



Perbandingan Tingkat Fertilitas Sapi Simmental dan Limousin di Peternakan Rakyat

Rizal Jayadi

Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Bali, Indonesia

*Corresponding Author: rizaljayadi@ub.ac.id

Article History

Manuscript submitted:

06 December 2025

Manuscript revised:

29 December 2025

Accepted for publication:

31 December 2025

Abstract

This study compares the fertility performance of Simmental and Limousin cattle raised under smallholder farming systems, where livestock management is generally characterized by limited input, traditional feeding practices, and variable reproductive monitoring. The main objective of this research was to evaluate and compare key reproductive parameters, including conception rate, service per conception, calving interval, and estrus return, as indicators of reproductive efficiency and breed adaptability under smallholder conditions. A total of 120 cows, consisting of Simmental and Limousin breeds, were observed over a 12-month period. Data collection was conducted through field surveys, direct observations, and analysis of reproductive records obtained from farmers and local livestock service units. The data were analyzed using descriptive and comparative approaches to assess differences in reproductive performance between the two breeds. The results indicated that Simmental cows achieved higher conception rates, required fewer services per conception, and exhibited shorter calving intervals compared to Limousin cows. In addition, Simmental cattle showed a faster return to estrus after calving, suggesting better postpartum reproductive recovery and adaptability to smallholder management environments. These findings demonstrate that breed selection plays a crucial role in improving reproductive efficiency, productivity, and sustainability of rural cattle production systems, ultimately contributing to increased farm profitability and more efficient livestock development strategies.

Keywords

Simmental cattle;
Limousin cattle;
fertility;
smallholder farms;
reproduction;

Copyright © 2025, The Author(s)

This is an open access article under the CC BY-SA license



How to Cite: Jayadi, R. (2025). Perbandingan Tingkat Fertilitas Sapi Simmental dan Limousin di Peternakan Rakyat. *Journal of Animal Husbandry*, 1(2), 58–64. <https://doi.org/10.70716/joah.v1i2.175>

Pendahuluan

Fertilitas merupakan komponen kunci dalam produktivitas usaha sapi potong, terutama pada sistem peternakan rakyat yang masih mendominasi struktur produksi sapi di Indonesia. Efisiensi reproduksi tidak hanya menentukan jumlah pedet yang dihasilkan per induk per tahun, tetapi juga memengaruhi keberlanjutan usaha peternakan, efisiensi penggunaan pakan, dan keuntungan ekonomi peternak dalam jangka panjang. Tingginya tingkat fertilitas berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas nasional, terlebih ketika permintaan daging sapi terus meningkat sementara kemampuan produksi domestik masih terbatas (Agung et al., 2018). Dalam konteks ini, pemilihan breed yang memiliki performa reproduksi baik menjadi salah satu faktor penting untuk mendukung peningkatan produksi sapi potong nasional.

Sapi Simmental dan Limousin merupakan dua ras unggul berukuran besar (*Bos taurus*) yang paling banyak digunakan dalam program penggemukan dan pembibitan di Indonesia. Keduanya dikenal memiliki performa pertumbuhan cepat, efisiensi pakan tinggi, serta menghasilkan karkas dengan proporsi daging tanpa lemak yang lebih tinggi dibandingkan sapi lokal. Meskipun demikian, berbagai studi menunjukkan bahwa kedua breed tersebut memiliki variasi dalam performa reproduksi ketika dipelihara di lingkungan tropis, termasuk pada sistem peternakan rakyat yang relatif sederhana. Faktor genetik, adaptasi terhadap lingkungan panas, kualitas pakan, serta manajemen pemeliharaan menjadi penyebab utama variasi tersebut (Freitas et al., 2021).

Beberapa laporan menyebutkan bahwa sapi Simmental cenderung memiliki performa reproduksi yang lebih stabil pada kondisi peternakan rakyat karena memiliki toleransi panas yang relatif lebih baik dan respons fisiologis yang lebih adaptif terhadap variasi pakan. Sebaliknya, sapi Limousin menunjukkan performa reproduksi optimal pada sistem intensif dengan manajemen pakan dan inseminasi buatan yang lebih terkontrol. Perbedaan ini dapat menyebabkan variasi nilai service per conception (S/C), days open, calving interval, dan conception rate (CR) pada kedua breed ketika dipelihara pada lingkungan yang sama. Hal ini sejalan dengan temuan Utomo (2017), yang menjelaskan bahwa performa reproduksi sangat erat kaitannya dengan adaptasi fisiologis terhadap lingkungan tropis dan variasi dalam kualitas genetik pejantan maupun betina.

Selain perbedaan karakter fisiologis, kondisi lingkungan tropis Indonesia dapat menurunkan performa reproduksi ternak impor. Suhu dan kelembapan tinggi terbukti dapat meningkatkan stres panas, yang berdampak negatif terhadap fertilitas melalui mekanisme terganggunya perkembangan folikel, penurunan kualitas oosit, dan meningkatnya mortalitas embrio dini. Studi oleh Liu et al. (2020) menunjukkan bahwa sapi *Bos taurus* memiliki sensitivitas tinggi terhadap stres panas dibandingkan *Bos indicus*, meskipun beberapa sapi *taurus*—termasuk Simmental—menunjukkan adanya adaptasi genetik tertentu terhadap lingkungan panas. Hal ini dapat menjelaskan mengapa performa fertilitas Limousin sering kali lebih rendah pada sistem peternakan rakyat dengan manajemen terbatas.

Variasi performa reproduksi juga dapat dipengaruhi oleh struktur genetik populasi. Masuknya berbagai ras unggul ke Indonesia selama beberapa dekade terakhir memicu terjadinya introgression genetik dengan populasi lokal, sehingga menghasilkan populasi silang dengan performa reproduksi yang tidak selalu konsisten (Wang et al., 2025). Kondisi ini diperkuat oleh minimnya pencatatan dan program pemuliaan berbasis data di tingkat peternak rakyat, yang menyebabkan seleksi pejantan tidak optimal dan meningkatkan risiko penurunan mutu reproduksi secara bertahap. Hal ini menambah pentingnya kajian komparatif performa reproduksi antarbreed seperti Simmental dan Limousin.

Lebih jauh lagi, faktor manajemen peternakan rakyat menjadi variabel penting yang dapat meningkatkan atau menurunkan perbedaan fertilitas antarbreed. Kualitas pakan yang tidak stabil, minimnya pengetahuan peternak mengenai deteksi birahi, keterlambatan melakukan inseminasi buatan, serta rendahnya kualitas semen dapat mengaburkan perbedaan performa reproduksi antarbreed. Namun, penelitian Sudrajad et al. (2022) menunjukkan bahwa beberapa breed mampu mempertahankan performa reproduksi yang lebih baik pada kondisi pakan rendah dan stres lingkungan, sehingga analisis perbandingan antarbreed tetap diperlukan dalam sistem pemeliharaan tradisional.

Dengan mempertimbangkan seluruh faktor tersebut, perbandingan tingkat fertilitas sapi Simmental dan Limousin dalam sistem peternakan rakyat menjadi kajian yang sangat relevan. Penelitian ini didesain untuk mengevaluasi secara komprehensif berbagai parameter utama fertilitas, termasuk service per conception, calving interval, conception rate, dan days open. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan landasan ilmiah bagi peternak, penyuluh, dan pemangku kebijakan dalam menentukan breed yang paling adaptif dan produktif dalam konteks pemeliharaan rakyat, sekaligus menjadi dasar pengembangan program pemuliaan berbasis bukti di Indonesia.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa performa fertilitas pada sapi potong dipengaruhi oleh faktor genetik, kualitas semen, manajemen pakan, dan lingkungan pemeliharaan (Freitas et al., 2021). Simmental diketahui lebih adaptif terhadap kondisi pemeliharaan tradisional, dibandingkan Limousin yang lebih sensitif terhadap perubahan manajemen dan nutrisi (Wang et al., 2025). Namun, hasil penelitian terkait perbandingan fertilitas kedua breed masih bervariasi antar wilayah.

Dalam konteks peternakan rakyat, perbedaan kemampuan adaptasi tentu dapat memengaruhi tingkat konsepsi, calving interval, dan efisiensi inseminasi buatan. Sudrajat et al. (2022) menekankan bahwa keragaan reproduksi sangat dipengaruhi oleh faktor lokal, termasuk kualitas inseminator dan kondisi tubuh induk. Oleh karena itu, evaluasi komprehensif diperlukan untuk menentukan breed mana yang lebih unggul dalam kondisi peternakan rakyat di Indonesia.

Meskipun berbagai kajian mengenai genetika dan performa pertumbuhan kedua breed telah banyak dilakukan, penelitian mengenai perbandingan fertilitas Simmental dan Limousin dalam konteks peternakan rakyat masih terbatas. Hal ini menciptakan kesenjangan pengetahuan yang perlu dijembatani. Hilmia et al. (2023) menyebutkan bahwa karakter reproduksi merupakan salah satu parameter penting yang harus dianalisis dalam konservasi dan pemuliaan ternak.

Dengan mempertimbangkan tingginya minat peternak terhadap kedua breed ini, penelitian ini penting untuk memberikan informasi terkait performa reproduksi yang lebih akurat dan berbasis data lapangan. Selain itu, hasil penelitian dapat menjadi dasar rekomendasi bagi pemerintah dalam penyusunan strategi peningkatan produksi sapi potong nasional, terutama pada pengelolaan reproduksi.

Tujuan dari penelitian ini adalah membandingkan tingkat fertilitas sapi Simmental dan Limousin berdasarkan parameter Service per Conception (S/C), Conception Rate (CR), dan Calving Interval (CI). Penelitian ini juga bertujuan mengidentifikasi faktor-faktor lingkungan dan manajemen yang memengaruhi performa reproduksi kedua breed dalam sistem peternakan rakyat.

Kontribusi penelitian ini diharapkan dapat memberikan dasar ilmiah dalam pemilihan breed ternak potong yang paling sesuai untuk dikembangkan pada skala peternakan rakyat. Selain itu, hasil penelitian dapat menjadi referensi bagi studi lanjutan mengenai perbaikan manajemen reproduksi dan pemuliaan berkelanjutan di Indonesia.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain observasional kuantitatif dengan pendekatan survei terstruktur dan pengukuran lapangan untuk mengevaluasi perbedaan tingkat fertilitas antara sapi Simmental dan Limousin pada sistem peternakan rakyat. Desain ini dipilih karena mampu menggambarkan kondisi reproduksi aktual di lapangan serta memungkinkan analisis komparatif berdasarkan data primer yang diperoleh langsung dari peternak. Penelitian dilaksanakan pada tiga sentra peternakan rakyat utama, yaitu Kabupaten Boyolali (Jawa Tengah), Kabupaten Malang (Jawa Timur), dan Kabupaten Lima Puluh Kota (Sumatera Barat). Ketiga lokasi tersebut dipilih secara purposive karena memiliki populasi sapi Simmental dan Limousin yang relatif besar, menerapkan program inseminasi buatan secara intensif, serta memiliki catatan reproduksi yang terdokumentasi relatif baik. Penelitian dilaksanakan selama delapan bulan, yaitu Januari hingga Agustus 2024, sehingga mencakup periode reproduksi normal dan musim kering untuk melihat variasi kondisi lapangan yang mungkin memengaruhi performa reproduksi.

Populasi penelitian terdiri atas sapi betina produktif berumur 3–7 tahun yang sedang berada dalam program perkawinan menggunakan inseminasi buatan. Sampel dipilih menggunakan teknik stratified purposive sampling untuk memastikan proporsi yang seimbang antara kedua breed. Total sampel berjumlah 120 ekor, terdiri atas 60 ekor sapi Simmental dan 60 ekor sapi Limousin. Kriteria inklusi meliputi: (1) memiliki riwayat reproduksi minimal dua kali birahi terdeteksi, (2) tidak memiliki riwayat gangguan reproduksi berat seperti kista ovarium atau metritis kronis, dan (3) dipelihara pada sistem peternakan

rakyat tradisional atau semi-intensif. Sementara itu, kriteria eksklusi meliputi sapi yang sedang dalam kondisi sakit sistemik, mengalami cedera serius, atau memiliki catatan reproduksi yang tidak lengkap.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan kombinasi tiga metode, yaitu pencatatan reproduksi (recording), wawancara mendalam (in-depth interview), dan pemeriksaan lapangan oleh inseminator bersertifikat. Pencatatan reproduksi dilakukan dengan menyalin data dari buku recording peternak atau catatan inseminator yang berisi tanggal birahi, tanggal inseminasi, pejantan yang digunakan, respon birahi setelah inseminasi, status kebuntingan, serta tanggal kelahiran pedet. Wawancara mendalam dilakukan menggunakan kuesioner terstruktur yang mencakup aspek manajemen pakan, manajemen perkandangan, deteksi birahi, frekuensi pemeriksaan kebuntingan, dan tingkat pengetahuan peternak mengenai manajemen reproduksi. Pemeriksaan lapangan dilakukan oleh tiga inseminator yang telah terlatih untuk memastikan validitas data terkait skor kondisi tubuh (Body Condition Score / BCS), kondisi reproduksi, dan status kebuntingan melalui palpasi rektal atau USG portable.

Parameter fertilitas yang diamati meliputi Service per Conception (S/C), Conception Rate (CR), Calving Interval (CI), dan Days Open (DO). Service per Conception dihitung berdasarkan jumlah inseminasi yang diperlukan hingga sapi dinyatakan bunting. Conception Rate ditentukan berdasarkan persentase sapi yang berhasil bunting pada inseminasi pertama maupun total inseminasi. Calving Interval dihitung berdasarkan selang waktu antara dua kelahiran berturut-turut, sedangkan Days Open dihitung berdasarkan selang waktu dari partus hingga terjadi kebuntingan berikutnya. Selain parameter reproduksi, variabel tambahan yang diukur meliputi skor kondisi tubuh (BCS), tingkat konsumsi bahan kering (BK), kualitas pakan, dan intensitas deteksi birahi oleh peternak.

Untuk menjaga kualitas data, dilakukan proses validasi internal dan triangulasi sumber data. Triangulasi dilakukan dengan membandingkan catatan reproduksi dari peternak, data inseminator, serta hasil pemeriksaan lapangan. Data dengan ketidaksesuaian lebih dari 10% dikonfirmasi ulang kepada peternak. Selain itu, pemeriksaan reliabilitas antar-pemeriksa (inter-observer reliability) dilakukan pada penilaian BCS dengan menggunakan uji Cohen's Kappa untuk memastikan konsistensi penilaian antar petugas lapangan.

Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS 26.0. Tahap pertama analisis mencakup statistik deskriptif untuk menampilkan rata-rata, standar deviasi, dan distribusi data. Uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov dilakukan untuk memastikan data memenuhi asumsi parametrik. Untuk membandingkan perbedaan rata-rata S/C, CI, DO, dan BCS antara sapi Simmental dan Limousin, digunakan uji t dua sampel independen. Jika asumsi homogenitas varians tidak terpenuhi berdasarkan uji Levene, digunakan alternatif uji t dengan koreksi Welch. Analisis regresi linear berganda dilakukan untuk mengevaluasi hubungan antara manajemen pakan, BCS, frekuensi deteksi birahi, dan parameter fertilitas. Selain itu, untuk mengendalikan faktor pembaur (confounding), dilakukan analisis ANCOVA dengan umur dan paritas sebagai kovariat.

Pengendalian potensi bias dilakukan pada beberapa tahapan. Bias seleksi dikendalikan melalui kriteria inklusi yang ketat dan proporsi sampel yang seimbang antarbreed. Bias informasi dikurangi melalui triangulasi data dan penggunaan kuesioner terstandar. Bias pengukuran diminimalkan melalui pelatihan evaluator BCS dan penggunaan instrumen USG yang sama pada seluruh lokasi penelitian. Seluruh prosedur penelitian telah mengikuti kaidah etika kesejahteraan hewan serta memperoleh persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Fakultas Peternakan universitas terkait.

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sapi Simmental memiliki nilai Service per Conception (S/C) yang lebih rendah, yaitu $1,7 \pm 0,4$, dibandingkan dengan sapi Limousin yang mencapai $2,3 \pm 0,6$. Perbedaan nilai S/C ini mengindikasikan bahwa sapi Simmental membutuhkan jumlah inseminasi buatan yang lebih sedikit untuk mencapai kebuntingan. Dalam praktik pemeliharaan di peternakan rakyat, efisiensi ini sangat penting karena secara langsung berpengaruh terhadap biaya produksi, waktu pemeliharaan, serta tingkat output reproduksi tahunan. Nilai S/C yang lebih rendah pada Simmental menunjukkan bahwa respons fisiologis terhadap inseminasi lebih optimal, baik dari sisi kualitas estrus, kesiapan organ reproduksi, maupun respons hormonal terhadap proses sinkronisasi dan ovulasi.

Tingginya efisiensi reproduksi pada sapi Simmental ini juga erat kaitannya dengan kemampuan adaptasi fisiologis mereka terhadap lingkungan tropis dan sistem manajemen peternakan rakyat yang umumnya sederhana. Simmental dikenal memiliki toleransi stres panas yang cukup baik, stabilitas metabolik yang lebih terjaga, serta respons adaptif terhadap pakan berserat tinggi yang umum diberikan oleh peternak kecil. Kondisi fisiologis yang stabil ini mendukung kestabilan siklus estrus, sehingga proses inseminasi dapat dilakukan dengan timing yang lebih tepat dan peluang kebuntingan menjadi lebih tinggi.

Selain nilai S/C, parameter Conception Rate (CR) juga menunjukkan perbedaan mencolok antara kedua bangsa sapi tersebut. Conception Rate pada sapi Simmental tercatat mencapai 67%, jauh lebih tinggi dibandingkan sapi Limousin yang hanya sebesar 54%. Perbedaan ini memperkuat temuan bahwa Simmental memiliki performa reproduksi yang lebih unggul. CR yang lebih tinggi menunjukkan keberhasilan kebuntingan pada inseminasi pertama lebih mungkin terjadi pada Simmental dibandingkan Limousin. Secara ekonomi, hal ini berarti lebih sedikit biaya inseminasi ulang, interval beranak yang lebih pendek, serta peningkatan produktivitas tahunan.

Rendahnya nilai CR pada Limousin diduga dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti sensitivitas yang lebih tinggi terhadap stres lingkungan, reaktivitas metabolik yang cenderung lebih berat, serta tingkat adaptasi yang lebih lambat terhadap pakan dan manajemen tradisional. Limousin juga dilaporkan memiliki gejala estrus yang lebih singkat dan kurang terlihat (*silent heat*), sehingga deteksi birahi oleh peternak rakyat yang terbatas pengetahuan dan peralatan sering kali menjadi tidak optimal. Kondisi ini menyebabkan waktu inseminasi kurang tepat (*timing insemination error*), sehingga peluang kebuntingan menurun.

Secara keseluruhan, perbandingan kedua parameter reproduksi tersebut memperlihatkan bahwa sapi Simmental lebih sesuai untuk dikembangkan di sistem peternakan rakyat yang minim teknologi reproduksi canggih, karena performanya lebih stabil meskipun kondisi lapangan tidak ideal. Sementara itu, Limousin tetap memiliki potensi sebagai sapi potong unggul, tetapi memerlukan manajemen reproduksi yang lebih intensif, seperti deteksi birahi berbasis alat, perbaikan nutrisi, serta kontrol stres lingkungan yang lebih ketat untuk mencapai performa reproduksi optimal.

Dari hasil wawancara, sebagian besar peternak menyatakan bahwa Limousin cenderung lebih sensitif terhadap kualitas pakan dan kondisi kandang. Hal ini mendukung teori bahwa Limousin membutuhkan manajemen intensif agar fertilitas optimal, seperti dilaporkan oleh Freitas et al. (2021). Perbedaan tersebut terlihat pula pada Calving Interval, di mana Simmental menunjukkan interval lebih pendek (14,8 bulan) dibandingkan Limousin (16,2 bulan).

Analisis regresi menunjukkan bahwa skor kondisi tubuh (*Body Condition Score/BCS*) memiliki hubungan erat dengan fertilitas. Sapi dengan $BCS \geq 3$ memiliki peluang kebuntingan lebih tinggi pada kedua breed. Namun, Simmental menunjukkan performa lebih stabil walaupun BCS sedikit menurun, menunjukkan adaptivitasnya terhadap variasi pakan dan lingkungan.

Temuan ini konsisten dengan sudrajat et al. (2022) bahwa faktor lingkungan memberikan pengaruh signifikan terhadap performa reproduksi. Selain itu, status hormonal dan keragaman genetik antar breed juga mungkin berkontribusi terhadap perbedaan fertilitas, seperti ditegaskan dalam studi genomik Wang

et al. (2025). Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat bukti bahwa Simmental lebih sesuai dikembangkan pada peternakan rakyat.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa Simmental memiliki performa reproduksi lebih baik daripada Limousin dalam sistem peternakan rakyat, terutama pada kondisi pakan terbatas dan manajemen sederhana. Implikasi temuan ini adalah perlunya breed-specific management pada Limousin dan penguatan penyuluhan reproduksi untuk meningkatkan CR dan S/C pada peternak rakyat.

Kesimpulan

Penelitian ini secara jelas menunjukkan bahwa sapi Simmental memiliki tingkat fertilitas yang lebih tinggi dibandingkan sapi Limousin dalam kondisi pemeliharaan peternakan rakyat. Keunggulan fertilitas tersebut tercermin pada beberapa parameter reproduksi utama, yaitu nilai Service per Conception (S/C) yang lebih rendah, Conception Rate (CR) yang lebih tinggi, serta Calving Interval (CI) yang lebih pendek. Nilai S/C yang rendah pada Simmental menandakan bahwa jumlah inseminasi buatan yang dibutuhkan untuk mencapai kebuntingan lebih sedikit, sehingga efisiensi reproduksi menjadi lebih baik. Hal ini sangat menguntungkan bagi peternak rakyat yang umumnya memiliki keterbatasan dalam biaya inseminasi dan sumber daya manajemen reproduksi. Sementara itu, CR yang tinggi menunjukkan peluang kebuntingan yang lebih besar dalam satu kali inseminasi, yang pada akhirnya berdampak langsung terhadap peningkatan produktivitas tahunan dan keberlanjutan usaha ternak.

Keunggulan tersebut tidak berdiri sendiri, melainkan erat kaitannya dengan tingkat adaptasi fisiologis dan metabolik sapi Simmental terhadap kondisi lingkungan tropis serta pola pemeliharaan tradisional yang umumnya diterapkan pada peternakan rakyat. Simmental diketahui memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menyesuaikan diri terhadap variasi pakan, baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Pada banyak kasus, peternak rakyat hanya mampu menyediakan pakan berserat tinggi dengan nilai nutrisi yang fluktuatif. Simmental terbukti mampu memanfaatkan jenis pakan tersebut secara lebih efisien, sehingga kondisi tubuh (Body Condition Score) tetap stabil dan mendukung fungsi reproduksi yang optimal sepanjang tahun. Stabilitas metabolik ini memungkinkan siklus estrus berlangsung teratur, sehingga waktu deteksi birahi dan pelaksanaan inseminasi menjadi lebih akurat.

Di sisi lain, sapi Limousin menunjukkan performa reproduksi yang cenderung lebih rendah dalam konteks pemeliharaan rakyat. Limousin dikenal sebagai breed yang memiliki kebutuhan manajemen lebih tinggi, termasuk kebutuhan nutrisi yang lebih baik, lingkungan yang lebih terkendali, serta penanganan reproduksi yang lebih tepat waktu. Sensitivitas Limousin terhadap stres lingkungan dan perubahan pakan sering kali menyebabkan gangguan siklus estrus, seperti silent heat, estrus yang sangat singkat, atau ketidakteraturan hormon. Selain itu, karakteristik estrus yang kurang jelas menyebabkan peternak rakyat kesulitan melakukan deteksi birahi, sehingga waktu inseminasi sering terlambat atau tidak sesuai dengan fase ovulasi. Faktor-faktor ini berkontribusi terhadap tingginya nilai S/C dan rendahnya CR pada sapi Limousin.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini menegaskan bahwa pemilihan breed merupakan salah satu aspek paling krusial dalam pengembangan usaha sapi potong rakyat. Penggunaan induk Simmental bukan hanya meningkatkan efisiensi reproduksi, tetapi juga memberikan keuntungan ekonomi jangka panjang melalui peningkatan jumlah pedet lahir per tahun, pengurangan biaya inseminasi ulang, serta pencapaian interval beranak yang lebih konsisten. Dengan demikian, pemerintah dan para pemangku kepentingan di sektor peternakan rakyat perlu mempertimbangkan Simmental sebagai salah satu breed prioritas untuk program pengembangan induk unggul, terutama pada wilayah yang sistem pemeliharaannya masih bersifat tradisional dan minim teknologi.

Namun demikian, penelitian ini juga membuka peluang untuk pengembangan kajian lebih lanjut. Diperlukan penelitian tambahan untuk mengevaluasi peran faktor hormonal, profil genetik, kualitas

pejantan atau semen beku, kondisi metabolik, serta strategi manajemen lanjutan dalam meningkatkan performa reproduksi kedua bangsa sapi tersebut. Kajian molecular marker, analisis ekspresi gen reproduksi, pengaruh nutrisi mikro terhadap estrus, dan penggunaan teknologi pengamatan estrus berbasis sensor dapat memperkaya pemahaman mengenai perbedaan performa Simmental dan Limousin secara lebih holistik. Dengan integrasi penelitian lanjutan tersebut, diharapkan dapat diperoleh strategi pengelolaan reproduksi yang lebih presisi, adaptif, dan sesuai dengan kapasitas peternakan rakyat.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada para peternak dan lembaga penelitian yang telah berpartisipasi serta menyediakan data penelitian.

Daftar Pustaka

- Butler, W. R. (2000). Nutritional interactions with reproductive performance in dairy cattle. *Animal Reproduction Science*, 60, 449–457.
- Crowe, M. A., Hostens, M., & Opsomer, G. (2018). Reproductive management in dairy cows—the future. *Irish Veterinary Journal*, 71(1), 1.
- Cushman, R. A., Allan, M. F., & Kuehn, L. A. (2008). Characterization of biological types of cattle: Indicator traits of fertility in beef cows. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 37, 116–121.
- Czerniawska-Piątkowska, E., Szewczuk, M., Chociłowicz, E., & Konstancik, N. (2012). Comparison of Limousin and Simmental primiparous cows based on the variability of age at first calving, body weight and the analysis of their growth and development. *Electronic Journal of Polish Agricultural Universities: Series Animal Husbandry*, 15(7).
- De Kruif, A. (1978). Factors influencing the fertility of a cattle population. *Reproduction*, 54(2), 507–518.
- Emongor, R. A., Ngichabe, C. K., Mbithi, F. M., Ngumi, P. N., & Soi, R. K. (2000). Constraints to smallholder cattle production in four districts of Kenya.
- Levina, G. N., Tikhonov, K. E., Zelepukina, M. V., & Nazarenko, A. I. (2020). Behavior of Simmental heifers of two genotypes at the age of puberty and mating. *Russian Agricultural Sciences*, 46(4), 376–380.
- López de Torre, G., & Brinks, J. S. (1990). Some alternatives to calving date and interval as measures of fertility in beef cattle. *Journal of Animal Science*, 68(9), 2650–2657.
- Mackinnon, M. J., Hetzel, D. J. S., & Taylor, J. F. (1989). Genetic and environmental effects on the fertility of beef cattle in a tropical environment. *Australian Journal of Agricultural Research*, 40(5), 1085–1094.
- Mastuti, R., Setiawan, R., & Basriwijaya, K. M. Z. (2023). Factors supporting the success of artificial insemination in beef cattle in East Langsa District Langsa City. *JIA (Jurnal Ilmiah Agribisnis)*, 8(3), 237–249.
- Matsoukas, J., & Fairchild, T. P. (1975). Effects of various factors on reproductive efficiency. *Journal of Dairy Science*, 58(4), 540–544.
- Nkadimeng, M., Van Marle-Köster, E., Nengovhela, N. B., Ramukhithi, F. V., Mphaphathi, M. L., Rust, J. M., & Makgahlela, M. L. (2022). Assessing reproductive performance to establish benchmarks for smallholder beef cattle herds in South Africa. *Animals*, 12(21), 3003.
- Schilling, P. E., & England, N. C. (1968). Some factors affecting reproduction in beef cattle. *Journal of Animal Science*, 27(5), 1363–1367.
- Thundathil, J. C., Dance, A. L., & Kastelic, J. P. (2016). Fertility management of bulls to improve beef cattle productivity. *Theriogenology*, 86(1), 397–405.
- Vlasova, I., Vostroilov, A., & Safonov, V. (2022). Evaluation of meat productivity of Limousin breed cattle in biogeochemical conditions of Voronezh region. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1112, No. 1, 012068). IOP Publishing.