

LITERATUR REVIEW: Peran Inseminasi Buatan Dalam Dinamika Populasi Sapi Di Indonesia

Dhean Lubillah, Dara Suci Amini, Nurillah, Yusni Atifah

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang

Email: Nurillah310@gmail.com

ABSTRAK

Pertanian dan peternakan memiliki peran sentral dalam ketahanan pangan dan kesejahteraan masyarakat Indonesia. Sapi menjadi komponen integral dalam mendukung produktivitas dan keberlanjutan sektor pertanian. Untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas populasi sapi, Inseminasi Buatan (IB) menjadi fokus utama sebagai teknologi reproduksi modern. Pemahaman mendalam terhadap dinamika populasi sapi dan implikasi IB memungkinkan pengembangan strategi adaptif dan terarah. Metode penelitian menggunakan *Systematic Literature Review* (SRL). Berdasarkan hasil kajian pustaka dari 8 artikel yang telah dikaji hasil yang ditemukan yaitu teknologi inseminasi buatan sangat berperan dalam produktivitas sapi di Indonesia. Kesimpulan dari kajian menunjukkan bahwa teknologi Inseminasi Buatan berperan dalam meningkatkan produktivitas sapi di Indonesia dan diharapkan dapat memberikan panduan untuk mendukung pertumbuhan dan keberlanjutan populasi sapi, meningkatkan produktivitas, serta kesejahteraan masyarakat peternak di Indonesia.

Kata kunci : Inseminasi Buatan (IB), Bioteknologi, Literatur Review

PENDAHULUAN

Subsektor peternakan memiliki peran yang signifikan dalam ekonomi Indonesia. Meskipun andilnya terhadap pembentukan Produk Domestik Bruto (PDB) sektor pertanian relatif kecil, hanya sekitar 11,85 persen pada tahun 2011, potensi pertumbuhan baru bagi sektor pertanian di masa depan dapat dilihat dari kinerja positif subsektor peternakan. Antara tahun 2000 hingga 2011, subsektor peternakan tumbuh dengan rata-rata 4,26 persen per tahun, melebihi rata-rata pertumbuhan sektor pertanian yang sebesar 3,42 persen per tahun. Data dari Sensus Pertanian 1993 mencatat bahwa jumlah rumah tangga peternakan mencapai 5,47 juta, dan meningkat menjadi 5,63 juta pada tahun 2003 (BPS, 2005). Fakta ini mencerminkan peluang yang terbuka dalam hal penciptaan lapangan kerja di sektor peternakan.

Pertanian dan peternakan memegang peran sentral dalam perekonomian Indonesia, menyumbang secara signifikan terhadap ketahanan pangan dan kesejahteraan masyarakat (faried *et al*, 2022). Dalam konteks ini, sapi menjadi komponen integral dalam menyediakan sumber daya yang mendukung produktivitas dan keberlanjutan sektor pertanian. Dalam rangka meningkatkan kualitas dan kuantitas populasi sapi, teknologi reproduksi modern, seperti Inseminasi Buatan (IB), telah menjadi sorotan utama.

IB, sebagai teknik reproduksi buatan yang telah terbukti efektif di berbagai negara, memiliki potensi besar untuk meningkatkan performa reproduksi sapi dan memperbaiki sifat-sifat genetik yang diinginkan. Di Indonesia, penggunaan IB terus berkembang sebagai bagian dari upaya untuk mencapai tujuan pemuliaan ternak yang lebih efisien. Namun, seiring dengan berkembangnya IB, terdapat dinamika dan tantangan yang perlu diperhatikan untuk memastikan keberhasilan dan keberlanjutan program ini (Susilawati, 2011).

Perubahan iklim yang dapat mempengaruhi pola musim kawin dan keberlanjutan reproduksi, keragaman jenis sapi lokal yang harus dilestarikan, serta kondisi sosial-ekonomi masyarakat peternak, semuanya merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi efektivitas dan penerimaan IB di Indonesia (Fanani, 2017). Selain itu, pemahaman mendalam mengenai peran IB dalam mengoptimalkan sumber daya genetik sapi lokal menjadi aspek krusial yang harus dijelajahi lebih lanjut.

Melalui tinjauan literatur yang komprehensif, kita dapat mengeksplorasi dampak IB terhadap kualitas genetik, tingkat reproduksi, serta produktivitas sapi secara holistik. Pemahaman mendalam terhadap dinamika populasi sapi dan implikasi IB akan memungkinkan pengembangan strategi yang lebih adaptif dan terarah. Selain itu, kajian ini akan menyoroti pentingnya pelestarian dan pemanfaatan genetik sapi lokal, yang memiliki nilai ekologis dan kultural yang tinggi (Paulini, *et al*, 2023).

Dengan memahami lebih dalam faktor-faktor yang mempengaruhi implementasi IB di Indonesia, kita dapat merancang strategi yang tidak hanya efektif tetapi juga responsif terhadap kebutuhan dan dinamika lokal. Hasil dari kajian ini diharapkan dapat memberikan panduan yang lebih baik untuk mendukung pertumbuhan dan keberlanjutan populasi sapi, meningkatkan produktivitas, serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat peternak di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Metode dalam penulisan penelitian ini menggunakan *Systematic literature review (SRL)* melalui sumber pustaka yang didapat dengan data base Google scholar yang dipublikasikan dari tahun 2013 sampai 2023.

Mencari kata kunci

Artikel dalam penelitian ini menggunakan salah satu kata kunci dan operator Boolean (AND, OR) dimana operator boolean ini merupakan kata sederhana (dan, atau, tidak ada atau tidak) sebagai konjungsi untuk menggabungkan atau pengecualian kata kunci dalam pencarian, menghasilkan lebih fokus dan hasil yang produktif. Pencarian dilakukan pada bulan Desember 2023. Sumber database menggunakan Google Scholar. Data yang dicari meliputi artikel yang dipublikasikan dari tahun 2013-2023 dengan menggunakan kata kunci berikut: Inseminasi Buatan, Sapi

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil dari artikel yang dikumpulkan dan analisis penulis didapatkan data peranan inseminasi buatan pada produksi sapi di Indonesia sebagai berikut:

Judul artikel	Pengarang	Metode	Hasil
Peranan teknologi inseminasi buatan (ib) pada Produksi sapi potong di indonesia	Kusriatmi, Rina Oktaviani, Yusman Syaukat, dan Ali Said (2013)	Dengan mengkaji peningkatan aplikasi dosis IB pada teknik perkawinan dengan metode IB merupakan salah satu teknologi dalam budidaya sapi potong..	Dengan peningkatan aplikasi dosis IB sebesar 25 persen per tahun, pertumbuhan produksi daging sapi domestik mencapai 5,92 persen per tahun. Jika penggunaan dosis IB ditingkatkan sebesar 40 persen, maka pertumbuhan produksi daging sapi domestik mencapai 6,40 persen per tahun
Studi kasus keberhasilan inseminasi buatan dengan straw belgian blue pada akseptor sapi pfh dan po.	Johan Sumarsono, Nurul Humaidah, Dedi Suryanto, (2020)	Materi yang digunakan adalah <i>Data recording akseptor</i> yaitu <i>Conception Rate (CR)</i> dan <i>Service per Conception (S/C)</i> . Jumlah data masing-masing sapi adalah 36. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah study kasus.	Inseminasi Buatan (IB) dengan menggunakan straw Belgian Blue menunjukkan tingkat keberhasilan yang serupa antara Induk PFH dan PO. Terlihat bahwa nilai S/C pada Induk PFH sebesar 2,6, sedangkan pada Induk PO mencapai 5,1. Adapun nilai CR pada Induk PFH mencapai 39%, sementara pada Induk PO sebesar 19%.
Pengaruh Pemberian Konsentrat Pada Waktu Yang Berbeda Terhadap Keberhasilan Inseminasi Buatan Pada Sapi Persilangan Limousin.	Yadi Malda, Nurul Layla, Aulia Puspita, Anugra Yekti, Asri Nurul Huda, Kusmartono, Trinil Susilawati (2022)	Materi yang digunakan adalah sapi betina sebagai akseptor IB sebanyak 45 ekor, masing-masing perlakuan dibagi menjadi 15 ekor yang memiliki kriteria seperti BCS 4. Metode yang digunakan yaitu menggunakan metode eksperimental di lapangan.	CR merupakan sapi yang bunting pada inseminasi pertama, sedangkan Pr merupakan sapi yang bunting dari keseluruhan sapi yang di inseminasi, jadi pemberian konsentrat memiliki presentase kebuntingan yang lebih rendah yaitu 66,67% dan 40% dibandingkan tanpa menggunakan konsentrat yaitu 80%.
Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keberhasilan Inseminasi Buatan	Tria Deviana Putri, Tongku Nizwan Siregar, Cut Nila Thasmi,	Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa metode survey dimana menggunakan data primer dan data sekunder.	Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan inseminasi buatan pada sapi adalah umur sapi, jarak waktu pelaporan sampai inseminasi buatan dilaksanakan dan pakan, dimana 114 ekor ternak sapi

Pada Sapi di kabupaten Asahan, Sumatera Utara	Juli Melia, Mulyadi Adam (2020)		betina dilakukan IB, sebanyak 76,3% mengalami kebuntingan dan 23,7% tidak mengalami kebuntingan.
Peranan Teknologi Inseminasi Buatan (IB) dan pakan Dalam Mendukung Percepatan Produksi dan Swasembada Daging sapi Di Kabupaten Aceh Besar.	Firda Farida Rahmah, Nur Inda rahayu, Yenni Yusriani (2020)	data yang digunakan dalam penelitian ini berupa Teknik pengambilan data yaitu data primer dan data sekunder dengan metode kajian yaitu kajian deskriptif kuantitatif.	Jumlah populasi sapi potong hasil inseminasi buatan jika dilihat dari realisasi jumlah kelahiran belum tercapai target jumlah kelahiran tahun 2017 dengan rentang selisih 4.008 total kelahiran, meskipun berselisih 27 (IB) dan 1905 (kebuntingan). Dimana peningkatan populasi sapi potong masing belum optimal diduga karena adanya pemotongan sapi betina produktif dan pengeluaran ternak dari Kabupaten Aceh Besar ke daerah lain.
Evaluasi Program Inseminasi Buatan IB Pada Sapi Di Kota Samarinda	I Made Urip Raharja, Nova Megawati, Sarwi Azis Salim (2018)	Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah catatan penampilan reproduksi induk sapi betina dan data sekunder. Menggunakan metode deskriptif dimana pemilihan sampel dan pengumpulan data dilakukan menurut metode purposive sampling	keberhasilan program IB atau efisiensi reproduksi dalam program IB ditentukan oleh empat faktor utama yaitu kualitas semen pejantan, kesuburan ternak betina, keterampilan teknisi dan pengetahuan zooteknik peternak. Hasil ini dapat dikategorikan rendah karena masih dibawah standar nasional

Berdasarkan penelitian (Oktaviani *et al.*, 2014) diketahui peningkatan dosis IB akan mendorong teknologi dalam budidaya ternak sapi potong dalam program swasembada. Peningkatan aplikasi dosis IB sebesar 25 persen per tahun, pertumbuhan produksi daging sapi domestik mencapai 5,92 persen per tahun. Jika penggunaan dosis IB ditingkatkan sebesar 40 persen, maka pertumbuhan produksi daging sapi domestik mencapai 6,40 persen per tahun. Dengan demikian, perbaikan teknologi akan mempercepat pencapaian swasembada daging sapi di Indonesia.

Kenaikan dosis inseminasi buatan (IB) pada sapi dapat berkontribusi pada peningkatan produksi yang baik karena peningkatan dosis IB seringkali dapat membantu peternak mengelola jadwal reproduksi dengan lebih baik. Ini berarti sapi dapat dikawinkan pada waktu yang lebih optimal, sehingga siklus reproduksi lebih teratur dan efisien. Selain itu dosis IB yang optimal dapat meningkatkan efisiensi reproduksi sapi, memastikan bahwa lebih banyak sapi betina hamil. Ini menghasilkan peningkatan

jumlah anak sapi yang lahir setiap tahun, yang pada gilirannya meningkatkan produksi daging sapi.

Menurut penelitian (Sumarsono *et al.*, 2020) yang mana melakukan peningkatan produksi sapi dengan Introduksi melalui inseminasi buatan dengan menggunakan straw Belgian Blue. Diketahui Inseminasi Buatan (IB) dengan menggunakan straw Belgian Blue yang menunjukkan tingkat keberhasilan yang serupa antara Induk PFH (Persilangan Friesian Holstein) dan PO (Persilangan Ongole). Hal ini disebabkan beberapa faktor seperti kualitas spermatozoa, kecocokan genetik, kesehatan reproduksi induk, dan lain-lain. Belgian Blue sering dipilih dalam program pemuliaan karena kemampuannya untuk mentransmisikan sifat-sifat genetik yang menguntungkan, seperti pertumbuhan otot yang kuat. Dengan menggunakan straw (semen beku) dari Belgian Blue dalam IB, peternak dapat mentransfer sifat-sifat ini ke keturunan sapi, yang diharapkan dapat meningkatkan hasil produksi daging.

Menurut penelitian (Malda *et al.*, 2022) pemberian konsentrat pada waktu yang berbeda dalam konteks inseminasi buatan (IB) dapat memengaruhi keberhasilan proses reproduksi sapi. Pemberian konsentrat pada waktu yang tepat sangat penting untuk memastikan kondisi tubuh sapi betina yang optimal dan, oleh karena itu, dapat memengaruhi keberhasilan proses reproduksi, termasuk inseminasi buatan (IB). Waktu pemberian konsentrat yang baik dapat bervariasi tergantung pada tujuan pemuliaan dan fase siklus reproduksi sapi. Keberhasilan IB tidak hanya bergantung pada nutrisi saja, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti manajemen reproduksi yang baik, deteksi estrus yang efektif, dan pemilihan waktu inseminasi yang tepat. Pemberian konsentrat sebaiknya menjadi bagian dari strategi manajemen holistik yang mencakup semua aspek perawatan dan pemuliaan sapi betina.

Menurut penelitian (Putri *et al.*, 2020) ada beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan inseminasi buatan pada sapi di Kabupaten Asahan yaitu umur sapi, jarak waktu pelaporan hingga pelaksanaan inseminasi buatan, dan jenis pakan. Umur sapi merupakan faktor penting dalam keberhasilan inseminasi buatan. Sapi betina harus mencapai kesiapan reproduksi sebelum dilakukan IB. Pada umumnya, sapi betina mencapai kesiapan reproduksi pada usia tertentu, dan IB yang dilakukan pada saat yang tepat dapat meningkatkan peluang keberhasilan. Keterlambatan dalam pelaporan estrus dapat mempengaruhi keberhasilan IB. Semakin cepat estrus terdeteksi dan dilaporkan, semakin baik peluang untuk melakukan IB pada waktu yang optimal. Keterlambatan pelaksanaan IB dapat mengurangi tingkat keberhasilan karena estrus mungkin telah berlalu. Sedangkan nutrisi dan jenis pakan dapat mempengaruhi kesehatan reproduksi sapi (Van *et al.*, 1996). Nutrisi yang cukup dan seimbang diperlukan untuk mendukung siklus estrus yang normal dan fungsi reproduksi yang baik.

Menurut penelitian (Farida Rahmah *et al.*, 2020) program IB pada ternak sapi di Kabupaten Aceh Besar yang dinilai masih perlu ditingkatkan. Penyebabnya antara lain

adanya pemotongan sapi betina produktif dan pengeluaran ternak dari kabupaten Aceh Besar ke daerah lain. Jika banyak sapi betina produktif dipotong atau dijual, hal ini dapat mengurangi jumlah stok induk yang tersedia untuk dilibatkan dalam program IB. Jumlah stok induk yang cukup penting untuk menjaga kelangsungan dan keberlanjutan program pemuliaan sapi. Pemotongan sapi betina produktif berarti kehilangan potensi genetika yang dapat mewakili sifat-sifat produktif, seperti tingkat reproduksi yang baik atau hasil produksi yang tinggi. Jika sapi-sapi ini dipotong sebelum dapat berkontribusi pada program pemuliaan melalui IB, maka potensi peningkatan produksi dapat terlewatkan.

Menurut penelitian (I Made Urip aharja, Nova Megawati, 2021) menyatakan program IB pada ternak sapi tahun 2012 di Kota Samarinda dinilai masih perlu ditingkatkan. Hasil ini dapat dikategorikan rendah karena masih dibawah standar nasional. Ada empat faktor yang dimungkinkan sebagai penyebab utama, yaitu: kualitas semen pejantan, kesuburan ternak betina, keterampilan inseminator, dan pengetahuan zooteknik peternak. Kualitas semen yang digunakan dalam proses inseminasi buatan sangat mempengaruhi keberhasilan fertilisasi. Faktor-faktor seperti motilitas sperma, jumlah sperma yang viable, dan morfologi sperma memiliki dampak signifikan. Semen berkualitas tinggi memastikan bahwa sel sperma dapat berfungsi sebagaimana mestinya selama IB (Bongso & Wahjuningsih, 2009). Selain itu, Pengetahuan peternak tentang manajemen reproduksi sapi, termasuk pemahaman tentang siklus reproduksi, tanda-tanda estrus, dan persiapan sebelum IB, juga sangat penting. Pengetahuan ini dapat meningkatkan peluang keberhasilan IB (Radostits *et al.*, 2006).

Secara keseluruhan, penelitian yang telah diuraikan menunjukkan bahwa peningkatan dosis Inseminasi Buatan (IB) memiliki dampak positif terhadap pertumbuhan produksi daging sapi domestik, mendukung program swasembada daging sapi, dan mempercepat pencapaian tujuan tersebut di Indonesia. Faktor-faktor seperti pemilihan semen yang tepat, penggunaan teknologi semen beku seperti straw Belgian Blue, manajemen nutrisi yang baik, dan pemahaman mendalam tentang manajemen reproduksi ternak sangat berkontribusi pada keberhasilan IB.

Namun demikian, tantangan seperti pemotongan sapi betina produktif, pengeluaran ternak ke daerah lain, dan kendala dalam program IB di beberapa daerah menunjukkan perlunya upaya perbaikan dan peningkatan program pemuliaan sapi. Faktor-faktor seperti kualitas semen pejantan, kesuburan ternak betina, keterampilan inseminator, dan pengetahuan zooteknik peternak perlu diperhatikan dengan lebih cermat. Dengan demikian, pengembangan teknologi dalam budidaya ternak sapi potong, melalui optimalisasi program IB dan manajemen holistik ternak, menjadi kunci untuk mencapai swasembada daging sapi. Diperlukan kolaborasi antara peternak, peneliti, dan pemangku kepentingan terkait untuk memastikan implementasi praktik terbaik dalam rangka meningkatkan produksi daging sapi di Indonesia.

PENUTUP

Berdasarkan dari penjelasan diatas diketahui bahwa peningkatan dosis IB, pemilihan semen yang tepat, manajemen nutrisi, dan pemahaman yang baik dari semua pihak terlibat, termasuk peternak dan inseminator, sangat penting untuk mencapai keberhasilan program IB dan swasembada daging sapi di Indonesia. Pemahaman yang mendalam tentang faktor-faktor ini dapat membantu mengoptimalkan hasil dari upaya pemuliaan dan manajemen reproduksi sapi.

REFERENSI

- Bongso, T. A., & Wahjuningsih, S. (2009). Teknik Reproduksi Buatan pada Ternak. Gajah Mada University Press.
- BPS. 2005. *Analisis Rumah Tangga Usaha Peternakan*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Fanani, Z. (2017). *Pembangunan Sumber Daya Berkelanjutan* (Vol. 1). UMMPress.
- Farida Rahmah, F., Inda Rahayu, N., Yenni Yusriani, dan, Pengkajian Teknologi Pertanian, B., & Negeri, S. (2020). Peranan Teknologi Inseminasi Buatan (Ib) Dan Pakan Dalam Mendukung Percepatan Produksi Dan Swasembada Daging Sapi Di Kabupaten Aceh Besar. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Agribisnis Peternakan (Stap)*, 7, 361–371. <http://jnp.fapet.unsoed.ac.id/index.php/psv/article/view/583>
- Faried, A. I., Sembiring, R., & Hasanah, U. (2022). Pembangunan Ekonomi Pertanian Perdesaan Melalui Potensi Integrasi Tanaman Cabe dan Ternak Ayam. CV. Mitra Cendekia Media.
- I Made Urip ajarja, Nova Megawati, S. A. S. (2021). Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, Samarinda 75123. *Peternakan Lingkungan Tropis*, 4(1), 13–27.
- Malda, Y., Layla, N., Yekti, A. P. A., Huda, A. N., Kusmartono, K., & Susilawati, T. (2022). Pengaruh pemberian konsentrat pada waktu yang berbeda terhadap keberhasilan inseminasi buatan pada sapi Persilangan Limousin. *Livestock and Animal Research*, 20(3), 243. <https://doi.org/10.20961/lar.v20i3.58662>
- Oktaviani, R., Syaikat, Y., Said, A., & Kusriatmi. (2014). Peranan Teknologi Inseminasi Buatan (Ib) Pada Produksi Sapi Potong Di Indonesia Role. *Jurnal Agro Ekonomi*, 32(1), 57–74. [http://repository.pertanian.go.id/bitstream/handle/123456789/311/Peranan Teknologi Inseminasi Buatan %28IB%29 pada Produksi Sapi Potong di Indonesia.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repository.pertanian.go.id/bitstream/handle/123456789/311/Peranan%20Teknologi%20Inseminasi%20Buatan%20IB%20pada%20Produksi%20Sapi%20Potong%20di%20Indonesia.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Paulini, S. P., Astuti, I. M. H., Pt, S., MP, I., Eng, A., Anjalani, R., ... & M Sc Ir Robertho Imanuel, M. (2023). Buku Ajar Penyuluhan Pertanian-Peternakan.

Uwais Inspirasi Indonesia.

- Putri, T. D., Siregar, T. N., Thasmi, C. N., Melia, J., & Adam, M. (2020). Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Keberhasilan Inseminasi Buatan Pada Sapi Di Kabupaten Asahan, Sumatera Utara. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 8(3), 111. <https://doi.org/10.23960/jipt.v8i3.p111-119>
- Radostits, O. M., Gay, C. C., Hinchcliff, K. W., & Constable, P. D. (2006). *Veterinary Medicine: A Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs, and Goats* (10th ed.). Elsevier Health Sciences.
- Robertho Imanuel, M. (2023). *Buku Ajar Penyuluhan Pertanian-Peternakan*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Sumarsono, J., Humaidah, N., & Suryanto, D. (2020). *Studi Kasus Keberhasilan Inseminasi Buatan Dengan Straw Belgian Blue Pada Akseptor Sapi Pfh Dan Po*. 3(2), 96–99.
- Susilawati. T. 2011. *Spermatology* : Universitas Brawijaya Press.
- Van Saun, R. J., & Sniffen, C. J. (1996). Nutritional management of the transition cow in the 21st centurya paradigm shift in thinking. In *Proc. Cornell Nutrition Conference for Feed Manufacturers* (Vol. 58, pp. 8-18).