

Evaluasi hasil penerapan teknologi inseminasi buatan (IB) pada ternak sapi potong di Kecamatan Sangkub

A.S. Laurestabo, Z. Poli*, A. Lomboan, J.R. Bujung, J.F. Paath

Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado, 95115

*Korespondensi (*corresponding author*) email: polizulkify@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil penerapan teknologi inseminasi buatan (IB) pada ternak sapi potong yang berlokasi di Kecamatan Sangkub. Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sapi potong milik petani peternak di beberapa desa yang memiliki jumlah ternak sapi terbanyak di Kecamatan Sangkub Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. Pemilihan sampel desa ditentukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan tertentu, dan desa yang memiliki populasi ternak sapi potong terbanyak yaitu desa Sidodadi, Desa Monompia, dan Desa Pangkusa. Pemilihan responden peternak sapi potong menggunakan metode Simple Random Sampling karena pengambilan sampel anggota populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi. Metode pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, dengan pengumpulan data primer dan sekunder. Analisis data mengenai variabel yang diteliti menggunakan analisis deskriptif dengan mengacu pada model pengukuran setiap variabel. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa evaluasi hasil penerapan teknologi inseminasi buatan pada ternak sapi potong di Kecamatan Sangkub, diperoleh *service per conception (S/C)* sebesar 1,41, *conception rate (CR)* 58,33%, dan *calving interval (CI)* yaitu 377,5 hari. Kesimpulan dari penelitian ini adalah hasil inseminasi buatan (IB) pada sapi potong di Kecamatan Sangkub menghasilkan *conception rate (CR)* rendah, dan *calving interval (CI)* Panjang.

Kata kunci : Inseminasi buatan (IB), sapi potong, performans reproduksi

ABSTRACT

EVALUATION OF THE RESULTS OF IMPLEMENTATION OF ARTIFICIAL INSEMINATION (IB) TECHNOLOGY IN BEEF CATTLE IN SANGKUP DISTRICT.

This esearch was conducted from April 2021 to September 2022, located in Sangkub District, North Bolaang Mongondow Regency. This study aims to determine the level of population development of beef cattle in evaluating the application of Artificial Insemination (AI) Technology. This research will determine livestock productivity, especially in increasing population and the availability of meat. The material used in this study is beef cattle belonging to farmers who were taken by Simple Random Sampling in several villages that have the highest number of cattle in Sangkub District, North Bolaang Mongondow Regency. The selection of village samples was determined purposively with certain considerations, and the villages with the largest population of beef cattle were Sidodadi Village, Monompia Village, and Pangkusa Village. The selection of beef cattle farmer respondents used the Simple Random Sampling method because the sampling of population members was carried out randomly without regard to the existing strata in the population. The data collection method used in this study is a survey method, with primary and secondary data collection. Analysis of the data on the variables studied used descriptive analysis with reference to the measurement model of each variable. Based on the results of the study, evaluating the results of the application of Artificial Insemination technology to beef cattle in Sangkub District,

obtained *Service per Conception (S/C)* of 1.41, *Conception Rate (CR)* of 58.33%, and *Calving Interval (CI)* of 377,5 days. The conclusion of this study is the results of artificial insemination (IB) in beef cattle in Sangkub District resulted in a low conception rate (CR), and a long calving interval (CI).

Keywords: Artificial insemination (IB), beef cattle, performance of reproduction

PENDAHULUAN

Permasalahan yang dihadapi dalam bidang peternakan di Indonesia antara lain adalah masih rendahnya produktifitas dan mutugenetik ternak. Keadaan ini terjadi karena sebagian besar peternakan di Indonesia masih merupakan peternakan konvensional, dimana mutu bibit, penggunaan teknologi, dan keterampilan peternak relative masih rendah. Berbagai program dilakukan oleh pemerintah dalam mencapai sasaran tersebut, dengan tujuan untuk meningkatkan populasi sapi local sebagai sumber utama daging sapi. Program yang maksud diantaranya adalah: (1) pengurangan pematangan sapi lokal betina produktif, dan (2) memperluas jangkauan program kawin silang sapi betina local dengan Inseminasi Buatan (Harmini *et al.*, 2011).

Salah satu metode untuk meningkatkan produktivitas biologik ternak lokal Indonesia melalui teknologi pemuliaan yang hasilnya relatif cepat dan cukup memuaskan serta telah meluas dilaksanakan. Inseminasi buatan (IB) merupakan sebuah teknologi reproduksi bertujuan untuk meningkatkan efisiensi reproduksi dan penyebaran bibit unggul secara merata (Susilawati, 2011). Pada tahun 2010 telah digalakkan pelaksanaan Inseminasi Buatan terhadap 1.160.200 ekor akseptor dari 5.395.800 ekor sapi betina produktif di Indonesia untuk mencapai program swasembada daging tahun 2014, namun program ini belum dapat dicapai sehingga pemerintah kembali mencanangkan program swasembada daging sapi pada tahun 2017, dengan salah satu kegiatan pendukungnya adalah Inseminasi Buatan (IB) (Dirjen Peternakan, 2014). Priyanto (2011)

menambahkan bahwa untuk mendukung swasembada daging sapi, beberapa kegiatan telah direkomendasikannya itu penyelamatan sapi betina produktif tunda potong untuk mengoptimalkan bobot potong, memperpendek jarak beranak (calving interval), dan menerapkan teknologi IB.

Masyarakat petani peternak Kabupaten Bolaang Mongondow Utara mengembangkan ternak sapi potong sebagai sumber pendapatan mereka. Permasalahannya peternakan sapi potong di daerah ini sebagian besar masih merupakan peternakan yang konvensional. Hal ini berdampak terhadap lambatnya peningkatan produktivitas ternak sapi potong di daerah tersebut. Menurut Suprianto dan Djuliansah (2016) bahwa rendahnya produktivitas berdampak terhadap lambatnya populasi ternak sapi potong. Keadaan tersebut juga ditentukan oleh mutu bibit, penggunaan teknologi, dan rendahnya keterampilan petani peternak.

Kabupaten Bolaang Mongondow Utara merupakan salah satu daerah yang menerapkan program IB untuk memenuhi kebutuhan konsumsi daging sapi ataupun mengurangi terjadinya penurunan populasi ternak sapi. Salah satu kecamatan yang berpotensi untuk pengembangan ternak sapi potong dengan teknologi inseminasi buatan IB adalah Kecamatan Sangkub. Kecamatan Sangkub memiliki populasi ternak sapi potong sebanyak 1.351 ekor dengan populasi tertinggi di Desa Sidodadi sebanyak 281 ekor, Desa Monompia 268 ekor, dan Desa Pangkusa 150 ekor, dan jumlah ternak sapi yang di IB berjumlah 132 ekor. Hal ini memberikan gambaran bahwa Kecamatan Sangkub memiliki potensi untuk peternakan sapi potong.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hasil penerapan teknologi Inseminasi Buatan (IB) pada ternak sapi potong yang berlokasi di Kecamatan Sangkub.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan April 2021 – September 2021 di Kecamatan Sangkub Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sapi potong milik petani peternak yang diambil secara acak di beberapa desa yang memiliki jumlah ternak sapi terbanyak di Kecamatan Sangkub Kabupaten Bolaang Mongondow Utara.

Populasi dan sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh ternak sapi yang ada di Kecamatan Sangkub yang tersebar di 16 desa kecamatan Sangkub dengan jumlah populasi ternak sebanyak 1.351 ekor. Pemilihan sampel desa ditentukan secara sengaja (purposive) dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2010), yaitu desa yang memiliki populasi ternak sapi potong terbanyak yaitu desa Sidodadi, yaitu berjumlah 281 ekor ternak sapi, Desa Monompia berjumlah 268 ekor ternak sapi, dan desa Pangkusa berjumlah 150 ekor ternak sapi. dengan masing- masing peternak memiliki 3-5 ekor ternak sehingga jumlah sampel yang didapat berjumlah 132 ekor ternak sapi potong. Pemilihan responden peternak sapi potong menggunakan metode Simple Random Sampling, karena pengambilan sampel anggota populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi (Sugiyono, 2010). Yaitu mengambil 10 peternak dari masing-masing desa terpilih sehingga mendapatkan total responden sebanyak 30 peternak, untuk sampel ternak yang akan diteliti yaitu ternak sapi potong yang dimiliki oleh 30 peternak.

Metode pengambilan data

Metode pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey, dengan pengumpulan data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari hasil wawancara yang berpedoman pada kuisisioner/daftar pertanyaan dengan sejumlah peternak yang memiliki ternak sapi potong dengan jumlah kepemilikan minimal 3 ekor sapi yang pernah di IB, Sedangkan data sekunder diperoleh dari instansi terkait dinas peternakan, pemerintah Kecamatan, Kantor Statistik, dan lain-lain.

Variabel pengamatan

Variabel yang diamati pada ternak sapi potong di kecamatan Sangkub kabupaten Bolaang Mongondow Utara.

1. Service per conception (S/C)

Adalah jumlah layanan inseminasi buatan yang dibutuhkan oleh seekor betina sampai terjadi kebuntingan. Perhitungan nilai S/C menurut Hafez (2000) yaitu dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S/C = \frac{\text{jumlah layanan perkawinan atau IB}}{\text{jumlah betina bunting}}$$

2. Conception rate (CR)

Adalah jumlah induk yang positif bunting pada perkawinan pertama dibagi jumlah ternak betina yang dikawinkan dikali 100%. Perhitungan nilai CR menurut Jaenudeen dan Hafez (2008) yaitu dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Conception rate } (\%) = \frac{\text{betina bunting kawin pertama IB}}{\text{jumlah seluruh betina yang kawin}} \times 100$$

3. Calving Interval (CI)

Calving interval (CI) adalah selang waktu dari beranak sampai beranak berikutnya (hari). Perhitungan nilai CI menurut Ball dan Peters (2004) yaitu dengan menggunakan rumus sebagai berikut: *Calving Interval* (hari) = periode kebuntingan + days open.

Analisis data

Analisis data mengenai variabel yang diteliti menggunakan analisis

deskriptif. Menurut Sugiyono (2012). Penelitian deskriptif adalah metode yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau member gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data atau sampel yang telah terkumpul sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku umum. Data yang diperoleh disederhanakan dalam bentuk tabel kemudian dilakukan analisis deskriptif, analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis gambaran umum lokasi penelitian, karakteristik peternak terhadap evaluasi hasil penerapan teknologi inseminasi buatan di Kecamatan Sangkub

HASIL DAN PEMBAHASAN

Luas wilayah, topografi dan jumlah penduduk

Secara luas wilayah Kecamatan Sangkub memiliki luas wilayah 567,85 km² atau 30,58 % dari luas wilayah Kabupaten Bolaang Mongondow Utara, Kecamatan Sangkub Terdiri dari 16 Desa yaitu, Ampeng Sembeka, Sangtombolang, Sampiro, Sidodadi, Sangkub Timur, Sangkub I, Sangkub II, Monompia, Sangkub III, Sangkub IV, Tombolango, Suka Makmur, Mokusato, Busisingo Utara, Busisingo, Sampiro. Adapun batas-batas wilayah Kecamatan Sangkub yaitu, Di bagian timur Kecamatan Sangkub berbatasan langsung dengan DesaPangi Kecamatan Sangtombolang Kabupaten Bolaang Mongondow, Pintumasuk ke Bolaang Mongondow Utara, dibagian Barat berbatasan dengan desa Bintauna

pantai Kecamatan Bintauna, adapun jumlah penduduk Kecamatan Sangkub berjumlah 10.829 jiwa.

Topografi Kecamatan Sangkub beragam mulai dari dataran landai sampai pegunungan dengan ketinggian tempat 63 mdpl (meter diatas permukaan laut) yang diukur dari ibukota kecamatan. Secara umum curah hujan setiap tahunnya rata-rata 139,61 mm/tahun.

Karakteristik peternak

Umur peternak

Dari hasil penelitian yang terdapat pada Tabel 1, umur peternak yang berada di Kecamatan Sangkub sangat bervariasi yaitu antara 27 – 63 tahun. di mana presentasi terbesar berusia antara 37-45 tahun yang berjumlah 12 orang peternak (40%), umur 27-36 tahun berjumlah 5 orang peternak (16,66%), umur 46-54 tahun berjumlah 10 orang. peternak (33,33 %), dan umur 55-63tahun berjumlah 3 orang (10 %). Ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan peternak yang berada di Kecamatan Sangkub memiliki umur yang produktif. Umur yang produktif dapat meningkatkan meningkatkan produktifitas ternak, terutama dalam manajemen pemeliharaan ternak. Ibrahim *et al.* (2020) yang mengemukakan bahwa umur adalah salah satu faktor yang mempengaruhi produktivitas seseorang. Seseorang yang berada pada usia produktif maka tingkat produktivitasnya lebih tinggi dari pada mereka yang berada di luar usia produktif. Hal ini sesuai dengan pendapat Kastalani *et al.* (2019) usia produktif berada dalam 30-60 tahun.

Tabel 1. Umur Peternak Sapi Potong (Responden) di Kecamatan Sangkub.

Umur (Tahun)	Jumlah (Orang)	Presentase (%)
27-36	5	16,66
37-45	12	40
46-54	10	33,33
55-63	3	10
Total	30	100

Table 2. Tingkat Pendidikan Peternak di Kecamatan Sangkub.

Tingkat pendidikan	Jumlah (orang)	Presentase (%)
SD	17	56,66
SMP	5	16,66
SMA	8	26,66
Total	30	100

Pendidikan

Tingkat pendidikan peternak yang berada di Kecamatan Sangkub masih sangat rendah. Pada Tabel 2, menunjukkan bahwa sebagian besar peternak sapi potong hanya lulusan SD yaitu sebesar 56,66%, SMP sebesar 16,66%, dan SMA sebesar 26,66%. Hal ini menunjukkan bahwa pendidikan peternak sapi potong di Kecamatan Sangkub masih sangat rendah, hal ini dapat mempengaruhi produktifitas ternak karena peternak akan kesulitan dalam memahami penerapan teknologi Inseminasi Buatan. Tingkat pendidikan juga berpengaruh terhadap penyerapan informasi dan pengetahuan serta cara berfikir peternak.

Adopsi inovasi dan teknologi Inseminasi Buatan (IB) dipengaruhi oleh tingkat pendidikan petani peternak (Mulyawati *et al.*, 2016). Waris dan Wahyuning (2019) menyatakan bahwa tingkat pendidikan peternak sapi potong baik formal maupun non formal akan mempengaruhi pada cara berpikir dan kinerja pada usaha yang dijalankan.

Pekerjaan utama peternak

Pekerjaan utama para peternak yang berada di Kecamatan Sangkub dapat dilihat pada Tabel 3, menunjukkan bahwa 93,33% peternak di Kecamatan Sangkub

adalah pekerjaan sampingan, karena mayoritas pekerjaan utama peternak di Kecamatan Sangkub adalah Petani. Sementara 6,66%, adalah pekerjaan utama para peternak, hal ini menunjukkan bahwa para peternak mampu dalam mengadopsi teknologi Inseminasi Buatan (IB) sehingga dapat memberikan kemajuan terhadap peternakannya. Pekerjaan utama responden berkaitan langsung dengan besarnya waktu luang yang dimiliki.

Pengalaman berternak

Pengalaman peternak di Kecamatan Sangkub dapat dilihat pada Tabel 4. Pengalaman para peternak rata-rata 1-10 tahun atau 53,33%, hal tersebut menunjukkan bahwa peternak yang berada di Kecamatan Sangkub sudah cukup berpengalaman untuk berternak sapi potong dan memahami penerapan teknologi inseminasi buatan (IB). Purnomo *et al.* (2017) bahwa pengalaman dapat menjadikan peternak lebih mandiri dan terampil dalam pengelolaan usaha ternaknya. Umumnya pengalaman peternak berkorelasi positif terhadap produktivitas, dimana semakin lama pengalaman beternak maka produktivitas yang dihasilkannya pun semakin bertambah (Kastalani *et al.*, 2019).

Tabel 3. Pekerjaan Utama Para Peternak di Kecamatan Sangkub.

Pekerjaan Utama	Jumlah (Orang)	Presentase (%)
Peternak	2	6,66
Petani	28	93,33
Total	30	100%

Tabel 4. Pengalaman Peternak di Kecamatan Sangkub

Pengalaman(tahun)	Jumlah (orang)	Presentase (%)
1-10	16	53,33
11-20	12	40
21-40	2	6,66
Total	30	100%

Performans reproduksi

Service per conception (S/C)

Hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 5, menunjukkan bahwa ternak dari 132 akseptor, 77 akseptor mengalami kebuntingan pada IB pertama. Dari hasil layanan IB hingga mengalami kebuntingan pada akseptor, maka di dapatkan nilai *Service per conception* (S/C) sebesar 1,41. Sedangkan 55 akseptor mengalami kebuntingan setelah 2 kali di IB, hal ini dipengaruhi oleh faktor-faktor tertentu. Menurut Iskandar dan Farizal (2011) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi lamanya CI adalah kondisi lingkungan dan manajemen pemberian pakan.

Nilai S/C dikatakan normal untuk kisaran antara 1,6-2,0. Artinya kedua perlakuan tersebut memiliki nilai S/C yang baik, Semakin rendah nilai S/C maka semakin tinggi nilai fertilitasnya, sebaliknya semakin tinggi nilai S/C akan semakin rendah tingkat fertilitasnya (Astuti, 2004). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai S/C ternak sapi potong di Kecamatan Sangkub sudah sangat baik.

Rendahnya nilai S/C di lokasi penelitian terjadi akibat adanya peningkatan manajemen ketika ternak sapi mengalami birahi pertama dan langsung di IB, karena peternak di lokasi penelitian ini cukup mampu dalam mendeteksi siklus birahi ternak dengan tepat. Iswoyo dan Widiyaningrum (2008) juga menyatakan bahwa penyebab tingginya angka S/C umumnya disebabkan: (1) peternak terlambat mendeteksi saat birahi atau terlambat melaporkan birahi sapinya kepada inseminator, (2) adanya kelainan pada alat reproduksi induk sapi, (3) inseminator kurang terampil, (4) fasilitas pelayanan inseminasi yang terbatas, dan (5). Nilai S/C dikatakan normal untuk kisaran antara 1,6-2,0. Artinya kedua perlakuan tersebut memiliki nilai S/C yang baik, Semakin rendah nilai S/C maka semakin tinggi nilai fertilitasnya, sebaliknya semakin tinggi nilai S/C akan semakin rendah tingkat fertilitasnya (Astuti, 2004). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai S/C ternak sapi potong di Kecamatan Sangkub sudah sangat baik. Rendahnya nilai S/C di lokasi penelitian terjadi akibat adanya

Tabel 5. Ternak Sapi Potong Berdasarkan *Service Per Conception* dan *Conception Rate* di Kecamatan Sangkub

Frekuensi IB	Jumlah betina bunting (ekor)	Jumlah layanan IB (kali)	Service per conception	Conception rate (%)
Satu kali IB	77	77	1,41	58,33
Dua kali IB	55	110		
Jumlah	132	187		

Tabel 6. Rataan Ternak Sapi Potong Berdasarkan *Calving Interval* di Kecamatan Sangkub.

Calving Interval (CI)	Jumlah ternak	Presentase(%)	Rataan (Hari)
340	107	81,06	377,5
360	8	6,06	
390	8	6,06	
420	9	6,81	
total	132	100	

peningkatan manajemen ketika ternak sapi mengalami birahi pertama dan langsung di IB, karena peternak di lokasi penelitian ini cukup mampu dalam mendeteksi siklus birahi ternak dengan tepat. Iswoyo dan Widiyaningrum (2008) juga menyatakan bahwa penyebab tingginya angka S/C umumnya disebabkan: (1) peternak terlambat mendeteksi saat birahi atau terlambat melaporkan birahi sapinya kepada inseminator, (2) adanya kelainan pada alat reproduksi induk sapi, (3) inseminator kurang terampil, (4) fasilitas pelayanan inseminasi yang terbatas, dan (5) kurangnya transportasi.

Conseption rate (CR)

Nilai CR dapat dilihat pada Tabel 5. Adapun nilai CR menunjukkan bahwa dari 132 ternak, 77 ekor ternak mengalami konsepsi atau bunting pada kawin pertama dengan besaran CR yaitu 58,33%. Angka CR di lokasi penelitian masih relatif rendah. Sedangkan menurut Ihsan dan Wahjuningsih (2011) menyebutkan bahwa nilai CR ideal adalah 60%. Hal ini dipengaruhi oleh kurangnya tenaga inseminator yang berada di Kecamatan Sangkub. Menurut Fanani *et al.* (2013) menyatakan bahwa nilai CR ditentukan oleh kesuburan pejantan, kesuburan betina, dan teknik Inseminasi. Kesuburan pejantan salah satunya merupakan tanggung jawab Balai Inseminasi Buatan (BIB) yang memproduksi semen beku di samping manajemen penyimpanan di tingkat inseminator. Kesuburan betina merupakan tanggung jawab peternak di bantu oleh dokter hewan yang bertugas memonitor kesehatan sapi induk. Sementara itu, pelaksanaan IB merupakan tanggung

jawab inseminator.

Calving Interval

Calving Interval (CI) adalah jangka waktu yang dihitung dari tanggal seekor sapi potong beranak sampai beranak kembali, atau jarak beranak dari anak satu keanak berikutnya. Nuryadi dan Wahjuningsih (2011) menyatakan bahwa CI ditentukan oleh lama bunting dan lama kosong, sehingga semakin panjang masa kosong (*days open*) maka nilai CI juga akan semakin tinggi. Pada Tabel 6 menunjukkan bahwa CI di lokasi penelitian memiliki nilai yang bervariasi yaitu antara 340-420 hari. Sebagian besar atau 107 ekor ternak mengalami jangka waktu beranak kembali setelah 340 hari. Secara keseluruhan ternak sapi potong yang berada di lokasi penelitian memiliki nilai rata-rata CI yakni 377,5 hari. Ali *et al.* (2000) menyatakan bahwa masa kosong tidak ada yang kurang dari 30 hari.

Hal ini diperkuat oleh pernyataan Stevenson (2001) bahwa masa kosong untuk ternak yang baik adalah 40-60 hari setelah partus. Adapun CI yang panjang dapat disebabkan oleh keterlambatan perkawinan, deteksi birahi yang tidak tepat, lama waktu kosong (DO) yang panjang dan alasan tatakelola beternak yang kurang (Rohayati dan Christi, 2017).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa hasil inseminasi buatan (IB) pada sapi potong di Kecamatan Sangkub menghasilkan *conseption rate* (CR) rendah, dan *calving interval* (CI) Panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti M. 2004. Potensi dan Keragaman Sumberdaya Genetik Sapi Peranakan Ongole (PO). Prosiding. Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Ali A.K.A., A. Al-Haidary, A. Alshaikh, M.H. Gamil, dan E. Hayes. 2000. Effect of days open on the lactation curve of holstein cattle in Saudi Arabia. *Journal Animal Science*, 13(3): 277-286
- Badan Pusat Statistik. 2019. Statistik Daerah Kecamatan Sangkub: Badan Pusat Statistik Kabupaten Bolaang Mongondow Utara.
- Ball P.J.H. dan A.R. Peters. 2004. *Reproduction In Cattle*. Third Edition. Blackwell Publishing, Victoria. Australia.
- Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan (PKH). 2015. Statistik Peternakan Tahun 2012. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Jakarta.
- Fanani S. 2013. Kinerja Reproduksi Sapi Perah Peranakan Friesian Holstein (PFH) di Kecamatan Pudak, Kabupaten Ponorogo. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Harmini H., R.W. Asmarantaka, dan J. Atmakusumah. 2011. Model dinamis sistem ketersediaan daging sapi nasional. *J. Ekonomi Pembangunan: Kajian Masalah Ekonomi dan Pembangunan* 12(1): 128-146
- Hafez E.S.E. 2000. *Reproduction in Farm Animal*. 6th Edition. Lea and Febiger. Philadelphia
- Ibrahim I., S. Supamri, dan Z. Zainal. 2020. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan peternak rakyat sapi potong di Kecamatan Lampasio Kabupaten Tolitoli Provinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 13(3): 307-315
- Iskandar I. dan F. Farizal. 2011. Prestasi reproduksi sapi persilangan yang dipelihara di dataran rendah dan dataran tinggi Jambi. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*, 13(1): 25-28
- Iswoyo I. dan P. Widiyaningrum. 2008. Performans reproduksi sapi peranakan Simmental (PSM) hasil inseminasi buatan di Kabupaten Sukoharjo Jawa Tengah. *Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan*, 11(3):125-133.
- Kastalani K., H. Torang, dan A. Kurniawan 2019. Tingkat keberhasilan inseminasi buatan (IB) pada peternakan sapi potong di Kelurahan Kalampangan Kecamatan Sabangau Kota Palangka Raya. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 8(2): 82-88.
- Mulyawati I.M., D. Mardiningsih, dan S. Satmoko. 2016. Pengaruh umur, pendidikan, pengalaman dan jumlah ternak peternak kambing terhadap perilaku sapta usaha beternak kambing di Desa Wonosari Kecamatan Patebon. *Agromedia*, 34(1): 85-90.
- Novita C.I., M.A.N. Abdullah, E.M. Sari, dan Z. Zulfian. 2019. Evaluasi program inseminasi buatan pada sapi local betina di Kecamatan Juli, Kabupaten Bireuen, Provinsi Aceh. *Jurnal Agripet*, 19(1): 31-39.
- Nuryadi N. dan S. Wahjuningsih. 2011. Penampilan reproduksi sapi peranakan ongole dan peranakan limousin di Kabupaten Malang. *Ternak Tropika*, 12(1): 76-81.
- Purnomo S.H., E.T. Rahayu, dan S.B. Antoro. 2017. Strategi pengembangan peternakan sapi potong rakyat di Kecamatan Wuryantoro Kabupaten Wonogiri. *Buletin Peternakan*, 41(4): 484-494.
- Priyanto D. 2011. Strategi pengembangan usaha ternak sapi potong dalam mendukung program swasembada

- daging sapi dan kerbau tahun 2014. *Jurnal Litbang Pertanian*, 30(3): 108-116.
- Rohayati T. dan R.F. Christi. 2017. Penampilan reproduksi sapi Peranakan Ongole dara. *Jurnal Ilmu Peternakan (JANHUS)*, 1(2): 7-14.
- Suprianto S. dan D. Djuliansah. 2016. Kajian aplikasi teknologi inseminasi buatan dalam upaya peningkatan produktivitas dan pendapatan usaha ternak sapi potong di Kabupaten Tasikmalaya. *Mimbar Agribisnis*, 1(3): 211-225.
- Sugiyono S. 2012. *Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*. Alfabeta, Bandung.
- Susilawati T. 2011. Tingkat keberhasilan inseminasi buatan dengan kualitas dan deposisi semen yang berbeda pada sapi peranakan ongole. *Jurnal Ternak Tropika*, 12(02): 15-24.
- Stevenson J.S. 2001. Reproductive management of dairy cows in high milk-producing herds. *Journal Dairy Science*. 84 (3): 128-143.
- Waris B.N. dan D.A. Wahyuning. 2019. Pengaruh tingkat pendidikan, usia, dan lama beternak terhadap pengetahuan manajemen reproduksi ternak sapi potong di Desa Kedungpring Kecamatan Balongpanggang Kabupaten Gresik. *Jurnal Ternak*, 6(01): 30-33