

KINERJA REPRODUKSI DAN STRUKTUR POPULASI SAPI POTONG DI BAWAH SISTEM PERTANIAN SKALA KECIL DI WILAYAH TROPIS

Reproductive Performance and Population Structure of Beef Cattle Under Smallholder Farming Systems in A Tropical Region

Yendraliza*, Rafida, Rido Setiawan

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru, Indonesia

Jl. HR. Soebrantas KM 15 No.155, Simpang Baru, Panam, Pekanbaru, Riau, 28293

*Corresponding author: yendraliza@uin-suska.ac.id

ABSTRAK

Meningkatnya permintaan daging sapi menuntut pertumbuhan berkelanjutan dalam populasi sapi potong, khususnya dalam sistem pertanian skala kecil. Inseminasi buatan (IB) adalah teknologi reproduksi yang banyak digunakan untuk mendukung pertumbuhan populasi, tetapi keberhasilannya sangat dipengaruhi oleh kinerja reproduksi sapi betina dan struktur populasi ternak. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja reproduksi sapi betina dan menganalisis struktur populasi sapi potong di Kecamatan Pangean, Kabupaten Kuantan Singingi. Penelitian ini dilakukan pada Januari–Februari 2023 menggunakan metode survei melalui wawancara terstruktur dengan 120 peternak sapi dan observasi langsung terhadap 605 ekor sapi. Data kinerja reproduksi diperoleh dari recording IB, 93 ekor sapi pada tahun 2019 dan 69 ekor sapi pada tahun 2020. Parameter yang diukur meliputi *service per conception* (S/C), tingkat konsepsi (CR), *non return rate* (NRR), struktur populasi menurut umur dan jenis kelamin, dan karakteristik peternak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja reproduksi sapi betina pada tahun 2019 dan 2020 secara statistik berbeda secara signifikan ($P < 0,05$). Nilai S/C meningkat dari 1,80 pada tahun 2019 menjadi 2,11 pada tahun 2020, sedangkan nilai CR dan NRR meningkat dari 79% menjadi 85%. Rasio jenis kelamin sapi dewasa 1:2 (jantan:betina) menunjukkan struktur populasi yang mendukung keberhasilan reproduksi. Mayoritas peternak adalah perempuan (66,67%), berusia produktif, memiliki pendidikan dasar, dan memiliki pengalaman beternak selama 5–10 tahun. Disimpulkan bahwa kinerja reproduksi sapi potong di Kabupaten Pangean cukup baik dan didukung oleh struktur populasi yang relatif ideal. Namun, penguatan manajemen reproduksi masih diperlukan untuk meningkatkan efisiensi program inseminasi buatan (IB).

Kata Kunci: Efisiensi reproduksi; Sapi potong; Struktur populasi; Peternak kecil

ABSTRACT

The increasing demand for beef demands sustainable growth in the beef cattle population, particularly in smallholder farming systems. Artificial insemination (AI) is a widely used reproductive technology to support population growth, but its success is strongly influenced by the reproductive performance of females and the structure of the livestock population. This study aimed to evaluate the reproductive performance of female cattle and analyze the structure of the beef cattle population in the Pangean District, Kuantan Singingi Regency. The study was conducted in January–February 2023 using a survey method through structured interviews with 120 cattle farmers and direct observation of 605 cattle. Reproductive performance data were obtained from AI records of 93 cattle in 2019 and 69 cattle in 2020. Parameters observed included service per conception (S/C), conception rate (CR), non-return rate (NRR), population structure by age and sex, and farmer characteristics. The results showed that the reproductive performance of female cattle in 2019 and 2020 was statistically

significantly different ($p < 0.05$). The S/C value increased from 1.80 in 2019 to 2.11 in 2020, while the CR and NRR values increased from 79% to 85%. The sex ratio of adult cattle of 1:2 (male:female) indicates a population structure that supports reproductive success. The majority of breeders are women (66.67%), are of productive age, have basic education, and have 5–10 years of livestock farming experience. It was concluded that the reproductive performance of beef cattle in Pangean District is quite good and supported by a relatively ideal population structure. However, strengthening reproductive management is still needed to increase the efficiency of the AI program.

Keywords: Beef cattle; Efficiency reproduction; Population structure; Smallholder farming

PENDAHULUAN

Permintaan daging sapi di Indonesia terus menunjukkan tren peningkatan seiring dengan pertumbuhan penduduk, peningkatan pendapatan masyarakat, dan perubahan pola konsumsi menuju sumber protein hewani berkualitas tinggi (BPS, 2022). Kondisi ini membutuhkan ketersediaan populasi sapi potong yang berkelanjutan, terutama yang berasal dari sistem pertanian skala kecil, yang hingga saat ini masih menjadi tulang punggung produksi nasional. Namun, produktivitas sapi potong dalam sistem pertanian skala kecil seringkali terhambat oleh keterbatasan dalam manajemen reproduksi, efisiensi perkawinan yang rendah, dan kontrol yang lemah terhadap struktur populasi ternak (Moorey dan Biase, 2020). Inseminasi buatan (IB) telah lama dikembangkan sebagai teknologi reproduksi strategis untuk mempercepat pertumbuhan populasi dan meningkatkan kualitas genetik sapi potong. Keberhasilan implementasi IB umumnya dievaluasi melalui indikator kinerja reproduksi, seperti layanan per konsepsi (S/C), tingkat konsepsi (CR), tingkat tidak kembali (NRR), dan interval kelahiran (CI), yang mencerminkan efisiensi reproduksi ternak betina (Diskin dan Kenny, 2014). Namun, pencapaian indikator-indikator ini tidak hanya ditentukan oleh aspek teknis inseminasi, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh kondisi induk, ketersediaan pakan, keterampilan peternak dalam mendeteksi estrus, dan karakteristik sistem

pemeliharaan di lingkungan tropis (Gordon, 2017).

Selain kinerja reproduksi, struktur populasi ternak, khususnya komposisi umur dan rasio jenis kelamin, merupakan faktor penting dalam menentukan keberlanjutan populasi sapi potong. Struktur populasi yang didominasi oleh betina produktif dengan rasio jantan yang seimbang berpotensi meningkatkan efisiensi reproduksi dan memastikan ketersediaan ternak pengganti. Oleh karena itu, mengevaluasi kinerja reproduksi tanpa analisis struktur populasi berisiko menghasilkan rekomendasi yang parsial dan kurang dapat diterapkan dalam konteks pengembangan peternakan skala kecil (Yendraliza *et al.*, 2018). Berbagai penelitian sebelumnya telah melaporkan kinerja reproduksi sapi potong di sejumlah wilayah di Indonesia, termasuk sapi Bali, sapi Pesisir, sapi Donggala, dan sapi Limousin (Yendraliza, 2005; Saifullah *et al.*, 2024; Febriantoro *et al.*, 2015; Hamzah *et al.*, 2021). Penelitian-penelitian ini umumnya berfokus pada indikator reproduksi secara terpisah atau pada satu aspek manajemen saja. Sementara itu, penelitian yang mengintegrasikan kinerja reproduksi sapi betina dengan struktur populasi ternak dan karakteristik petani dalam sistem peternakan skala kecil, khususnya di daerah tropis, masih terbatas. Padahal, pendekatan terintegrasi seperti itu diperlukan untuk memahami dinamika reproduksi ternak secara lebih

komprehensif dan kontekstual. Kecamatan Pangean, Kabupaten Kuantan Singingi, merupakan salah satu pusat produksi sapi potong di Provinsi Riau, yang berkembang dalam sistem peternakan skala kecil berbasis agroekosistem tropis. Wilayah ini memiliki potensi pengembangan ternak yang signifikan, tetapi informasi ilmiah tentang hubungan antara kinerja reproduksi sapi betina, struktur populasi ternak, dan karakteristik petani masih belum terdokumentasi secara sistematis. Situasi ini sangat penting untuk dikaji, mengingat efektivitas program IB dan keberlanjutan populasi sapi potong sangat bergantung pada sinergi antara faktor biologis dan manajerial di tingkat peternak (Yendraliza *et al.*, 2021).

Berdasarkan kondisi tersebut, dibutuhkan penelitian yang mengintegrasikan penilaian kinerja reproduksi dengan analisis struktur

populasi ternak dan karakteristik peternak secara komprehensif. Pendekatan ini diperlukan agar rekomendasi pengembangan sapi potong tidak hanya efektif secara biologis, tetapi juga sesuai dengan kondisi nyata dan dapat diterapkan pada sistem peternakan skala kecil. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja reproduksi sapi betina melalui indikator S/C, CR, dan NRR, serta menganalisis struktur populasi sapi potong dan karakteristik peternak dalam sistem peternakan berbasis komunitas di Kecamatan Pangean, Kabupaten Kuantan Singingi. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan gambaran lebih lengkap tentang efisiensi reproduksi sapi potong di lingkungan tropis, sekaligus menjadi dasar untuk merumuskan strategi penguatan manajemen reproduksi dan pengembangan populasi sapi potong yang berkelanjutan.

MATERI DAN METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan dari Januari hingga Februari 2023 di Kecamatan Pangean, Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau. Daerah ini dipilih secara sengaja karena merupakan salah satu pusat pengembangan sapi potong dalam sistem peternakan komunitas berbasis agroekosistem tropis.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan survei dengan desain deskriptif. Pendekatan ini digunakan untuk mengevaluasi kinerja reproduksi sapi hasil inseminasi buatan (IB) dan untuk menganalisis struktur populasi sapi potong serta karakteristik petani dalam sistem pertanian skala kecil. Kinerja reproduksi dibandingkan antara tahun pelaksanaan IB, yaitu 2019 dan 2020.

Sampel Penelitian

Subjek penelitian meliputi peternak sapi potong yang menerima inseminasi

buatan di Kabupaten Pangean. Responden dipilih secara purposif berdasarkan kriteria sebagai berikut: (1) memiliki lima ekor sapi potong dan (2) memiliki pengalaman beternak lima tahun. Berdasarkan kriteria tersebut, 120 peternak dipilih sebagai responden penelitian. Untuk analisis struktur populasi, observasi dilakukan pada 605 ekor sapi potong dari tiga desa dengan populasi sapi terbanyak, yaitu desa Pasar Baru, Pambatang, dan Tanah Bekali. Sementara itu, data kinerja reproduksi diperoleh dari catatan inseminator pada 93 ekor sapi betina pada tahun 2019 dan 69 ekor sapi betina pada tahun 2020. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara terstruktur menggunakan kuesioner yang diberikan kepada petani, pengamatan langsung terhadap ternak di lapangan, dan *recording* inseminasi buatan. Data sekunder meliputi data populasi ternak dan informasi tentang kondisi regional yang diperoleh dari

instansi pemerintah terkait dan literatur pendukung.

Parameter yang diukur

Parameter penelitian dikelompokkan menjadi tiga komponen utama, yaitu:

1. Karakteristik petani, termasuk usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan pengalaman bertani.
2. Struktur populasi sapi potong, dianalisis berdasarkan komposisi umur (anak sapi, sapi muda, dan sapi dewasa) dan jenis kelamin, kemudian dikonversi menjadi satuan ternak (ST).
3. Kinerja reproduksi sapi betina, dievaluasi menggunakan indikator:
 - a. *Service per Conception* (S/C), yaitu rata-rata jumlah inseminasi hingga terjadi kehamilan;
 - b. *Conception Rate* (CR), yaitu persentase sapi betina yang bunting pada inseminasi pertama dari total jumlah sapi yang diinseminasi;

- c. *Non-Return Rate* (NRR), yaitu persentase sapi betina yang tidak menunjukkan tanda-tanda kembali birahi dalam 19–25 hari setelah inseminasi.

Analisis Data

Karakteristik peternak dan struktur populasi sapi potong dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk persentase, rata-rata, dan satuan ternak (ST). Data kinerja reproduksi sapi betina pada tahun 2019 dan 2020 dianalisis secara komparatif menggunakan uji t sampel independen untuk menentukan perbedaan rata-rata antar tahun layanan inseminasi buatan (IB). Uji statistik dilakukan pada tingkat kepercayaan 95%. Perbedaan dianggap signifikan jika nilai t yang dihitung lebih besar dari nilai t tabel ($p < 0,05$), sedangkan jika nilai t yang dihitung kurang dari atau sama dengan nilai t tabel, perbedaan dianggap tidak signifikan ($p > 0,05$). Semua analisis data dilakukan menggunakan Microsoft Excel 2023.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Kecamatan Pangean merupakan daerah dengan sistem peternakan skala kecil yang berkembang di lingkungan tropis basah, didukung oleh ketersediaan pakan sepanjang tahun ([Gambar 1](#)). Kondisi agroekosistem ini memberikan dukungan yang relatif baik untuk peternakan sapi potong, terutama dalam sistem tanaman-ternak terintegrasi ([Saputra et al., 2025](#)). Namun, keberhasilan produksi ternak tidak hanya ditentukan oleh faktor lingkungan, tetapi juga oleh manajemen reproduksi dan struktur populasi ternak yang diterapkan oleh petani.

Karakteristik Peternak Sapi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa petani perempuan mendominasi peternakan sapi potong di Kabupaten Pangean (66,67%) ([Tabel 1](#)). Temuan ini menunjukkan bahwa perempuan

memainkan peran penting dalam sistem pertanian skala kecil, khususnya dalam kegiatan perawatan ternak sehari-hari. Kondisi ini sejalan dengan karakteristik usaha peternakan skala rumah tangga, di mana keterlibatan anggota keluarga merupakan faktor penting dalam keberlanjutan usaha peternakan ([Nkadimeng et al., 2022](#)). Sebagian besar petani berada pada usia produktif (30–60 tahun) dan memiliki pengalaman bertani selama 5–10 tahun ([Tabel 1](#)). Pengalaman ini merupakan aset penting dalam pengambilan keputusan manajerial, khususnya terkait dengan deteksi birahi dan pemeliharaan ternak betina ([Saputra et al., 2025](#)). Namun, tingkat pendidikan formal petani, yang didominasi oleh lulusan sekolah dasar, menunjukkan akses dan pemahaman yang terbatas terhadap informasi teknis tentang reproduksi.

Kondisi ini berpotensi memengaruhi efisiensi inseminasi buatan, terutama dalam hal waktu inseminasi dan catatan reproduksi ternak (Rizki *et al.*, 2023).

Struktur Populasi Ternak Sapi Potong

Struktur populasi sapi potong di Kecamatan Pangean didominasi oleh sapi Bali, dengan proporsi betina dewasa yang lebih tinggi daripada jantan dewasa. Rasio jenis kelamin sapi dewasa tercatat 1:2 (jantan:betina), yang secara biologis masih dalam kisaran ideal untuk mendukung keberhasilan reproduksi. Dominasi betina dewasa menunjukkan bahwa sistem peternakan sapi berbasis komunitas di wilayah ini berorientasi pada keberlanjutan stok bibit sebagai sumber anak sapi atau bibit ternak (Talib, 2002). Sebaliknya, populasi sapi Kuantan, sebagai plasma nutfah lokal, ditemukan dalam jumlah yang sangat terbatas dan terkonsentrasi hanya di satu daerah. Kondisi ini mencerminkan penurunan populasi sapi lokal, yang berpotensi menyebabkan erosi genetik jika tidak diimbangi dengan upaya konservasi yang terarah. Jumlah jantan lokal yang terbatas juga berpotensi mengurangi efisiensi reproduksi dan mempersempit peluang untuk perbaikan genetik alami (Yendraliza *et al.*, 2020). Secara keseluruhan, struktur populasi sapi potong di Kecamatan Pangean menunjukkan potensi reproduksi yang cukup baik, namun memerlukan penguatan manajemen populasi, khususnya dalam penyediaan ternak pengganti dan pelestarian sapi lokal (Nor *et al.*, 2015).

Penampilan Reproduksi Sapi Potong

Nilai *service per conception* (S/C) untuk sapi potong di Kecamatan Pangean menunjukkan perbedaan antara tahun 2019 dan 2020, yaitu 1,80 dan 2,11 ($P < 0,05$). Peningkatan nilai S/C pada tahun 2020 menunjukkan penurunan efisiensi reproduksi. Nilai S/C yang lebih tinggi mencerminkan peningkatan jumlah layanan inseminasi yang dibutuhkan untuk mencapai kehamilan (Nur *et al.*, 2018). Peningkatan S/C ini dapat dikaitkan dengan

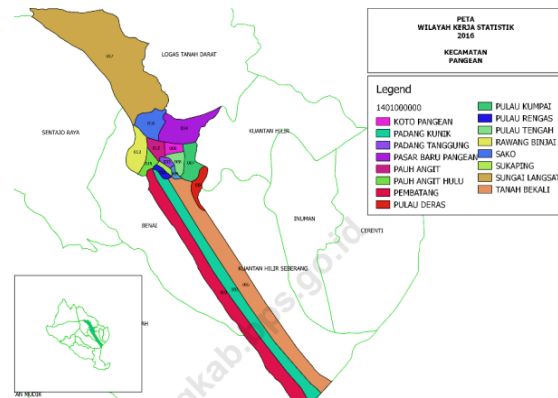
keterlambatan peternak dalam mendeteksi estrus, variasi keterampilan inseminator, dan kondisi fisiologis induk betina (Setiawanti *et al.*, 2025). Dalam sistem pertanian skala kecil, akurasi deteksi estrus merupakan faktor penting yang sering dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan dan intensitas pengamatan petani (Moorey dan Biase, 2020). Meskipun demikian, nilai S/C yang diperoleh masih dalam kisaran normal untuk sapi potong dalam sistem pertanian skala kecil di daerah tropis.

Tingkat konsepsi (CR) sapi potong meningkat dari 79% pada tahun 2019 menjadi 85% pada Tahun 2020 (Gambar 2; b). Peningkatan ini menunjukkan bahwa proporsi sapi betina yang berhasil hamil pada inseminasi pertama relatif tinggi dan di atas kisaran standar minimum untuk keberhasilan IB. Tidak adanya perbedaan yang signifikan secara statistik menunjukkan bahwa efektivitas IB antar tahun relatif stabil. Nilai CR yang tinggi mencerminkan kondisi lingkungan yang menguntungkan, status gizi induk, dan kualitas semen beku yang digunakan (Purwantiningsih *et al.*, 2022). Namun, variasi antar wilayah yang dilaporkan dalam penelitian lain menunjukkan bahwa keberhasilan kehamilan sangat dipengaruhi oleh interaksi antara faktor biologis dan manajerial (Diskin and Kenny, 2014). Oleh karena itu, peningkatan CR di Kabupaten Pangean perlu dipertahankan melalui penguatan praktik manajemen reproduksi di tingkat petani.

Angka NRR sapi potong di Kabupaten Pangean menunjukkan pola yang konsisten dengan CR, meningkat dari 79% pada tahun 2019 menjadi 85% pada tahun 2020, perbedaan yang signifikan secara statistik ($P < 0,05$) (Gambar 2 c). Nilai NRR yang relatif tinggi menunjukkan bahwa sebagian besar sapi betina tidak menunjukkan estrus berulang setelah inseminasi, yang secara tidak langsung mencerminkan keberhasilan kehamilan. Namun, NRR memiliki keterbatasan sebagai indikator tidak langsung, karena

tidak semua sapi yang tidak menunjukkan estrus berulang dapat dipastikan bunting (LukmanHy *et al.*, 2023). Oleh karena itu, interpretasi NRR perlu dikombinasikan dengan indikator reproduksi lainnya.

Dalam konteks penelitian ini, kesamaan tren antara CR dan NRR memperkuat indikasi bahwa kinerja reproduksi sapi potong di Kabupaten Pangean cukup baik.



Gambar 1. Lokasi penelitian

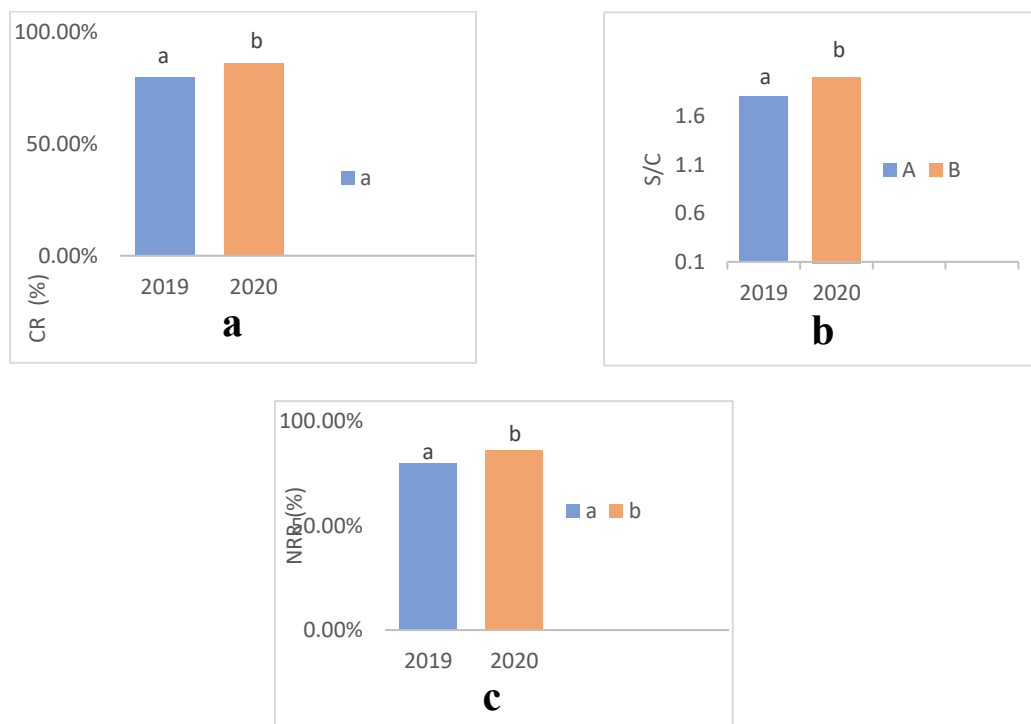
Tabel 1. Karakteristik Peternak Sapi Potong di Kecamatan Pangean

No.	Parameter	Persentase
1.	Peternak	
	Laki-laki	33,33
	Perempuan	66,67
2.	Umur	
	>26 Tahun	11,66
	>36 Tahun	45,00
	>46 Tahun	43,33
3.	Pendidikan	
	SD	48,33
	SMP	36,67
	SMA	5,00
	Sarjana	3,33
4.	Pengalaman beternak (Tahun)	
	5-10	81,66
	10-20	18,33
5.	Pelaksanaan breeding pada ternak	
	Seleksi	20
	Melakukan rekording	58
	Menyiapkan ternak pengganti	5

Tabel 2. Komposisi Populasi Sapi Potong di Kecamatan Pangean

No	Daerah	Jantan						Betina					
		Anak	ST	Muda	ST	Dew	ST	Anak	ST	Muda	ST	Dew	ST
Sapi Bali													
1.	PBR	18	4.5	18	9	16	16	14	3.5	16	8	37	37
2.	PBT	4	1	6	3	5	5	4	1	5	2,5	3	3
3.	TBL	17	4.25	17	8.5	14	14	12	3	12	6	34	34
Sapi Kuantan													
1	PBR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	PBT	6	1.5	7	3.5	8	8	8	2	8	4	15	15
3	TBL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		45	12.35	48	24	43	43	38	9.5	38	20.5	89	89

Ket: ST= Satuan Ternak, PBR= Pasar Baru, PBT= Pematang, TBL= Tanah Bekali



Gambar 2. Penampilan reproduksi sapi potong di Kecamatan Pangean. (a) CR; (b) S/C. (c) NRR Tahun 2019 dan Tahun 2020. Angka superskrip pada gambar menunjukkan perbedaan pada $P < 0.05$.

Analisis Penampilan Reproduksi dengan Struktur Populasi dan Karakter Peternak

Kinerja reproduksi sapi betina di Kecamatan Pangean masih dalam kisaran yang mendukung keberlanjutan populasi. *Li et al. (2023)* menyatakan bahwa di Ethiopia, kinerja reproduksi, produktivitas, dan biomassa akan memberikan nilai

ekonomi pada sistem produksi sapi. Struktur populasi yang didominasi oleh sapi betina dewasa dengan rasio jenis kelamin yang relatif seimbang berkontribusi positif terhadap pencapaian kinerja reproduksi ini. Hal ini menegaskan bahwa efisiensi reproduksi sapi potong dalam sistem pertanian skala kecil tidak hanya ditentukan oleh aspek teknis

inseminasi buatan, tetapi juga oleh struktur populasi ternak dan karakteristik petani. Peternak yang memiliki Pendidikan yang tinggi cenderung lebih mudah menerima teknologi baru yang berdampak langsung pada efisiensi reproduksi. [Yendraliza et al. \(2018\)](#) menyatakan bahwa pendidikan merupakan salah satu faktor penyebab peternak melakukan adopsi teknologi reproduksi seperti inseminasi buatan pada

ternak. Selanjutnya [Nengsi \(2025\)](#) menyatakan bahwa karakteristik petani merupakan faktor keberhasilan kritis dalam mengembangkan peternakan. Dengan demikian, pendekatan manajemen reproduksi terpadu merupakan kunci untuk meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan bisnis sapi potong di daerah tropis.

KESIMPULAN

Studi ini menyimpulkan bahwa kinerja reproduksi sapi potong pada sistem pertanian skala kecil di Kabupaten Pangean cukup baik, dengan nilai layanan per konsepsi (S/C), tingkat konsepsi (CR), dan tingkat tidak kembali (NRR) dalam kisaran normal dan menunjukkan perbedaan signifikan antara tahun 2019 dan 2020. Struktur populasi sapi potong didominasi

oleh betina dewasa dengan rasio jenis kelamin jantan:betina 1:2, yang mendukung keberlanjutan reproduksi. Hasil ini menunjukkan bahwa efektivitas inseminasi buatan sangat berkaitan dengan struktur populasi dan manajemen pemeliharaan pada sistem pertanian skala kecil di daerah tropis.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami ingin menyampaikan rasa terima kasih kami kepada seluruh responden, peternak sapi potong di Kecamatan Pangean, teknisi inseminasi

buatan, dan petugas penyuluh peternakan atas partisipasi mereka dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. 2022. Populasi Sapi Menurut Provinsi (Ekor). Available at: <https://www.bps.go.id/indicator/24/471/1/populasi-Sapi-menurut-kabupaten.html>.
- Diskin MG and Kenny DA. 2014. Optimising reproductive performance of beef cows and replacement heifers. *Animal*. 8: 27–39. <https://doi.org/10.1017/S175173111400086X>.
- Febriantoro F, Hartono M and Suharyati S. 2015. Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Conception Rate Pada Sapi Bali Di Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 3(4): 239–244.
- Gordon I. 2017. Reproductive Technologies In Farm Animals.
- Hamzah MNA, Opi NAK and Esti RN. 2021. Evaluasi Reproduksi Induk Sapi Potong Limosin Dengan Sistem Perkawinan Inseminasi Buatan (Studi Lapang Di Kelurahan Klampok Kecamatan Sananwetan Kota Blitar. *AVES: Jurnal Ilmu Peternakan*. 14(1): 11–20. <https://doi.org/10.35457/aves.v14i1.1488>.
- Li Y, Mayberry D, Jemberu W, Schrobback P, Herrero M, Chaters G, Knight-Jones T and Rushton J. 2023. Characterizing Ethiopian cattle production systems for disease

- burden analysis. *Frontiers in Veterinary Science*. 10: 1–9. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1233474>.
- LukmanHy L, Yuliani E, Zaenuri LA, Sumadiasa IWL, Mardiansyah M and Putra RA. 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. <https://doi.org/10.47687/jt.v14i2.501>.
- Moorey SE and Biase FH. 2020. Beef heifer fertility: importance of management practices and technological advancements. *Journal of Animal Science and Biotechnology*. 11(97): 1–12.
- Nengsi SW. 2025. Integration of Farming-Livestock Systems in Sustainable Agrocomplex Development in Indonesia. *Journal of Agro Complex Development Society*. 2: 11–18.
- Nkadimeng M, Marle-köster E V, Nengovhela NB, Ramukhithi F V, Mphaphathi ML, Rust JM and Makgahlela ML. 2022. Assessing Reproductive Performance to Establish Benchmarks for Small-Holder Beef Cattle Herds in South Africa. *Animal*. 12: 3003. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/ani12213003>.
- Nor NM, Steeneveld W, Mourits MCM and Hogeveen H. 2015. The optimal number of heifer calves to be reared as dairy replacements. *Journal of Dairy Science*. 98(2): 861–871. <https://doi.org/10.3168/jds.2014-8329>.
- Nur AS, Purwanto BP, Atabany A and Nurlaha N. 2018. Evaluasi Aspek Teknis Pemeliharaan Sapi Perah Berdasarkan Good Dairy Farming Practices (GDFFP) di Peternakan Rakyat Cibungbulang. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*. 5(2): 79. <https://doi.org/10.33772/jitro.v5i3.4977>.
- Purwantiningsih TI, Binsasi R and Araujo OC. 2022. Pengaruh Modifikasi Lingkungan terhadap Status Fisiologis Sapi Perah di Lahan Kering. *Livestock and Animal Research*. 20(1): 11. <https://doi.org/10.20961/lar.v20i1.55158>.
- Rizki B, Yendraliza Y and Irawati E. 2023. Penerapan Aspek Teknis Pemeliharaan Ternak Kerbau Lumpur di Kecamatan Pangean Kabupaten Kuantan Singingi. *Journal of Tropical Animal Science and Technology*. 5(1): 25–33.
- Saifullah R, Ismail M, Rusiyantono Y, Teguh M, Riandhana TE and Perdana S. 2024. Reproductive Efficiency of Donggala Cattle in Donggala Regency. *Jurnal Ilmiah Agrisains*. 25(1): 21–27.
- Saputra Y, Priyanto R, Putra BW and Cyrilla L. 2025. Strategy for Development of Cattle Breeding and Reproductive Businesses in the Cikedung People ' s Livestock Area. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 13(105): 34–41. <https://doi.org/https://doi.org/10.29244/jipthp.13.1.34-41>.
- Setiawanti TSW, Susilorini TE, Wahjuningsih S, Kuswati K and Suyadi S. 2025. Reproductive Performance of Indonesian Friesian Holstein Dairy Cattle Across Lactation Periods: A Case Study at TIU-LBF Batu, Indonesia. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*. 13(8): 1708–1715.
- Talib C. 2002. Sapi Bali di Daerah Sumber Bibit dan Peluang Pengembangannya. *Wartazoa*. 12(3): 100–107.
- Yendraliza. 2005. Performans reproduksi sapi pesisir dan sapi bali . Di daerah inseminasi buatan Kecamatan Bayang, Kabupaten Pesisir Selatan. *Jurnal Ilmu Peternakan*. 2(1): 1–10.s

- Yendraliza Y, Magfirah M, Rodiallah M, Islam U, Syarif S and Riau K. 2018. Struktur populasi dan potensi Kecamatan Benai Di Kabupaten Kuantan Singingi untuk pengembangan sapi potong. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. 21(2): 70–77.
- Yendraliza Y, Rodiallah M, Astuti T and Elfawati E. 2020. Reproduction Status and Population Dynamic of Kuantan Cattle in the Kuantan Singingi Regency. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 25(4): 162. <https://doi.org/10.14334/jitv.v25i4.2541>.
- Yendraliza Y, Elviriadi E, Febriyanti R and Irawati E. 2021. Penampilan Reproduksi dan Evaluasi Inseminasi Buatan Sapi Potong di Kecamatan Kelayang Indragiri Hulu. in *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. 87–97.