan eksotis berukuran besar (seperti Brahman atau Simmental) pada induk sapi Bali lokal yang memiliki kapasitas panggul relatif kecil, yang diperparah oleh keterlambatan pemberian pertolongan saat partus ([Paputungan et al., 2024](#)).

SIMPULAN

Karakteristik usaha peternakan sapi potong di Kecamatan Kairatu masih didominasi oleh sistem peternakan rakyat subsisten berskala sampingan dengan motif utama sebagai tabungan rumah tangga (*asset saving*). Pola pemeliharaan diterapkan secara semi-intensif sebagai bentuk adaptasi sosiologis peternak yang mengintegrasikan ternak sapi di bawah lahan perkebunan cengkeh dan pala lokal. Meskipun dikelola sebagai usaha sampingan, profil demografi peternak yang berada pada usia produktif, berpendidikan menengah, serta aktif mengikuti penyuluhan berdampak positif pada tingginya kapasitas teknis manajemen reproduksi, khususnya dalam kemampuan deteksi berahi dan ketepatan waktu perkawinan. Kondisi struktur populasi sapi potong di wilayah sentra ini menunjukkan sinyal kritis karena membentuk piramida terbalik atau regresif yang didominasi oleh kelompok ternak muda dan dewasa. Rendahnya proporsi pedet di tingkat populasi ini mengindikasikan adanya risiko penurunan populasi secara gradual (*population decline*) di masa mendatang akibat potensi defisit stok bibit pengganti (*replacement stock*).

Evaluasi hasil pelaksanaan program Inseminasi Buatan (IB) di tingkat akseptor menunjukkan performa yang sangat baik. Hal ini ditandai oleh tingginya angka kebuntingan (*Conception Rate*) dan kelahiran (*Calving Rate*), serta efisiensi pelayanan yang optimal dengan nilai *Service per Conception* yang mendekati angka satu. Kesenjangan antara tingginya efisiensi reproduksi akseptor IB dan rendahnya proporsi pedet di lapangan mengindikasikan bahwa volume cakupan layanan IB di wilayah ini masih terbatas. Di sisi lain, angka kematian pedet prasapah yang cukup tinggi akibat kasus kesulitan beranak (*distokia*) menjadi catatan penting yang memerlukan evaluasi terhadap kebijakan pemilihan jenis semen eksotis pada induk sapi lokal yang berukuran tubuh kecil.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraha, B., Gezahegn, M and Yousuf, J. (2020). Adoption of artificial insemination service for cattle crossbreeding by smallholder farmers in Laelay-Maichew District, Tigray, Ethiopia. *Journal of Development and Agricultural Economics*, 12 (2), 104-112. <https://doi.org/10.5897/JDAE2019.1086>
- Asgaf, K., Jamili, M. A., & Rusli, M. R. (2022). Pengetahuan dan minat masyarakat peternak untuk menerapkan teknologi inseminasi buatan. *Wahana Peternakan*, 6(3), 167-174. <https://doi.org/10.37090/jwputb.v6i3.688>
- Asikin, Z., Baker, D., Villano, R., & Daryanto, A. (2020). Business models and innovation in the Indonesian smallholder beef value chain. *Sustainability*, 12(17), 1-13. <https://doi.org/10.3390/su12177020>
- Batjak, Z. I. M. (2017). *Tinjauan tentang Pelaksanaan Inseminasi Buatan di Kabupaten Buru*. Skripsi. Ambon: Program Studi Peternakan, Jurusan Peternakan. Fakultas Pertanian. Universitas Pattimura.
- Beddu, H., Razak, N. R., Irma, I., & Abdul, H. M. (2025). Pengaruh metode penyuluhan dan status sosial ekonomi terhadap adopsi inovasi teknologi inseminasi buatan (IB) pada peternak sapi potong. *JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)*, 11(2), 222-233. <https://doi.org/10.29210/020255772>
- Berutu, R. S., & Kurniawan, M. A. (2025). Tingkat keberhasilan inseminasi buatan menggunakan semen beku sapi sexing Simental di Desa Karang Baru, Kecamatan Datuk Tanah Datar, Kabupaten Batu Bara. *Journal of Innovation, Research and Knowledge*, 4(9), 6461-6472. <https://bajangjournal.com/index.php/JIRK/article/view/9662>
- [BKKBN] Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional. (2020). *Profil Penduduk Indonesia*. Jakarta: Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. (2021). *Indikator Statistik Ketenagakerjaan Indonesia*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Cahyani, C., Muatip, K., & Haryoko, I. (2024). Hubungan umur dan pendidikan dengan tahapan adopsi inovasi inseminasi buatan pada peternak sapi potong di daerah Urut Sewu, Kabupaten Kebumen. *ANGON: Journal of Animal Science and Technology*, 6(3), 303-308. <https://jnp.fapet.unsoed.ac.id/index.php/angon/id/article/view/8>
- Dahlanuddin, Henderson, B., Dizyee, K., Hermansyah, & Ash, A. (2017). Assessing the sustainable development and intensification potential of beef cattle production in Sumbawa, Indonesia, using a system dynamics approach. *Plos One*, 12(8), e0183365. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183365>
- Destianingsih, I. R., Aka, R., & Malesi, L. (2025). Performa reproduksi dan produksi pedet sapi Bali di Kecamatan Puriala, Kabupaten Konawe.

- Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*, 7(3), 296-303. <https://doi.org/10.56625/jipho.v7i3.184>
- Dinul, A. R., Restiadi, T. I., Wibawati, P. A., Ratnani, H., Saputro, A. L., & Prastiya, R. A. (2022). Service per conception, conception rate, calving rate dan non-return rate sapi pedaging di Kalipuro, Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*, 5(1), 54-61. <https://doi.org/10.20473/jmv.vol5.iss1.2022.54-61>
- Diskin, M. G. (2018). Semen handling, time of insemination and insemination technique in cattle. *Animal*, 12(s1), s75-s84. <https://doi.org/10.1017/S1751731118000952>
- Diskin, M. G., & Kenny, D. A. (2014). Optimising reproductive performance of beef cows and replacement heifers. *Animal*, 8(s1), 27-39. <https://doi.org/10.1017/S175173111400086X>
- Ediset, E., & Anas, A. (2019). Penerapan pendekatan dan metode penyuluhan dalam diseminasi inovasi inseminasi buatan (IB) pada usaha peternakan sapi potong di Kecamatan Pauh, Kota Padang. *Jurnal Agripet*, 19(2), 154-162. <https://doi.org/10.17969/agripet.v19i2.14956>
- Godden, S. (2008). Colostrum management for dairy calves. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 24(1), 19-39. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2007.10.005>
- Haryanto, T., Wardana, W.W., & Basconcillo, J.A.Q. (2023). Does sending farmers back to school increase technical efficiency of maize production? Impact assessment of a farmer field school programme in Indonesia. *Economic Research-Ekonomika Istraživanja*, 36(3), 2218469. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2023.2218469>
- Hilmiati, N., Ilham, N., Nulik, J., Rohaeni, E. S., Rohaeni, E.S., deRosari, B., Basuki, T., Hau, D.K., Ngongo, Y., Lase, J.A. Fitriawaty, F., Surya, S., Qomariyah, N., Hadiatry, M.C., Ahmad, S.N., Qomariah, R., Suyatno, S., Munir, I.M., Hayanti, S.Y., Panjaitan, T., & Yusriani, Y. (2024). Smallholder cattle development in Indonesia: Learning from the past for an outcome-oriented development model. *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics*, 19 (1), 169-184. <https://doi.org/10.18280/ijdne.190119>
- Indrawirawan, Suwignyo, B., & Kusumastuti, T. A. (2023). Distribution of Bali cattle farmers and break-even analysis: Case in Barru Regency, South Sulawesi. *Animal Production*, 25(3), 145-155. <https://jap.fapet.unsoed.ac.id/index.php/JAP/article/view/118>
- Kasimanickam, R., Harting, Q., Hanson, R., & Boler, R. (2025). Estrus and ovulation synchronization strategies in beef cattle. *Clinical Theriogenology*, 17, 9-23. <https://doi.org/10.58292/CT.v17.11650>
- Kusnandar, K., Apriliyani, E. K., Wicaksono, A., & Saville, R. (2024). Local supply chain actor roles in farmer organisation information networks: Empirical findings from two Indonesian farmer organisations. *World Development Perspectives*, 35, 100619. <https://doi.org/10.1016/j.wdp.2024.100619>
- Kusumawati, E. D., Ikhwan, A. N., & Krisnaningsih, A. T. N. (2024). Evaluasi tingkat keberhasilan inseminasi buatan pada sapi potong di dataran tinggi dan rendah. *Ternak Tropika: Journal of Tropical Animal Production*, 25(1), 41-50. <https://doi.org/10.21776/ub.itapro.2024.025.01.5>
- Leiwakabessy, B., Ririmase, P.M., & Tatipikalawan, J.M. (2025). Analisis pendapatan peternak sapi potong yang mengikuti dan tidak mengikuti program inseminasi buatan (IB) di Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil: Jurnal Ilmu-Ilmu Kehutanan dan Pertanian*, 9(1), 22-32. <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/jhppk/article/view/19132>
- Lochampa, M.A. (2019). Adoption of artificial insemination and influence of extension services among smallholder dairy producers in Ekerenyo Division, Nyamira County, Kenya. *International Journal of Livestock Research*, 9 (11), 56-64. https://ijlr.org/ojs_journal/index.php/ijlr/article/view/1050
- Lombard, J., Urie, N., Garry, F., Godden, S., Quigley, J., Earleywine, T., ... & Sterner, K. (2020). Consensus recommendations on calf-and herd-level passive immunity in dairy calves in the United States. *Journal of Dairy Science*, 103(8), 7611-7624. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17955>
- Lonergan, P., & Fair, T. (2016). Maturation of oocytes in vitro. *Annual Review of Animal Biosciences*, 4(1), 255-268. <https://doi.org/10.1146/annurev-animal-022114-110822>
- Lubis, M. F., Hadinata, W., Syahputra, G., & Zain, K. M. (2025). Analisis perkembangan populasi dan produktivitas ternak sapi di Indonesia. *Botani: Publikasi Ilmu Tanaman dan Agribisnis*, 2(1), 172-181. <https://doi.org/10.62951/botani.v2i1.171>
- Lumatalale, A., Siwa, I. P., & Parera, F. (2021). Pertambahan alami (natural increase) ternak sapi Bali di Kecamatan Kairatu Kabupaten Seram Bagian Barat. *Agrinimal Jurnal Ilmu Ternak dan Tanaman*, 9(2), 75-83. <https://doi.org/10.30598/ajitt.2021.9.2.75-83>
- Mee, J. F. (2013). Why do so many calves die on modern dairy farms and what can we do about calf welfare in the future?. *Animals*, 3(4), 1036-1057. <https://doi.org/10.3390/ani3041036>
- Nadillah, D. Pagala, M. A., & Aku, A. S. (2025). Struktur populasi dan dinamika populasi ternak sapi Bali di Kecamatan Towea, Kabupaten

- Muna. *JIPHO Jurnal Ilmiah Peternakan Hulu Oleo*, 7(1), 51-57.
<https://doi.org/10.56625/jipho.v7i1.52>
- Nitis, I. M. (2019). *Sistem Integrasi Tanaman-Ternak Dalam Pembangunan Pertanian Berkelanjutan*. Denpasar: Udayana University Press.
- Nugroho, E., Ihle, R., Oosting, S. J., & Heijman, W. (2023). The role of forest extraction in the livelihood strategies of Indonesian smallholder cattle farmers. *Outlook on Agriculture*, 52 (2), 153–162.
<https://doi.org/10.1177/00307270231161652>
- Oktafiana, A., Sukaryana, Y., & Kaffi, S. S. (2022). Struktur populasi dan natural increase sapi potong di Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah. *PETERPAN (Jurnal Peternakan Terapan)*, 3(2), 41–47.
<https://doi.org/10.25181/peterpan.v3i2.2237>
- Paputungan, U., Onibala, J., & Utiah, W. (2024). Performa reproduksi ternak sapi breed Bali betina dikawinkan dengan pejantan breed Brahman dan breed Simmental melalui teknik inseminasi buatan. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi "Resiliensi Industri Peternakan Tropis"*, 1, 370-381.
<https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/semna-s-fapet-unsrat/article/view/55609>
- Partodihardjo, S. (1992). *Ilmu Reproduksi Hewan*. Cetakan ke-3. Jakarta: PT Mutiara Sumber Widya.
- Peraturan Menteri Pertanian (Permentan) Nomor 17. (2020). *Peningkatan Produksi Sapi dan Kerbau Komoditas Andalan Negeri*.
- Prafitri, R., Winarto, P.S., Yekti, A.P.A., & Susilawati, T. (2021). Evaluation of adoption rate of frozen sexed semen artificial insemination technology adoption in Palang Village, Tuban Regency, East Java. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 31(1), 74–83.
<https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2021.031.01.10>
- Prasetyo, E., Ekowati, T., & Gayatri, S. (2020). An income analysis of beef cattle fattening system and its contribution to the total household income in Central Java Province. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 45(4), 365–372.
<https://doi.org/10.14710/jitaa.45.4.365-372>
- Putro, T. S. A., Kusumawati, E. D., & Sumardani, N. L. G. (2025). Analisis tingkat keberhasilan inseminasi buatan sapi Bali pada berbagai paritas di CV. Darmapuri Agro Semesta Kabupaten Klungkung, Bali. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*, 11(2), 67-76.
<https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/jiip/article/view/65256>
- Raboisson, D., Delor, F., Cahuzac, E., Gendre, C., Sans, P., & Allaire, G. (2013). Perinatal, neonatal, and rearing period mortality of dairy calves and replacement heifers in France. *Journal of Dairy Science*, 96(5), 2913-2924.
<https://doi.org/10.3168/jds.2012-6010>
- Rahmatillah, R. S., Rahmat, D., & Dudi, D. (2024). Genetic quality improvement of beef cattle in Indonesia: Overview and prospects. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 12(3), 258-271.
<https://doi.org/10.23960/jipt.v12i3.p258-271>
- Rahmawati, A. D., Prasetya, M. A., Anggriani, R., Lena, M., & Two Sulfiar, A. E. (2025). Economic analysis of beef cattle production under extensive and semi-intensive management systems in Sorong Regency, Southwest Papua. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 13(1), 216–228.
<https://doi.org/10.23960/jipt.v13i1.p216-228>
- Rahmi, Y., Saade, A., & Triana, A. (2024). Peran peternak dan inseminator terhadap keberhasilan inseminasi buatan (IB) dalam meningkatkan produktivitas sapi potong di Desa Parippung, Kecamatan Barebbo. *Jurnal Agrisistem: Seri Sosek dan Penyuluhan*, 20(2), 78-84.
<https://doi.org/10.52625/j-agr-sosekpenyuluhan.v20i2.334>
- Rasyid, T. G., Rohani, S., Hatta, M., Diansari, P., Abdullahi, A. B., Darwis, M., ... & Basri, Z. (2024). Tingkat adopsi inovasi peternak terhadap teknologi inseminasi buatan program UPSUS SIWAB. *Agrovital Jurnal Ilmu Pertanian*, 9(1), 36.
<http://dx.doi.org/10.35329/agrovital.v9i1.5019>
- Razak, N. R., Herianto, H., Armayanti, A. K., & Kurniawan, M. E. (2021). Pengaruh karakteristik peternak dan adopsi teknologi terhadap keberhasilan inseminasi buatan di Kecamatan Sinjai Barat, Kabupaten Sinjai. *Jurnal Agrisistem: Seri Sosek Dan Penyuluhan*, 17(2), 111-118. <https://doi.org/10.52625/j-agr-sosekpenyuluhan.v17i2.210>
- Reith, S., & Hoy, S. (2018). Behavioral signs of estrus and the potential of fully automated systems for detection of estrus in dairy cattle. *Animal*, 12(2), 398-407.
<https://doi.org/10.1017/S1751731117001975>
- Sartori, R., Gimenes, L. U., Monteiro Jr, P. L., Melo, L. F., Baruselli, P. S., & Bastos, M. R. (2016). Metabolic and endocrine differences between Bos taurus and Bos indicus females that impact the interaction of nutrition with reproduction. *Theriogenology*, 86(1), 32-40.
<https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2016.04.016>
- Simamora, T., Beyleto, V. Y., Sahala, J., Neonnub, J., & Jumansyah, L. R. D. (2024). Dinamika kelompok peternak sapi potong di Kabupaten Timor Tengah Utara. *Jurnal Penyuluhan*, 20(2), 284–297. <https://doi.org/10.25015/20202451330>
- Supriyanton, A., Felle, F. Y., Koibur, J. F., & Putra, A. P. P. (2025). Reproductive performance of Bali cattle in West Papua: Evaluating the

- effectiveness of artificial insemination under the Upsus Siwab program. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 9 (9), 6768–6775.
<https://doi.org/10.47772/IJRIS.2025.909000554>
- Syaiful, F. L., Theresia, Khasrad, Rahmi, N. & Harissatria. (2026). Structure and dynamics of smallholder beef cattle populations: Implications and sustainability in the tropical highlands of West Sumatra, Indonesia. *Andalasian Livestock*, 3(2), 157-168.
<https://doi.org/10.25077/alive.v3.n2.p157-168.2026>
- Tatipikalawan, J. M., Sangadji, I., & Ririmase, P. M. (2022). Potensi Sosial Ekonomi dan Peran Peternakan Sapi dalam Meningkatkan Pendapatan Keluarga di Kabupaten Buru, Provinsi Maluku. *Agrinimal Jurnal Ilmu Ternak Dan Tanaman*, 10(1), 29-37.
<https://doi.org/10.30598/ajitt.2022.10.1.29-37>
- Tippenhauer, C. M., Plenio, J. L., Madureira, A., Heuwieser, W., & Borchardt, S. (2023). Timing of artificial insemination using sexed or conventional semen based on automated activity monitoring of estrus in Holstein heifers. *Animals*, 13(19), 2994.
<https://doi.org/10.3390/ani13192994>
- Urie, N. J., Lombard, J. E., Shivley, C. B., Kopral, C. A., Adams, A. E., Earleywine, T. J., ... & Garry, F. B. (2018). Preweaned heifer management on US dairy operations: Part I. Descriptive characteristics of preweaned heifer raising practices. *Journal of Dairy Science*, 101(10), 9168-9184. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-14010>
- Walsh, S. W., Williams, E. J., & Evans, A. C. O. (2011). A review of the causes of poor fertility in high milk-producing dairy cows. *Animal Reproduction Science*, 123(3-4), 127-138.
<https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2010.12.001>
- Widyaningsih, P. K., Iskandar, F., & Zulfanita. (2023). Keberhasilan inseminasi buatan pada program sapi potong dan kerbau komoditas andalan negeri (SIKOMANDAN) berdasarkan peran peternak dan inseminator. *Jurnal Riset Agribisnis dan Peternakan*, 8(1), 73-82.
<https://doi.org/10.37729/jrap.v8i1.3875>
- Winton, T. S., Nicodemus, M. C., & Harvey, K. M. (2024). Stressors inherent to beef cattle management in the United States of America and the resulting impacts on production sustainability: A review. *Ruminants*, 4(2), 227-240. <https://doi.org/10.3390/ruminants4020016>

Available online at journal homepage: <http://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/agrinimal>