

**FAKTOR – FAKTOR YANG MEMENGARUHI SERVICE PER CONCEPTION (S/C) SAPI
SIMPO DI KPT MAJU SEJAHTERA KECAMATAN TANJUNG SARI KABUPATEN
LAMPUNG SELATAN**

*Factors Affecting Service per Conception of Simpo Cattle at the KPT Maju Sejahtera in Tanjung Sari
District Lampung Selatan Regency*

Dewi Fatmawati^{1*}, Sri Suharyati¹, Kusuma Adhianto¹, dan Siswanto Siswanto¹

¹Departement of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung

*E-mail: dewifatmawati717@gmail.com

ABSTRACT

Service per conception (S/C) is one way to determine the efficiency of livestock reproduction. This research was carried out at KPT Maju Sejahtera, Tanjung Sari District, South Lampung Regency in February 2022 with 115 Simpo Cattles that have been artificially inseminated. The purpose of this study was to determine: 1) the S/C value of Krui cattle in the Pesisir Selatan District, 2) the factors and their magnitude that influence the S/C of Simpo cattle at the KPT Maju Sejahtera in Tanjung Sari District Lampung Selatan Regency. The method used in this study is a survey method and data was obtained by purposive sampling, namely female Simpo cattle aged 2 to 4 years. The data used are primary data and secondary primary data in the form of observations of livestock and maintenance management, as well as the results of interviews with farmers and inseminators. Secondary data in the form of acceptor data obtained from the recording inseminator. Data were analyzed with multiple regression using SPSS (Statistical Package for Social Science) programs. The results showed that the S/C value of Simpo Cattles at the KPT Maju Sejahtera in Tanjung Sari District was $2,1 \pm 1,15$. The factors that affected the S/C value of SimpoCattless at the KPT Maju Sejahtera in Tanjung Sari District Lampung Selatan Regency were derived from the variable of inseminators and farmers. The factors that influence the S/C value in Simpo cattle at the inseminator level are inseminator education which is negatively associated with a factor of 0.672 and thawing length which is negatively associated with a factor of 0.025. Factors that influence S/C at the level of breeders and livestock are livestock knowledge which is positively associated with a factor of 1.045; the type of forage which is positively associated with a factor of 0.671; and cage area which is negatively associated with a factor of 0.933.

Keywords: Factors and factors value, Service per conception, Simpo cattle

ABSTRAK

Service per conception (S/C) merupakan salah satu cara untuk mengetahui efesiensi reproduksi ternak. Penelitian ini dilaksanakan di KPT Maju Sejahtera Kecamatan Tanjung Sari Kabupaten Lampung Selatan pada Februari 2022 dengan 115 ekor sapi Simpo yang telah di IB, 5 peternak, dan 4 orang inseminator. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: 1) nilai S/C sapi Simpo; 2) faktor – faktor dan besaran faktor yang memengaruhi S/C pada sapi Simpo di KPT. Maju Sejahtera Kecamatan Tanjung Sari Kabupaten Lampung Selatan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *survey* dan data diperoleh dengan cara *purposive sampling* yaitu sapi Simpo betina yang berumur 2 sampai 4 tahun. Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder data primer berupa hasil pengamatan ternak dan manajemen pemeliharaan, serta hasil wawancara pada peternak dan inseminator. Data sekunder berupa data akseptor yang diperoleh dari *recording* inseminator. Data hasil penelitian diolah menggunakan regresi berganda dengan program SPSS (*Statistics Packet for Social Science*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai S/C pada sapi Simpo di KPT Maju Sejahtera Kecamatan Tanjung Sari $2,1 \pm 1,15$. Faktor-faktor yang memengaruhi nilai S/C pada sapi Simpo berasal dari variabel Inseminator dan peternak. Faktor-faktor yang memengaruhi nilai S/C pada sapi Simpo pada tingkat inseminator adalah pendidikan inseminator yang berasosiasi negatif dengan besar faktor 0,672 dan lama *thawing* yang berasosiasi negatif dengan besar faktor 0,025. Faktor – faktor yang memengaruhi S/C pada tingkat peternak dan ternak adalah pengetahuan beternak yang berasosiasi positif dengan besar faktor 1,045; jenis hijauan yang berasosiasi positif dengan besar faktor 0,671; dan luas kandang yang berasosiasi negatif dengan besar faktor 0,933.

Kata Kunci: Faktor dan besar faktor, *Service per conception*, Sapi simpo.

PENDAHULUAN

Kebutuhan ternak sapi potong untuk memenuhi kebutuhan daging sapi di Indonesia setiap tahun mengalami peningkatan. Menurut BPS (2020), kebutuhan daging sapi di Indonesia mencapai 515.627,74 ton. Meningkatnya kebutuhan sapi tidak diiringi dengan produksi daging sapi dalam negeri, hal ini menyebabkan kebutuhan daging sapi dalam negeri masih mengandalkan daging sapi impor atau pun sapi impor yang dibesarkan di Indonesia dengan metode penggemukan.

Sektor peternakan khususnya sapi potong diharapkan menjadi sektor yang mampu untuk meningkatkan kebutuhan daging masyarakat Indonesia serta dapat meningkatkan ekonomi masyarakat. Peternakan sapi potong di Provinsi Lampung cukup banyak dikembangkan mulai dari skala kecil hingga besar. BPS (2020) menyatakan bahwa total produksi daging di Provinsi Lampung sebesar 164,689 ton dari berbagai ternak potong yaitu terdiri dari sapi, kerbau, kambing, domba dan babi. Persentase untuk sapi potong adalah yang paling tinggi yaitu 82,11% atau jumlah produksi daging sapi sebanyak 135.226,14 ton, yang artinya Provinsi Lampung menyumbang produksi daging sapi sebanyak 135.226,14 ton.

Upaya meningkatkan produksi daging sapi dalam negeri yaitu dengan cara penyediaan bibit betina dan jantan yang produktif guna mempercepat populasi sapi potong yang ada di Lampung. Menurut Arelovich *et al.* (2011), untuk meningkatkan kualitas genetik sebaiknya dilakukan dengan perkawinan silang (*cross breed*), untuk meningkatkan produktivitas ternak di daerah subtropis serta beberapa daerah yang beriklim sedang. Sapi Simpo adalah persilangan antara sapi Simental dengan sapi Peranakan Ongole (PO), persilangan ini merupakan silangan yang banyak disukai dan dipelihara oleh peternak rakyat. Sapi Simental termasuk *Bos taurus* yang berasal dari daerah sub-tropis, mempunyai laju pertumbuhan yang cepat. Sapi PO termasuk *Bos indicus* yang berasal dari daerah tropis. Persilangan antar bangsa sapi yaitu ditujukan untuk memaksimalkan keunggulan dari masing-masing bangsa pada satu individu. Persilangan yang terkenal di dunia adalah antara *Bos taurus* dan *Bos indicus* untuk membentuk bangsa baru yang memiliki keunggulan kedua bangsa tersebut (Talib, 2001).

Pembibitan merupakan hal penting dalam produksi ternak karena secara strategis memengaruhi peningkatan produksi dan produktivitas ternak, namun terdapat banyak kendala ditingkat peternak yaitu sapi-sapi betina yang seharusnya produktif menjadi tidak produktif karena banyaknya terjadi kasus gangguan reproduksi dan manajemen pemeliharaan yang kurang baik. Pengembangan produktivitas sapi Simpo perlu memperhatikan aspek reproduksi salah satunya angka *service per conception* (S/C). Menurut Toelihere (1993), S/C adalah penilaian atau perhitungan jumlah pelayanan (*service*) IB yang dibutuhkan oleh seekor betina sampai terjadi kebuntingan. Variabel tersebut merupakan evaluasi dari peranan teknologi IB yang diketahui dapat berpengaruh terhadap peningkatan populasi sapi potong yang nantinya mampu untuk meningkatkan produksi daging.

Saat ini faktor-faktor yang memengaruhi S/C sapi Simpo di KPT. Maju Sejahtera belum diketahui secara pasti, dengan diketahuinya nilai S/C dan faktor yang memengaruhi S/C pada sapi Simpo diharapkan mampu untuk memecahkan permasalahan yang menyebabkan rendahnya efisiensi reproduksi, dengan demikian akan membantu program percepatan peningkatan populasi ternak sapi Simpo yang ada di KPT Maju Sejahtera Kecamatan Tanjung Sari Kabupaten Lampung Selatan.

MATERI DAN METODE

Materi

Ternak yang digunakan sebagai obyek penelitian ini adalah 115 ekor sapi Simpo, 5 kelompok peternak, dan 4 orang inseminator. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuisioner untuk inseminator, kuisioner peternak, dan recording ternak yang berada di KPT. Maju Sejahtera Kecamatan Tanjung Sari Kabupaten Lampung Selatan, alat tulis, dan kamera.

Metode Penelitian

Teknik pengambilan sampel

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *survey* dan data diperoleh dengan cara *purposive sampling* yaitu sapi Simpo betina yang berumur 2 sampai 4 tahun dan perkawinan melalui IB. Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder, data primer berupa hasil pengamatan ternak dan manajemen pemeliharaan, serta hasil wawancara pada peternak dan inseminator. Data sekunder berupa data akseptor yang diperoleh dari *recording* inseminator.

Variabel yang diamati

Variabel dependen yang digunakan pada penelitian ini adalah S/C pada Sapi Simpo. Variabel independen untuk inseminator adalah (X1) pendidikan inseminator, (X2) lama menjadi inseminator, (X3) jarak menuju akseptor, (X4) jumlah akseptor, (X5) ketepatan waktu pelayanan IB, (X6) Keberhasilan Pelaksanaan IB (X7) produksi *straw*, (X8) lama *thawing*. Variabel independen untuk peternak dan ternak adalah (X9) alasan beternak, (X10) pendidikan peternak, (X11) pernah mengikuti pelatihan di bidang peternakan, (X12) pengetahuan beternak, (X13) pengetahuan deteksi birahi, (X14) lama beternak, (X15) frekuensi pemberian hijauan, (X16) jenis hijauan, (X17) jumlah pemberian hijauan, (X18) jumlah konsentrat, (X19) sistem pemberian air minum, (X20) luas kandang, (X21) letak kandang, (X22) bentuk dinding kandang, (X23) bahan atap kandang, (X24) bahan lantai kandang, (X25) pembersihan kotoran, (X26) umur sapi, (X27) skor kondisi tubuh, (X28) umur pertama kali dikawinkan, (X29) gangguan reproduksi, (X30) pemeriksaan kebuntingan, dan (X31) lama estrus.

Pelaksanaan penelitian

Teknis pelaksanaan penelitian ini adalah:

- (1) mengumpulkan data sekunder dari *recording*, untuk mengetahui jumlah Sapi Simpo yang di IB;
- (2) melakukan *sampling* sapi yang digunakan sebagai sampel penelitian;
- (3) mengumpulkan data primer, dengan cara pengisian kuisioner dengan cara mewawancarai peternak;
- (4) mengamati manajemen pemeliharaan sapi Simpo di lokasi penelitian;
- (5) menghitung nilai S/C pada sapi Simpo di lokasi penelitian.

Analisis data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi berganda. Sebelum dilakukan analisis data, dilakukan pengkodean terhadap data peternak dan ternak untuk memudahkan analisis yang kemudian diolah dalam program SPSS 2016 (*statistic packet for social science*) (Sarwono, 2006).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Ternak dan Peternak di KPT Maju Sejahtera Kecamatan Tanjung Sari Kabupaten Lampung Selatan

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan menggunakan metode *survey* dengan pengambilan data secara *purposive sampling* sapi Simpo betina yang berumur 2 sampai 4 tahun sebanyak 115 ekor yang di Inseminasi Buatan, 4 inseminator, dan 5 peternak. Pada tingkat inseminator terdapat 25% yang pekerjaan utamanya sebagai petani dan 75% lainnya sebagai inseminator, sedangkan pada tingkat pendidikan inseminator terdapat 50% yang mengenyam pendidikan hingga tingkat perguruan tinggi dan 50% lainnya dengan tingkat pendidikan sekolah menengah atas (SMA). Rata-rata lama menjadi inseminator 10 tahun. Jarak menuju akseptor rata-rata 3,8 km dengan rata-rata akseptor sebanyak $34 \pm 13,95$ ekor/bulan. *Straw* yang digunakan untuk inseminasi buatan sapi Simpo berasal 100 % dari Singoosari. Rata-rata keberhasilan pelaksanaan IB sebesar 67,5 %. *Straw* yang digunakan untuk IB jenis sapi Simpo ini disesuaikan dengan jenis indukannya, jadi menggunakan jenis sapi Simmental. Jenis kontainer yang digunakan yaitu YDS2 (2 liter), dalam melaksanakan IB seluruh inseminator menayakan waktu birahi sapi dan melakukan pemeriksaan kebuntingan.

Lima peternak yang ada di KPT Maju Sejahtera memiliki pekerjaan lainnya yaitu sebagai petani. Hal tersebut mengakibatkan dalam memerhatikan ternak kurang maksimal walaupun di kelompok ternak tersebut memiliki tenaga kerja atau anak kandang tetap saja mereka tidak terlalu fokus memerhatikan ternak, dan pengetahuan tentang manajemen reproduksi ternak cukup rendah dikarenakan tidak ada tenaga kerja yang profesional di bidang peternakan. Alasan beternak 100% Pekerjaan pokok dan seluruh peternak telah mengetahui cara deteksi birahi dengan baik. Jika peternak yang menjadikan beternak sebagai tabungan atau pekerjaan sampingan maka angka S/C akan semakin tinggi, hal ini dikarenakan peternak tidak terlalu fokus memerhatikan ternak yang dipelihara sehingga dapat menaikkan angka S/C seperti deteksi birahi. Peternak yang menjadikan ternak sebagai pekerjaan pokok akan lebih giat dan fokus, dengan demikian maka perawatan yang lebih efisien mutlak harus diperhatikan sehingga para peternak perawatan yang lebih efisien mutlak harus diperhatikan sehingga para peternak mampu meningkatkan pendapatan yang akan mendorong peternak untuk melakukan pemeliharaan dengan cara yang lebih baik misalnya memerhatikan manajemen pemeliharaan dan reproduksi yang baik.

Tingkat pendidikan peternak dari 5 kelompok ternak yaitu tingkat Sekolah Dasar (SD) sebanyak 3 orang (60%) dan peternak yang tingkat pendidikan hingga Sekolah Menengah Atas (SMA) sebanyak 2

orang (40%). Rata-rata lama beternak 18,4 tahun dan seluruh peternak pernah mengikuti pelatihan di bidang peternakan. Seluruh peternak memberikan hijauan sebanyak 2 kali/ hari, dan jenis hijauan yang diberikan adalah rumput gajah di 3 kelompok ternak, *king grass* 1 kelompok ternak, dan tebon jagung 1 kelompok ternak dengan rata – rata pemberian hijauan setiap harinya 12, 83±5,38 kg/ekor ternak dan rata-rata pemberian konsentrat yang diberikan ke ternak per harinya adalah sebanyak 3,67 kg/ekor/hari.

Tabel 1. Hasil pengamatan variabel pada tingkat inseminator untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi kejadian S/C pada Sapi Simpo di KPT Maju Sejahtera Kecamatan Tanjung Sari Kabupaten Lampung Selatan

No.	Variabel	Keterangan	Hasil
1	X1	Pendidikan Inseminator	SMA 50%
			Sarjana 50%
2	X2	Lama Menjadi Inseminator	10±3,6 tahun
3	X3	Jarak Menuju Akseptor	3,8±1,76 km
4	X4	Jumlah Akseptor	34±13,95 ekor/bulan
5	X5	Ketepatan Waktu Pelayanan IB	14 jam setelah birahi
6	X6	Keberhasilan Pelaksanaan IB	67,5 %
7	X7	Produksi <i>Straw</i>	Singosari 100%,
8	X8	Lama Thawing	89,3± 26,6 detik

Tabel 2. Hasil pengamatan variabel pada tingkat peternak untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi kejadian S/C pada Sapi Simpo di KPT Maju Sejahtera Kecamatan Tanjung Sari Kabupaten Lampung Selatan

No.	Variabel	Keterangan	Hasil
1	X9	Alasan Beternak	Pokok (100%) Tabungan (0%)
			SD (60%)
2	X10	Pendidikan Peternak	SMP (0%) SMA (40%)
3	X11	Pernah Mengikuti Pelatihan di Bidang Peternakan	Ya 100%
4	X12	Pengetahuan Beternak	Belajar (60%) Turuntemurun (40%)
5	X13	Pengetahuan Deteksi Birahi	Ya 100%
6	X14	Lama Beternak	18,4 tahun
7	X15	Frekuensi Pemberian Hijauan	2 kali (100%) Rumput Gajah (60%)
8	X16	Jenis Hijauan	King Grass (20%) TebonJagung (20%)
9	X17	Jumlah Pemberian Hijauan	12,8±5,38 kg/ ekor/hari
10	X18	Jumlah Konsentrat	3,67 kg/ekor/hari
11	X19	Sistem Pemberian Air Minum	<i>Ad Libitum</i> 100%
12	X20	Luas Kandang	3,68 m ² /ekor
13	X21	Letak Kandang	7 m darirumah
14	X22	Bentuk Dinding Kandang	Terbuka (80%) Tertutup (20%)
15	X23	Bahan Atap Kandang	Asbes 100%
16	X24	Bahan Lantai Kandang	Beton 100%
17	X25	Pembersihan Kotoran Sapi	2 kali 100%

Sistem pemberian air minum yang dilakukan di 5 kelompok ternak KPT Maju Sejahtera dengan menggunakan cara *ad libitum*. Bentuk dinding kandang yang dimiliki peternak di lokasi penelitian yaitu terdapat 1 peternak (20%) menggunakan dinding tertutup dan 4 peternak (80%) menggunakan dinding terbuka. Bentuk dinding terbuka memiliki sirkulasi udara yang lebih baik jika dibandingkan dengan bentuk dinding tertutup. Fauziet *al.* (2020) menyatakan bahwa bentuk dinding kandang dapat mempengaruhi nilai S/C. Jenis dinding kandang terbuka dapat menurunkan nilai S/C jika dibandingkan dengan bentuk dinding tertutup, karena bentuk dinding terbuka memudahkan pengawasan deteksi birahi yang dapat meningkatkan ketepatan IB sehingga nilai S/C menjadi rendah dan penggunaan tipe dinding kandang terbuka lebih memudahkan dalam pembersihan kandang sehingga kandang menjadi nyaman.

Tabel 3. Daftar variable ternak yang digunakan dalam analisis regresi berganda untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi *service per conception* pada Sapi Simpo di KPT Maju Sejahtera Kecamatan Tanjung Sari Kabupaten Lampung Selatan

No.	Variabel	Keterangan	Hasil
1	X26	Umur Sapi	42,6±3,62 bulan BCS 2 35,66%
2	X27	Skor Kondisi Tubuh	BCS 3 63,48% BCS 4 0,86%
3	X28	Umur Pertama Kali Dikawinkan	31,69±2,51 bulan
4	X29	Gangguan Reproduksi	Abortus 0,86%
5	X30	Pemeriksaan Kebuntingan	Ya 100%
6	X31	Lama Estrus	3 ±0,09 hari
7	S/C	<i>Service Per Conception</i>	2,1±1,15

Bahan atap kandang yang digunakan dari 5 kelompok peternak yaitu asbes 100% dan lantai kandang beton 100%. Rata-rata luas kandang per ekor ternak yaitu 3,68 m²/ekor, dengan rata-rata letak kandang yaitu sejauh 7 meter dari rumah.

Seluruh peternak melakukan pembersihan kotoran sebanyak 2 kali dalam sehari yaitu pada pagi dan sore hari. Pembersihan kotoran ternak termasuk dari salah satu sanitasi kandang. Sanitasi kandang sangat penting bagi kesehatan ternak sapi. Suharyati dan Hartono (2016) menyatakan bahwa kandang yang bersih merupakan faktor penting untuk kesehatan reproduksi ternak. Apabila kandang ternak tersebut kurang bersih, atau sanitasi kandang yang kurang baik maka akan menyebabkan kuman penyakit menginfeksi ternak. Ternak yang sakit menyebabkan nafsu makan menurun, badan kurus, dan kondisi ini akan menyebabkan gangguan fungsi fisiologis tubuh termasuk gangguan proses reproduksinya. Sanitasi terhadap kandang seharusnya dilakukan secara menyeluruh, yakni terhadap lingkungan sekitar dan terhadap peralatan yang berhubungan dengan ternak. Lingkungan yang kotor dan tidak terurus merupakan media yang baik bagi berbagai jenis serangga penyebar penyakit. Kutu dan caplak penghisap darah dapat bersarang dicelah-celah kandang sehingga sebaiknya merupakan sasaran utama dalam melakukan sanitasi.

Data ternak yang diperoleh dari hasil penelitian adalah rata-rata umur ternak yang diteliti adalah 42,6±3,62 bulan, dan umur pertama kali dikawinkan yaitu rata-rata 31,69±2,51 bulan. Berdasarkan hasil penelitian umur ternak cukup ideal dalam pertama kali dikawinkan sebagaimana hal ini sesuai dengan pendapat Rusdi *et al.* (2016), waktu ideal untuk mengawinkan sapi dara untuk pertama kalinya ketika tubuh sudah siap untuk bunting yaitu sekitar umur 24--30 bulan, dengan masa kebuntingan sekitar 285 hari diharapkan ketika umur 3 tahun sapi sudah beranak untuk pertama kalinya.

Rata-rata *Body condition score* sapi Simpo adalah 2,65±0,49. BCS sapi Simpo yang ada di KPT Maju Sejahtera dapat dinyatakan ideal, hal ini sesuai dengan pendapat Pawere *et al.* (2012) yang bahwa indukan sapi potong yang ideal adalah memiliki skor BCS 2,5 pada skala perhitungan 5 atau BCS 5 pada skala perhitungan 9. Berdasarkan hasil pengamatan pada 115 ekor sapi Simpo yang ada di KPT Maju Sejahtera terdapat BCS individu yang dimulai dari BCS 2 sebanyak 41 ekor sapi (35,66%), BCS 3 sebanyak 73 ekor (63,48%), dan BCS 4 sebanyak 1 ekor (0,86%). BCS yang lebih tinggi dapat menurunkan S/C dikarenakan pada sapi dengan BCS yang lebih tinggi menunjukkan bahwa sapi tersebut sudah terpenuhi kebutuhan nutrisi dan memiliki kesehatan yang baik, dengan kebutuhan nutrisi yang cukup sapi tersebut dapat menunjukkan performa produksi maupun reproduksinya anpa harus mengganggu kebutuhan hidup pokok.

Sapi dengan BCS yang rendah cenderung memiliki performa reproduksi yang kurang jika dibandingkan dengan sapi BCS tinggi. Sapi dengan BCS rendah tidak dapat menunjukkan performa sebaik sapi BCS tinggi karena kebutuhan hidup pokoknya belum terpenuhi sehingga performa produksi dan reproduksinya menjadi terhambat hal ini sesuai dengan pernyataan Putro (2004), performan reproduksi sapi dipengaruhi oleh skor kondisi tubuh (SKT), berat badan, serta perubahan – perubahan berat badan. Penurunan berat badan akan diikuti dengan gejala anaestrus. Pulihnya kembali siklus estrus pasca beranak ada hubungannya dengan perubahan berat badan pada akhir kebuntingan dan kondisi badan saat melahirkan. Sapi dengan kondisi badan bagus (sekitar 3,00) akan kembali estrus dalam waktu minimal, kurang dari skor itu akan membutuhkan waktu pulihnya siklus lebih lama. SKT (< 2,00) cenderung akan menimbulkan keadaan yang menyebabkan hipofungsi ovaria, ditandai ovaria akan mengecil, permukaan halus (tanpa folikel/ corpus luteum) serta uterus tidak bertonus dengan konsistensi lembek. Hasil penelitian yang dilakukan Kellog (2008), bahwa ternak dengan tujuan pembibitan tidak

memerlukan kondisi tubuh yang terlalu gemuk. Ternak yang cocok untuk bibit ideal mempunyai nilai SKT 3 atau ternak tidak terlalu gemuk dan tidak terlalu kurus.

Gangguan reproduksi yang ada di lokasi penelitian cukup rendah dari sampel ternak yang di ambil didapatkan sebesar 0,86% ternak yang mengalami gangguan reproduksi yaitu abortus, hal ini dapat diartikan bahwa angka S/C sapi Simpo di KPT Maju Sejahtera tidak dipengaruhi oleh gangguan reproduksi, karena jika ternak mengalami gangguan reproduksi akan menaikkan angka S/C ternak tersebut bahkan akan mengalami kemajiran hal ini sesuai dengan pernyataan dari Budiyanto (2012), adanya gangguan reproduksi yang menyebabkan timbulnya kemajiran pada ternak betina. Nilai S/C sapi Simpo di KPT Maju Sejahtera Kecamatan Tanjung Sari Kabupaten Lampung Selatan setelah dilakukan perhitungan berdasarkan recording ternak yaitu sebesar $2,1 \pm 1,15$.

Faktor – Faktor yang Mempengaruhi *Service Per Conception* pada Sapi Simpo di KPT Maju Sejahtera Kecamatan Tanjung Sari Kabupaten Lampung Selatan

Setelah dilakukan penelitian dan perhitungan didapatkan besar rata – rata nilai S/C pada sapi Simpo di KPT Maju Sejahtera adalah sebesar $2,1 \pm 1,15$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa S/C di lokasi penelitian kurang baik karena di atas 2,0 hal ini dinyatakan oleh Toelihere (1993) bahwa nilai S/C yang normal berkisar antara 1,6 sampai 2,0. Angka S/C yang didapat dinyatakan bahwa kesuburan ternak yang ada di KPT Maju Sejahtera rendah, hal ini sesuai dengan pendapat Partodiharjo (1992) yang menyatakan bahwa semakin rendah S/C semakin tinggi kesuburan ternak betina tersebut, sebaliknya semakin tinggi S/C kesuburan seekor ternak semakin rendah.

Faktor – faktor yang memengaruhi nilai S/C pada sapi Simpo di KPT Maju Sejahtera KecamatanTanjung Sari Kabupaten Lampung Selatan dari variabel inseminator, peternak, dan ternak. Pada tingkat inseminator faktor-faktor yang memengaruhi adalah pendidikan inseminator yang berasosiasi negatif dengan besar faktor 0,672 dan lama *thawing* yang berasosiasi negative dengan besar faktor 0,025. Faktor – faktor yang memengaruhi S/C pada tingkat peternak dan ternak adalah pengetahuan beternak yang berasosiasi positif dengan besar faktor 1,045; jenis hijauan yang berasosiasi positif dengan besar faktor 0,671; dan luas kandang yang berasosiasi negatif dengan besar faktor 0,933.

Persamaan regresi pada tingkat Inseminator, peternak dan ternak adalah

$$Y = 5,757 - 0,672 (X1) - 0,025 (X8) + 1,045 (X12) + 0,671 (X16) - 0,933 (X20)$$

Keterangan:

- Y : nilai *Service per conception*
- X1 : pendidikan inseminator
- X8 : lama *thawing*
- X12 : pengetahuan beternak
- X16 : jenis hijauan
- X20 : luas kandang

Pendidikan inseminator

Pendidikan inseminator bermakna ($P=0,050$) dan berasosiasi negatif terhadap nilai S/C dengan besar faktor 0,672. Artinya semakin tinggi tingkat pendidikan inseminator dapat menurunkan angka S/C sapi Simpo yang di KPT Maju Sejahtera. Hal ini dikarenakan semakin tinggi tingkat pendidikan maka para inseminator mempunyai pengetahuan dan keterampilan yang baik dalam melaksanakan IB pada ternak. Tingkat pendidikan inseminator yang rendah maka akan berpotensi menaikkan angka S/C dikarenakan kurangnya pengetahuan dan keterampilan dalam melaksanakan IB ke ternak tersebut.. Menurut Herawati *et al.* (2012), keahlian dan keterampilan inseminator dalam akurasi pengenalan birahi, sanitasi alat, penanganan (*handling*) semen beku, pencairan kembali (*thawing*) yang benar, serta kemampuan melakukan IB akan menentukan keberhasilan.

Inseminator yang menangani teknologi IB pada ternak yang ada di KPT Maju Sejahtera yaitu berjumlah 4 orang dengan tingkat pendidikan 50% SMA dan 50% Sarjana. Tingkat pendidikan inseminator yang hanya menjalani pendidikan sampai SMA mengindikasikan bahwa inseminator yang ada di KPT Maju Sejahtera memiliki pengetahuan yang kurang sehingga dalam melaksanakan IB seekor ternak kurang tepat. Menurut Herawati *et al.* (2012), kesalahan yang umum yang sering dilakukan inseminator adalah salah menempatkan semen dalam saluran reproduksi, yaitu memasukkan ke *cervix* bukan pada tempat yang benar di uterus. Kesalahan umum lainnya yang sering terjadi adalah waktu deposit semen ke *cervix* sementara sambil menarik *straw*. Inseminator juga harus dapat memastikan bahwa spermatozoa yang sudah dicairkan kembali sesegera mungkin digunakan untuk IB. Waktu

optimum untuk melakukan inseminasi juga harus diperhitungkan dengan waktu kapasitas, yaitu suatu proses fisiologik yang dialami oleh spermatozoa di dalam saluran kelamin betina untuk memperoleh kapasitas atau kesanggupan membuahi ovum. Pengetahuan ini semua harus benar-benar dikuasai inseminator untuk keberhasilan IB.

Lama thawing

Lama thawing bermakna ($P=0,000$) berasosiasi negatif terhadap S/C dengan besar faktor 0,025. Hasil tersebut diartikan bahwa semakin banyak inseminator yang melakukan thawing dengan waktu yang lebih singkat maka akan menurunkan nilai S/C. Rata-rata lama thawing di KPT Maju Sejahtera adalah $89,3 \pm 26,6$ detik dengan suhu 25°C – 37°C . Durasi thawing $89,3 \pm 26,6$ yang dilakukan inseminator dapat dikatakan terlalu lama karena Kecamatan Tanjung Sari termasuk dataran rendah menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Selatan (2022), tinggi wilayah Kecamatan Tanjung Sari +73 m dari permukaan laut. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fauzan *et al.* (2014), lama thawing yang dilakukan di dataran rendah motilitas spermatozoa terbaik dicapai pada durasi 15 detik, hal ini dikarenakan proses thawing pada durasi tersebut semen beku telah mencair secara sempurna kibat dari aktivitas metabolisme di dalam sel spermatozoa. Akibat dari aktifitas metabolisme tersebut akan menyebabkan tersedianya sumber energi yang dibutuhkan oleh sel spermatozoa, perlu diketahui bahwa motilitas spermatozoa berhubungan erat dengan proses metabolisme yang terjadi di dalam organ sel.

Durasi thawing yang terlalu lama akan menyebabkan penurunan motilitas individu pada spermatozoa. Durasi thawing yang terlalu lama akan menyebabkan aktivitas metabolisme di dalam sel spermatozoa meningkat sehingga banyak energi yang akan dikeluarkan maka energi yang digunakan akan habis dengan cepat. Menurut Darnel *et al.* (1990), spermatozoa yang terlalu lama mengalami proses thawing maka akan menyebabkan peningkatan produksi asam laktat yang beracun bagi spermatozoa akibat aktivitas metabolisme spermatozoa yang berlangsung lama serta telah terjadi peningkatan radikal bebas yang menghasilkan peroksidasi lipid sebagai factor penyebab kerusakan daya gerak spermatozoa. Suhu air yang digunakan untuk thawing semen yang akan di IB ke ternak yaitu 25°C – 37°C . Suhu air yang baik digunakan untuk thawing semen sapi yang akan di IB ke ternak adalah air hangat menurut Aprilina *et al.* (2014) thawing yang dilakukan di dataran rendah yaitu pada suhu 37°C . Suhu tersebut menghasilkan angka motilitas yang terbaik. Suhu thawing 37°C merupakan suhu ideal untuk spermatozoa hidup. Pada suhu tersebut tidak menunjukkan penurunan panas yang drastic secara konduksi, konveksi dan evaporasi ke suhu lingkungan, sehingga pada saat thawing menyebabkan spermatozoa mencair secara sempurna dan angka motilitas tinggi.

Pengetahuan beternak

Pengetahuan beternak bermakna ($P=0,008$) yang berasosiasi positif terhadap S/C sapi Simpo dengan besar faktor 1,045. Hasil ini bermakna bahwa semakin banyak peternak yang memiliki pengetahuan beternak secara turun-temurun maka akan meningkatkan nilai S/C. Pengetahuan yang didapat secara turun-temurun biasanya sudah tidak sesuai dengan kondisi di lapangan dan terkadang hanya mengandalkan pengalaman yang terdahulu sehingga banyak yang salah menerapkan cara beternaknya dan hasil yang didapat juga tidak maksimal. Dari hasil penelitian pengetahuan peternak secara turun-temurun didapatkan sebanyak 2 orang (40%) dan pengetahuan beternak secara belajar sebanyak 3 orang peternak. (60%).

Pengetahuan yang didapat secara turun-temurun biasanya didapatkan peternak yang orang tuanya atau keluarganya sudah pernah memelihara sapi. Peternak yang memiliki pengetahuan beternak dari belajar turun-temurun pengetahuan yang diperoleh sangat sedikit dan hanya berdasarkan pengalaman-pengalaman yang terdahulu. Peternak yang memiliki pengetahuan beternak dari belajar biasanya lebih mengetahui manajemen pemeliharaan dan manajemen reproduksi ternak yang didapatkan dari kursus atau bertukar pengalaman dengan peternak lainnya yang sudah mengetahui cara beternak yang baik. Menurut Sudono *et al.* (2003), salah satu syarat menjadi peternak sapi harus mempunyai pengetahuan dasar tentang cara beternak sapi, yaitu system perkawinan dan seleksi. Dengan memperoleh pengetahuan dari belajar, peternak akan lebih mudah mengetahui informasi baru tentang manajemen pemeliharaan dan manajemen reproduksi yang sangat berguna untuk efisiensi reproduksi.

Jenis hijauan

Jenis hijauan bermakna ($P=0,059$) yang berasosiasi positif dengan besar faktor 0,671 dalam meningkatkan nilai S/C yang berarti bahwa semakin buruk kualitas dari hijauan yang diberikan akan menaikkan nilai S/C dikarenakan kualitas hijauan yang diberikan akan memengaruhi kandungan nutrisi yang lebih baik sehingga mampu memenuhi kebutuhan hidup pokok sapi Simpo dan mengoptimalkan

siklus reproduksinya.

Kualitas hijauan yang diberikan akan memengaruhi kandungan nutrisi yang kurang baik maka kebutuhan pokok pun tidak tercukupi dan dapat menyebabkan siklus reproduksi yang buruk. Apabila kebutuhan hidup pokok ternak belum terpenuhi maka hal tersebut akan mengganggu performa reproduksi sapi Simpo. Prihatno *et al.* (2013) menyatakan bahwa pakan merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap reproduksi, kekurangan protein menyebabkan timbulnya birahi yang lemah, silent heat, anestrus, dan kawin berulang. Kaushik (2000) menyatakan bahwa produktivitas ternak sapi potong sangat bergantung pada nutrisi yang harus terpenuhi. Rendahnya angka kebuntingan, *service per conception* yang tinggi, serta calving interval yang panjang menjadi factor penghambat dalam mencapai keberhasilan produksi ternak. Kesuburuan ternak yang rendah dapat diakibatkan oleh asupan nutrisi yang kurang. Jenis hijauan yang dikonsumsi oleh Sapi Simpo di KPT Maju Sejahtera Kecamatan Tanjung Sari Kabupaten Lampung Selatan berbeda-beda yaitu adalah Rumput Gajah 3 (60%) kelompok ternak, *King Grass* 1 (20%) kelompok ternak dan Tebon Jagung 1(20%) kelompok ternak lainnya. Berdasarkan jenis hijauan yang digunakan, jenis hijauan yang memiliki kandungan nutrisi paling baik adalah rumput gajah, kandungan nutrisi rumput gajah menurut Novianti (2014) PK (15,37%); LK (3,18%); SK (30,20%). Kandungan nutrisi Tebon Jagung PK (7,8%); LK (2,34%); SK (23,55%) (Mustika dan Hartutik, 2021). Kandungan nutrisi *king grass* menurut Siswanto *et al.* (2016) PK (11,68%); SK (25,48%).

Jenis hijauan yang memiliki kandungan nutrisi paling baik adalah rumput gajah, dilihat dari hasil analisis rumput gajah lebih berpengaruh untuk menurunkan S/C sapi Simpo. Kandungan nutrisi yang dimiliki oleh rumput gajah akan meningkatkan efisiensi reproduksi dengan cara menurunkan nilai S/C. Efisiensi reproduksi sapi dipengaruhi oleh banyak hal salah satunya yaitu kebutuhan nutrisi. Pradhan (2008) menyatakan bahwa kesuburan reproduksi ternak dipengaruhi oleh nutrisi yang diperoleh ternak dan berperan penting dalam siklus reproduksi. Kekurangan asupan nutrisi berakibat buruk pada ternak, baik dari produksi maupun reproduksinya. Diwyanto dan Inounu (2009) menyatakan bahwa sapi betina silangan yang kurang pakan, maka badan akan menjadi sangat kurus, dan biasanya sulit birahi, atau birahi tapi tidak nyata (*silent heat*), atau ada birahi tetapi tidak terjadi kebuntingan. Seandainya sapi silangan ini mampu bunting, tetapi kemudian kekurangan pakan, maka kemungkinan besar akan terjadi keguguran. Menurut Sugeng (1992), nutrisi yang kurang akan mempengaruhi fungsi hipofisa anterior sehingga produksi dan sekresi hormon FSH dan LH rendah (karena tidak cukupnya ATP), akibatnya ovarium tidak berkembang. Pengaruh lainnya pada saat ovulasi, transport sperma, fertilisasi, pembelahan sel, perkembangan embrio dan fetus. Ransum berkualitas rendah seperti kekurangan lemak dan karbohidrat dapat memengaruhi aktivitas ovarium sehingga menekan angka pertumbuhan folikel dan mendorong timbulnya anestrus, kekurangan protein mendorong terjadinya hipofungsi ovarium disertai anestrus. Pada sapi dewasa, kekurangan nutrisi dalam waktu yang lama akan menyebabkan ovarium tidak aktif sehingga siklus birahi tidak teratur dan dapat terjadi anestrus.

Luas kandang

Luas kandang bermakna ($P=0,020$) yang berasosiasi negatif terhadap S/C sapi Simpo dengan besar faktor 0,933, artinya semakin luas kandang yang digunakan untuk ternak akan menurunkan S/C. Rata-rata luas kandang sapi Simpo yang ada di KPT Maju Sejahtera adalah $3,68 \pm 0,50$ m²/ ekor, yang dikandangkan secara bersamaan tanpa ada pembatas antar sapi. Suharyati dan Hartono (2016) menyatakan bahwa Luas kandang memengaruhi S/C, semakin luas kandang akan menurunkan S/C. Kandang yang cukup luas akan memudahkan peternak untuk melakukan deteksi birahi sehingga bias dilakukan perkawinan tepat waktu.

Tipe kandang yang digunakan pada ternak sapi Simpo di KPT Maju Sejahtera yaitu kandang koloni. Haryanto *et al.* (2015) menyatakan bahwa tipe kandang koloni dapat mempermudah peternak untuk mengamati tanda-tanda birahi pada sapi, salah satu tanda sapi birahi yaitu menunggangi sapi yang ada di sebelahnya, jika kandangnya luas maka sapi dengan mudah menunggangi sapi di sebelahnya dan mengurangi kemungkinan tidak terdeteksinya tanda-tanda birahi pada sapi yang dimiliki. Selain itu dengan kandang yang luas akan memberikan sirkulasi udara yang baik bagi sapi dan mempermudah sanitasi kandang sehingga dapat mencegah terjangkit penyakit pada sapi.

Pada kandang koloni, sapi ditempatkan dalam satu kandang. Satu ekor sapi memerlukan tempat yang lebih luas dari pada kandang individu. Ginting dan Sitepu (1989) dalam Hartono (1999) menyatakan bahwa rata-rata setiap ekor sapi membutuhkan luas lantai 3,5–4,0 m² belum termasuk bahan untuk tempat pakan, tempat air minum, dan selokan tempat pembuangan air. Kelemahan yaitu terjadi kompetisi dalam mendapatkan pakan sehingga sapi yang lebih kuat cenderung cepat tumbuh dari pada yang lemah karena lebih banyak mendapatkan pakan. Kandang yang luas akan membuat sapi lebih rileks dan mempermudah peternak dalam melakukan pembersihan kandang dan pakan yang dikonsumsi tidak menumpuk menjadi lemak karena pakan yang dikonsumsi digunakan untuk bergerak.

Penerapan Model

Penerapan model hasil analisis pada tingkat inseminator, ternak dan peternak dengan nilai rata-rata kondisinya di lapangan adalah :

$$\begin{aligned} Y &= 5,757 - 0,672 (X1) - 0,025 (X8) + 1,045 (X12) + 0,671 (X16) - 0,933 (X20) \\ &= 5,757 - 0,672 (1) - 0,025 (89,3) + 1,045 (2) + 0,671 (1) - 0,933 (3,68) \\ &= 5,757 - 0,672 - 2,23 + 2,09 + 0,671 - 3,43 \\ &= 2,1 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas dapat diartikan bahwa faktor - faktor yang memengaruhi S/C pada sapi Simpo dengan rata – rata kondisi yata di lapangan yaitu pendidikan inseminator SMA, lama *thawing* adalah selama 89,3 detik, pengetahuan beternak secara turun menurun, jenis hijauan rumput gajah dan luas kandang 3,68 m²/ekor. Hasil tersebut didapatkan nilai S/C pada sapi Simpo di KPT Maju Sejahtera Kecamatan Tanjung Sari Kabupaten Lampung Selatan sebesar 2,1.

Penerapan model hasil analisis pada tingkat inseminator, ternak dan peternak dengan nilai keadaan ideal adalah:

$$\begin{aligned} Y &= 5,757 - 0,672 (X1) - 0,025 (X8) + 1,045 (X12) + 0,671 (X16) - 0,933 (X20) \\ &= 5,757 - 0,672 (2) - 0,025 (30) + 1,045 (1) + 0,671 (1) - 0,933 (4) \\ &= 5,757 - 1,34 - 0,75 + 1,045 + 0,671 - 3,73 \\ &= 1,6 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas dapat diartikan bahwa faktor - faktor yang memengaruhi S/C pada sapi Simpo dengan kondisi ideal yaitu pendidikan inseminator perguruan tinggi, lama *thawing* adalah selama 30 detik, pengetahuan beternak dengan cara belajar, jenis hijauan rumput gajah dan luas kandang 4 m² /ekor maka didapatkan nilai S/C pada sapi Simpo di KPT Maju Sejahtera Kecamatan Tanjung Sari Kabupaten Lampung Selatan sebesar 1,6.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada inseminator, peternak, dan ternak di KPT Maju Sejahtera Kecamatan Tanjung Sari Kabupaten Lampung Selatan dapat disimpulkan bahwa *service per conception* (S/C) pada sapi Simpo adalah 2,1±1,15, dan faktor-faktor yang memengaruhi nilai S/C pada sapi Simpo pada tingkat inseminator adalah pendidikan inseminator yang berasosiasi negatif dengan besar faktor 0,672 dan lama *thawing* yang berasosiasi negatif dengan besar faktor 0,025. Faktor –faktor yang mempengaruhi S/C pada tingkat peternak adalah pengetahuan beternak yang berasosiasi positif dengan besar faktor 1,045; jenis hijauan yang berasosiasi positif dengan besar faktor 0,671; dan luas kandang yang berasosiasi negatif dengan besar faktor 0,933.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, penulis menyarankan kepada para inseminator yang bertugas di KPT Maju Sejahtera saat melakukan *thawing* sebaiknya lebih singkat lagi yaitu 15 sampai 20 detik pada suhu air 40°C. Peternak yang belum pernah mengikuti kursus disarankan untuk mengikuti pelatihan di bidang peternakan guna meningkatkan pengetahuan tentang manajemen reproduksi, produksi, dan pakan yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilina, N., S. Suharyati, dan P. E. Santosa. 2014. Pengaruh suhu dan lama *thawing* di dataran rendah terhadap kualitas semen beku sapi Simmental. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 3(2):96-102.
- Arelovich, H. M., R. D. Bravo, and M. F. Martinez. 2011. Development, characteristics, and trends for beef cattle production in Argentina. *Animal Frontiers*. 1(2):37-45.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Produksi Daging di Provinsi Lampung. www.lampung.bps.go.id diakses pada 15 November 2021.
- Badan Pusat Statistik. 2021. Kebutuhan Daging Sapi Di Indonesia Pada Tahun 2020. www.bps.go.id diakses pada 15 November 2021.
- Badan Pusat Statistik. 2022. Kabupaten Lampung Selatan Dalam Angka.

www.lampungselatankab.bps.go.id diakses pada 15 Juni 2022

- Budiyanto, A., T. C. Tophianong, Triguntoro., dan H. K. Dewi. 2016. Gangguan reproduksi sapi bali pada pola pemeliharaan semi intensif di daerah sistem integrasi sapi-kelapa sawit. *Jurnal Acta veterinaria Indonesiana*. 4(1):14-18.
- Chaiprasat, S., W. Benjakul, A. Chartchue, P. Joemplang, and V. Punyapornwithaya. 2006. Effect of Bull semen thawing methods on sperm progressive motility. *Chiang Veterinary Journal* 4 (1) : 25 –29.
- Darnel and Depison. 1990. *Applied Animal Reproduction*. 2th Edition. Reston Publising Company Inc. A Practice Hall Company. Reston. Virginia.
- Diwyanto, K. And I. Inounu. 2009. Dampak crossbreeding dalam Program Inseminasi Buatan terhadap kinerja reproduksi dan budidaya sapi potong. *Wartazoa* 19(2): 93 – 102.
- Fauzan M., M. Hartono, dan P. E. Santosa. 2014. Pengaruh suhu dan lama thawing di dataran rendah terhadap kualitas semen beku sapi Brahman. *Jurna Ilmiah Peternakan Terpadu*. 2(3):1-7
- Fauzi, N. F. R., M. Hartono, Siswanto, dan S. Suharyati. 2020. Faktor-faktor yang mempengaruhi service per conception pada sapi Krui di Kecamatan Pesisir Selatan. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan* 4 (3): 188-196.
- Haryanto, D., M. Hartono, dan S. Suharyati. 2015. Beberapa faktor yang memengaruhi service per conception pada sapi Bali di Kabupaten Pringsewu. *Jurna Ilmiah Peternakan Terpadu*. 3(3): 145-150.
- Herawati T., A. Anggraeni, L. Praharani, D. Utami, dan A. Argiris. 2012. Peran inseminator dalam keberhasilan inseminasi buatan pada sapi perah. *Jurnal Informatika Pertanian*. 21(2): 81-88.
- Kaushik, S., 2000. Feed Formulation, diet development and feed technology. *CIHEAM*, 47:43-51.
- Mustika, L.M. dan Hartutik. 2021. Kualitas silase tebon jagung (*Zea mays l.*) dengan penambahan berbagai bahan aditif ditinjau dari kandungan nutrisi. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*. 4(1): 55-59.
- Novianti, J., B. P. Purwanto, dan A. Atabany. 2014. Efisiensi produksi susu dan pencernaan rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) pada sapi perah FH dengan pemberian ukuran potongan yang berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 2(1): 224 – 230.
- Pawere, F. R., E. Baliarti, dan S. Nurtini. 2012. Proporsi bangsa, umur, bobot badan awal dan kondisi tubuh sapi bakalan pada usaha penggemukan. *Buletin Peternakan*. 36 (3): 192 – 198.
- Pradhan, R. 2008. Reproductive disorders in cattle due to nutritional status. *Journal of International Development and Cooperation*. 14 (1): 45-66.
- Prihatno, s. A., A. Kusumawati, N. W. K. Karja, dan B. Sumiarto . 2013. Profil biokimia darah pada sapi perah yang mengalami kawin berulang. *Jurnal Kedokteran Hewan*. 7 (1) : 29-31.
- Sarwono, J. 2006. Analisis Data Penelitian Menggunakan SPSS. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Siswanto, D., B. Tulung, K. Maaruf, M. R. Waani, dan M. M. Tindangen. 2016. Pengaruh pemberian rumput raja (*Pennisetum purpupoides*) dan tebon jagung terhadap pencernaan NDF dan ADF pada sapi po pedet jantan. *Jurnal Zootehnik*. 36(2): 379- 386.
- Sudono, A., R. F. Rosdiana, dan B. S. Setiawan. 2003. *Beternak Sapi Perah Secara Intensif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sugeng, B. 1992. *Sapi Potong*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Rusdi, B., M. Hartono, dan S. Suharyati. 2016. Calving interval pada sapi Bali di Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 4(4): 277- 283.
- Talib, C. 2001. Pengembangan Sistem Perbibitan Sapi Potong Nasional. *Jurnal Wartazoa*. 11(1) 10-19.
- Toelihere. M. R. 1993. *Inseminasi Buatan pada Ternak*. Angkasa. Bandung.