

Received : 01-03-2024

Accepted: 18-04-2024

Published : 29-04-2024

Evaluasi Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan (Ib) Pada Sapi Bali Di Kecamatan Baito Kabupaten Konawe Selatan

Rina Sumiarti^{1*}, La Aman Tabia²

¹*Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan*

²*Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian dan Peternakan*

Universitas Muslim Buton

**rinasumiarti88@gmail.com*

Abstract

Artificial insemination is an innovation program in animal husbandry reproductive biotechnology by injecting thawed and pre processed spermatozoa or semen originating from male livestock into the female genital tract using an insemination gun. The purpose of this study was to identify the total number of cooperator breeders, officers and acceptor cattle breeders, evaluate the level of participation of stakeholders, the success rate of synchronization and the pregnancy rate of acceptor cattle in the artificial insemination activities in Baito Subdistrict, South Konawe Regency. The research method used purposive sampling with the number of respondents being 55 breeders, 3 officers and 67 Bali Cattle. The research Variables consist of cooperator breeders and acceptor cows, level of stakeholder participation, success rate of oestrus synchronization of acceptor and pregnancy rate of acceptor cows, and service per conception. The data obtained were tabulated and analyzed descriptively. The results showed that the total cooperator breeders and acceptor cows was classified as high as 31 people (56,36%) and 24 people were classified as moderate. The success rate of synchronizing IB with the duration between synchronization and the occurrence of estrus, an average of 69 hours with estrus quality of 2,76; S/C 2,76; NRR 21 days, 30 days and 60 days in Baito subdistrict, South Konawe Regency respectively 77,56%, 78,41%, and 76,47%, CR 68,26%.

Keywords : Artificial insemination, Bali cattle, S/C, conception rate, calving rate

Abstrak

Inseminasi buatan merupakan sebuah program inovasi bioteknologi reproduksi peternakan dengan cara menyuntikkan spermatozoa atau semen yang telah dicairkan dan telah diproses terlebih dahulu yang berasal dari ternak jantan ke dalam saluran alat kelamin ternak betina dengan menggunakan insemination gun. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi total peternak kooperator, petugas dan sapi akseptor, mengevaluasi tingkat partisipasi stakeholder, tingkat keberhasilan sinkronisasi birahi dan tingkat kebuntingan sapi akseptor dalam kegiatan inseminasi buatan di Kecamatan Baito Kabupaten Konawe Selatan. Metode penelitian menggunakan purposive sampling dengan jumlah responden 55 orang peternak, 3 orang Petugas IB, dan 67 ekor sapi Bali. Variabel penelitian adalah jumlah sapi akseptor dan peternak kooperator, jumlah petugas, tingkat partisipasi stakeholder, tingkat keberhasilan sinkronisasi birahi sapi akseptor, tingkat kebuntingan sapi akseptor, dan Service Per Conception (S/C). Data yang diperoleh selanjutnya ditabulasi kemudian dianalisis secara deskriptif. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa total peternak kooperator dan sapi akseptor adalah 55 Orang dan 67 ekor, tingkat partisipasi peternak kooperator tergolong tinggi yaitu 31 orang (56,36%) dan tergolong sedang 24 orang (43,64%). Keberhasilan sinkronisasi IB ditandai oleh durasi antara sinkronisasi dan terjadinya birahi rata-rata 69 jam dengan kualitas birahi 2,76, S/C 2,76, NRR 21 hari, 30 hari dan 60 hari di Kecamatan Baito Kabupaten Konawe Selatan masing-masing 77,56%, 78,41%, dan 76,47%, CR 68,26%.

Kata kunci : Inseminasi buatan, sapi bali, S/C, conception rate, calving rate

Pendahuluan

Sapi Bali merupakan salah satu ternak penghasil daging yang memiliki nilai ekonomis tinggi yang berperan penting sebagai penyedia protein hewani bagi masyarakat. Jumlah konsumsi protein hewani saat ini sebesar 4,19 gram per kapita per hari atau setara dengan 5,25 kg daging, telur 3,5 kg dan susu 4,94 kg/kapita/hari masih kurang dari nilai konsumsi protein hewani standar Pola Pangan Harapan (PPH) [1]. Beberapa tahun terakhir produksi daging sapi di Indonesia mengalami peningkatan, namun tidak diimbangi dengan pertambahan populasi sapi potong sehingga untuk memenuhi kebutuhan konsumsi daging pemerintah melakukan impor daging. Namun demikian, kebijakan impor tersebut akan menimbulkan ketergantungan bangsa kita terhadap negara pengekspor daging sapi. Oleh karena itu dibutuhkan upaya yang bisa mendorong peningkatan produksi sapi dalam negeri.

Data statistik memperlihatkan bahwa populasi sapi potong di Kabupaten Konawe Selatan pada tahun 2021 sebanyak 67.746 ekor, mengalami peningkatan pada tahun 2022 sebanyak 69.898, tetapi kembali mengalami penurunan pada tahun 2023 sebanyak 56.201 [2]. Penurunan ini dapat dilihat dari sisi peternak yang masih banyak menjual ternak betina produktif sehingga memicu penurunan populasi ternak. Permasalahan utama yang dihadapi oleh peternak di Indonesia khususnya di Kabupaten Konawe Selatan ini adalah masih rendahnya produktivitas dan mutu genetik pada ternak. Hal ini disebabkan peternak masih melakukan pola kebiasaan lama dalam beternak yang masih mengandalkan pola tradisional dalam pengembangan ternaknya dan belum tersentuh oleh teknologi sehingga mempengaruhi produksi dan kualitas mutu genetik ternak.

Populasi ternak sapi saat ini masih tergolong rendah dan tidak memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat karena dipengaruhi oleh banyak faktor. Salah satu program pemerintah dalam rangka mendorong peningkatan populasi ternak sapi adalah penerapan teknologi inseminasi buatan agar dapat mempercepat pertumbuhan populasi ternak. Inseminasi merupakan sebuah teknologi terobosan baru yang saat ini sedang populer dikembangkan yang bertujuan untuk meningkatkan jumlah produksi dan kualitas mutu genetik pada ternak.

Berdasarkan uraian sebelumnya maka perlu dilakukan penelitian tentang tingkat keberhasilan Inseminasi Buatan (IB) pada sapi Bali dengan melihat Conception rate (Angka Konsepsi) dan Service Per Conception (Frekuensi Perkawinan dan Kebuntingan) di Kecamatan Baito Kabupaten Konawe Selatan.

Metoda Penelitian

Materi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai April 2024 di Kecamatan Baito Kabupaten Konawe Selatan meliputi 5 desa, yaitu Desa Wonuaraya, Ahuanggulasi, Mekarjaya, Baito dan Desa Tolihe.

Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode *pupurposive sampling* dengan jumlah responden 55 orang peternak, 3 orang petugas IB, dan 67 ekor sapi Bali. Responden dalam penelitian ini adalah peternak kooperator dan petugas yang ikut berpartisipasi pada saat pelaksanaan kegiatan inseminasi buatan. Data yang diambil adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari pengamatan secara langsung di lokasi penelitian dan wawancara langsung dengan responden peternak sapi potong serta petugas pelaksana kegiatan SIWAB menggunakan kuisioner. Data sekunder diperoleh dari instansi yang terkait seperti dari Dinas Peternakan, Badan Pusat Statistik Kabupaten Konawe Selatan, dan Kantor Kecamatan Baito. Pengukuran dalam penelitian ini adalah

jumlah sapi akseptor dan peternak kooperator, tingkat partisipasi stakeholder, tingkat keberhasilan sinkronisasi birahi sapi akseptor, tingkat kebuntingan sapi akseptor, *service per conception*.

Koleksi Data

Profil peternak dan petugas IB : umur, pendidikan terakhir, pengalaman beternak, tingkat partisipasi mengikuti kegiatan inseminasi buatan, pengalaman IB, PKB, dan pelayanan.

Jumlah sapi akseptor : ditentukan dilapangan saat sapi peternak disinkronisasi untuk proses IB (sapi memiliki corpus luteum)

Jumlah peternak : ditentukan dilapangan dimana sapi peternak disinkronisasi untuk proses IB

Tingkat partisipasi stakeholder : dianalisis menggunakan skala likert sesuai dengan pertanyaan dari kuesioner yang disebarakan pada stakeholder dalam kegiatan inseminasi buatan.

Tingkat keberhasilan sinkronisasi birahi sapi akseptor : diperoleh dari hasil wawancara dengan peternak dan petugasnya tentang lama munculnya birahi setelah disinkronisasi, kualitas birahi, dan sapi yang birahi kembali.

Tingkat kebuntingan sapi akseptor : CR merupakan persentase kebuntingan pada IB

$$CR = \frac{\text{Jumlah Bunting IB}}{\text{Jumlah Akseptor}} \times 100$$

Service per Conception

Service per Conception (S/C) adalah angka yang menunjukkan jumlah inseminasi untuk menghasilkan kebuntingan dari sejumlah pelayanan inseminasi yang dibutuhkan oleh seekor ternak betina sampai terjadi kebuntingan. Rumus S/C adalah sebagai berikut :

$$S/C = \frac{\text{Jumlah IB sampai terjadi Bunting}}{\text{Jumlah Akseptor yang Bunting}}$$

Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini ditabulasi kemudian dianalisis secara deskriptif.

Hasil dan Pembahasan

Karakteristik peternak kooperator dan petugas di wilayah yang berbeda di Kecamatan Baito Kabupaten Konawe Selatan terdapat tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Karakteristik Peternak Kooperator di wilayah yang Berbeda di Kecamatan Baito Kabupaten Konawe Selatan

	Wonua Raya	Tolihe	Baito	Ahuangguri	Mekar Jaya	Rataan
Jumlah	15	15	6	5	14	11
Umur (Rataan)	44,13	39,87	44,17	43,20	41,64	42,60
Pengalaman Beternak (%)						
≥ 3 tahun	100	100	100	100	100	100
< 3 tahun	0	0	0	0	0	0
Pendidikan (%)						
SD	86,67	26,67	66,67	100	57,14	67,43
SMP	0	13,33	0	0	21,43	6,95

SMA	13,33	53,33	33,33	0	21,43	24,28
Sarjana	0	6,67	0	0	0	1,33
Tingkat Partisipasi Peternak (%)						
Tinggi	53,33	66,67	60	100	28,57	56,36
Sedang	46,67	33,33	40	0	71,43	43,64

Rata-rata umur peternak kooperator masih tergolong produktif yakni 42,60 tahu. Seorang peternak yang berumur 15-65 tahun masih tergolong umur produktif dengan kemampuan kerja yang masih tergolong baik dan berkemampuan berpikir masih baik [3]. Kondisi ini masih memungkinkan peternak mampu bekerja secara rasional dan memiliki emosi yang terkendali. Selain itu, bahwa usia peternak berkisar 26-62 tahun masih memiliki kemampuan untuk meningkatkan peoduktivitas ternak sapi yang dipelihara [4].

Pengalaman beternak juga mempengaruhi peningkatan produksi ternak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengalaman beternak para peternak di kelima desa tersebut adalah 100% diatas 3 tahun. Pengalaman beternak dimulai sejak orang tua terdahulu dan berlanjut dengan memelihara ternak sendiri [5]. Tingkat pendidikan peternak dalam penelitian masih tergolong rendah karena banyak pendidikan peternak SD 67,43%, SMP 6,95%, SMA 24,28% dan Sarjana 1,33%. Tingkat pendidikan masyarakat juga sangat mempengaruhi perkembangan peningkatan produksi sapi. Petani dengan pendidikan yang lebih tinggi lebih cepat mengimplementasikan inovasi dan menerapkannya sedangkan yang berpendidikan rendah cenderung menghindari inovasi [6].

Tingkat partisipasi peternak dalam kegiatan inseminasi buatan ini sangat antusias karena dengan adanya kegiatan ini banyak peternak yang bisa melakukan pemeriksaan kesehatan ternaknya. Selain itu, peternak juga antusias karena dengan adanya kegiatan ini peternak dapat menambah wawasan mereka tentang inseminasi buatan dan pemeliharaan ternak dengan lebih baik. Partisipasi peternak ini sangat mempengaruhi keberhasilan program IB karena keikutsertaan peternak membuat mereka lebih sering berkomunikasi dengan penyuluh.

Tabel 2. Karakteristik Petugas di Wilayah yang Berbeda di Kecamatan Baito Kabupaten Konawe Selatan

	Wonua Raya	Tolihe	Baito	Ahuangguri	Mekar Jaya
Jumlah	3	3	3	3	3
Umur (Rataan)	46	46	46	46	46
Pengalaman Bertugas IB (%)					
≥ 10 tahun	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33
< 10 tahun	66,67	66,67	66,67	66,67	66,67
Pengalaman Bertugas PKB (%)					
≥ 10 tahun	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33
< 10 tahun	0	0	0	0	0
Tidak Ada Pengalaman	66,67	66,67	66,67	66,67	66,67
Pengalaman Bertugas Pelayanan (%)					
≥ 10 tahun	66,67	66,67	66,67	66,67	66,67
< 10 tahun	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33
Pendidikan (%)					
SD	0	0	0	0	0

SMP	0	0	0	0	0
SMA	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33
Sarjana	66,67	66,67	66,67	66,67	66,67
Tingkat Partisipasi Peternak (%)					
Tinggi	100	100	100	100	100
Sedang	0	0	0	0	0

Umur petugas inseminator maupun PKB masih produktif yang diimbangi dengan pengalaman peternak sebagai IB lebih dari 10 tahun IB dan PKB disertai dengan pendidikan tingkat sarjana. Selain itu, masih ada petugas IB pengalaman bertugas IB dibawah 10 tahun sebagai petugas IB dan tidak memiliki pengalaman PKB tapi masih ditunjang dengan jenjang pendidikannya ditingkat sarjana.

Tingkat keberhasilan sinkronisasi birahi dan kebuntingan pada lokasi yang berbeda di Kecamatan Baito Kabupaten Konawe Selatan terdapat tabel 3 dan 42.

Tabel 3. Tingkat Keberhasilan Sinkronisasi Birahi di Lokasi yang Berbeda di Kecamatan Baito Kabupaten Konawe Selatan

Variabel	Wonua Raya	Tolihe	Baito	Ahuangguri	Mekar Jaya	Rataan
Jumlah Sapi (Ekor)	17	19	7	7	17	13,4
Sapi yang Birahi (Ekor)	17	19	7	7	17	13,4
Lama Munculnya Birahi (hari)	2,82	3,0	3,0	3,0	3,0	2,96
Kualitas Birahi Sapi yang di IB (Ekor)	3,0	2,42	2,71	3,0	2,65	2,76
MKK (%)						
21 hari	17,65	10,53	28,57	14,29	41,18	22,44
30 hari	17,65	21,05	14,29	28,57	29,41	22,19
60 hari	23,53	21,05	57,14	14,29	17,65	26,73
NRR (%)						
21 hari	82,35	89,47	71,43	85,71	58,82	77,56
30 hari	82,35	78,95	85,71	74,46	70,59	78,41
60 hari	76,47	78,95	42,86	85,71	98,35	76,47

Sapi yang disinkronisasi di Kecamatan Baito ini rata-rata lama munculnya birahi adalah 2,96, dengan kualitas birahi berkisar antara + (1), ++ (2) dan +++ (3) dengan 2,76. Pada hari ketiga setelah sinkronisasi semua sapi diinseminasi dan selanjutnya pada hari ke 21 setelah IB dilakukan pengamatan birahi. Permulaan timbulnya birahi pada ternak disebabkan oleh faktor-faktor seperti faktor kondisi ternak, faktor individu, aktivitas kerja yang dilakukan, dan interaksi ternak serta dipengaruhi oleh paritas antar ternak yang berbeda. Sapi akseptor dalam penelitian pernah beranak lebih dari satu kali dengan rata-rata 2,65 kali beranak. Sapi yang pernah beranak memiliki responsifitas yang lebih baik terhadap hormon dibandingkan dengan sapi yang belum pernah beranak. Hal ini diduga karena ternak induk memiliki ovarium yang lebih besar daripada ternak yang belum pernah beranak [7].

Ukuran ovarium tergantung pada umur dan status reproduksi ternak dan struktur yang ada di dalamnya. Ovarium yang lebih besar ini diduga sel-sel dalam saluran reproduksinya juga sudah cukup berkembang, sehingga mengakibatkan responsifitas terhadap hormon semakin cepat dan baik. Sapi akseptor yang minta kawin setelah IB 21 setelah diinseminasi akan diinseminasi kembali. Angka yang menunjukkan efisiensi sinkronisasi digambarkan dengan data tentang S/C. Nilai S/C menunjukkan tingkat kesuburan ternak. Sapi-sapi akseptor dalam penelitian ini mempunyai rata-rata S/C dalam kisaran tinggi 2,76 artinya rata-rata keberhasilan perkawinan sampai terjadi kebuntingan membutuhkan 2 kali kawin. Hal ini sesuai dengan pendapat Hifizah dan Astaty [8] yang menyatakan bahwa angka S/C ratio di Kecamatan Tombolo Pao yang rata-rata menunjukkan setelah 2-3 kali inseminasi, ternak baru mengalami kebuntingan. Ini kemungkinan disebabkan karena keterlambatan peternak melaporkan ternaknya yang sementara birahi, sehingga inseminasi harus diberikan sampai 3 kali. Sementara itu, nilai S/C sapi Bali di Kabupaten Lombok Barat-NTB dengan rata-rata 1,23 kali. Ihsan dan Wahjuningsih (2011) juga menyatakan bahwa keadaan paritas tidak berpengaruh terhadap penampilan reproduksi (Days Open (DO), Service Per Conception (S/C), dan Calving Interval (CI) [9].

Semakin rendah nilai S/C maka nilai kesuburan sapi betina semakin tinggi dan semakin tinggi nilai S/C maka semakin rendah tingkat kesuburan sapi betina tersebut. Tinggi rendahnya nilai S/C dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain keterampilan inseminator, waktu dalam melakukan inseminasi buatan dan pengetahuan peternak dalam mendeteksi birahi [10]. Angka S/C jika berada pada angka di bawah dua yang berarti sapi masih dapat beranak 1 tahun sekali, apabila angka S/C di atas dua akan menyebabkan tidak tercapainya jarak beranak yang ideal dan menunjukkan reproduksi sapi tersebut kurang efisien yang membuat jarak beranak menjadi lama, sehingga dapat merugikan peternak karena harus mengeluarkan biaya IB lagi. Tingginya nilai S/C disebabkan karena keterlambatan peternak maupun petugas IB dalam mendeteksi birahi serta waktu yang tidak tepat untuk dilakukan IB. Keterlambatan IB menyebabkan kegagalan kebuntingan.

Selain faktor manusia faktor adanya kelainan pada alat reproduksi induk sapi, inseminator kurang terampil, fasilitas pelayanan inseminasi yang terbatas, dan kurang lancarnya transportasi, serta kesuburan ternak juga sangat berpengaruh, betina keturunan bangsa exotik cenderung kesuburannya rendah bila di IB, akan tetapi akan lebih baik bila dikawinkan secara alam (menggunakan pejantan pemacek). Hasil pengamatan birahi menunjukkan bahwa NRR 21 hari di Kecamatan Baito masing-masing adalah 77,56, NRR 30 78,41, dan 76,47. Hal ini menunjukkan bahwa NRR dalam penelitian ini masih tergolong tinggi. Tinggi rendahnya NRR dalam penelitian karena beberapa faktor seperti deteksi birahi, ketepatan waktu IB, pakan, dan kualitas semen. Hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Wibowo [11] rata-rata nilai NRR (30-60) sapi Peranakan Ongole dan sapi Peranakan Limousin masing-masing 64% dan 61%. Hal ini dikarenakan perbedaan bangsa dan breed yang menyebabkan respon terhadap inseminasi buatan berbeda selain itu juga dipengaruhi oleh kualitas spermatozoa, deposisi semen, jenis semen dan keterampilan inseminator.

Tabel 4. Tingkat Keberhasilan Kebuntingan di Lokasi yang Berbeda di Kecamatan Baito Kabupaten Konawe Selatan

Variabel	Wonua Raya	Tolihe	Baito	Ahuangguri	Mekar Jaya	Rataan
----------	------------	--------	-------	------------	------------	--------

Jumlah Sapi (Ekor)	17	19	7	7	17	13,4
Jumlah Pelayanan IB (kali)	27	29	14	11	32	22,6
Jumlah Betina Bunting (Ekor)	12	12	3	7	11	22,5
S/C (Kali)	2,25	2,42	4,67	1,57	2,91	2,76
CR (%)	70,58	63,16	42,86	100	64,71	68,26

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai CR dalam penelitian ini mencapai 68,26%. Rataan angka konsepsi yang tinggi menunjukkan kesadaran peternak untuk mendukung program IB sudah meningkat. Hal ini mungkin disebabkan karena mata pencaharian utama mereka adalah sebagai peternak. Sehingga para peternak tersebut sangat antusias terhadap pelaksanaan IB di daerah mereka. Nilai CR penelitian lebih rendah dibandingkan penelitian Sasongko [12] menyatakan bahwa nilai CR pada sapi potong di Kabupaten Tulungagung sebesar 77% dan terendah 75%. Fanani [13] 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 disamping manajemen penyimpanan di tingkat inseminator.

Kesuburan betina merupakan tanggung jawab peternak dibantu oleh dokter hewan yang bertugas memonitor kesehatan sapi induk. Sementara itu, pelaksanaan IB merupakan tanggung jawab inseminator. Tinggi rendahnya angka konsepsi atau CR dipengaruhi oleh kondisi ternak, deteksi birahi dan pengelolaan reproduksi yang akan berpengaruh pada fertilitas ternak dan nilai konsepsi [14]. Tinggi rendahnya nilai CR disebabkan oleh banyak tidaknya ternak yang kembali berahi setelah IB pertama. Kembalinya berahi ternak disebabkan oleh beberapa faktor seperti kurangnya perhatian peternak terhadap deteksi birahi dan keterlambatan melapor sehingga menyebabkan keterlambatan pelaksanaan IB. Birahi dipengaruhi oleh pakan yang diberikan. Pada musim kemarau hijauan yang diberikan cenderung berkualitas jelek sehingga menyebabkan berahi lagi dan berakibat pada rendahnya CR [15].

Kesimpulan

Penerapan kegiatan inseminasi buatan (IB) di Kecamatan Baito Kabupaten Konawe Selatan sudah dilakukan dengan baik, sehingga keberhasilan sinkronisasi IB tergolong baik yaitu 2,96 dengan kualitas 2,76 dan S/C 2,76 yang diikuti dengan NRR 21 hari, 30 hari dan 60 hari masing-masing 77,56, NRR 30 78,41, dan 76,47.

Daftar Pustaka

- [1] Guntoro, B. 2016. Kegiatan ALP dan Pengabdian pada Masyarakat Bertujuan untuk Memberikan Pemahaman Arti Penting Mengonsumsi Pangan Protein Hewani. Fakultas Peternakan UGM. Yogyakarta.
- [2] BPS. 2020. Kecamatan Baito dalam Angka Badan Pusat Statistik. Kabupaten Konawe Selatan.
- [3] Yasin, L.H., W. Busono, S. Wahyuningsih, S. Suyadi, 2014. Sperm motility and viability after α tocopherol dilution in tris aminomethane-base extender during cold storage in Bali bull. *International Journal of Chemistry Technology* 6(14):5726-5732.

- [4] Sirajuddin, S. N, S. Nurlaelah, A. Amrawaty, T. Amrulla, S. Rohani, & I.M. Saleh, 2017. Relationship between farmers characteristic and income from beef cattle with the traditional profit-sharing. *Sustain. Agric.* 11(5): 29-34.
- [5] Budisatria, I. G. S., B. Guntoro, A. E. T. Sulfiar., A. Ibrahim & B. A. Atmoko. 2021. Reproductive management and performances of Bali cow kept by smallholder farmers level with different production systems in South Konawe Regency, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 782(2): 022079. DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/782/2/022079>
- [6] Haq, M. S., I. G. S. Budisatria, Panjono & D. Maharani. 2016. Farmer profiling of Jabres Cattle at breeding center in Bantarkawung, Brebes, Central Java Province, Indonesia. *International Journal of Agriculture, Forestry and Plantation* 4: 51–55.
- [7] Pohan, A dan C. Talib. 2010. Aplikasi hormon progesteron dan estrogen pada betina induk sapi Bali anestrus postpartum yang digembalakan di Timur Barat, Nusa Tenggara Timur. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2010*:18-24
- [8] Hifizah, A dan Astaty. 2015. Analisis faktor keberhasilan inseminasi buatan ternak sapi potong di Kecamatan Tombolo Pao Kabupaten Gowa. *Jurnal Teknosains* 9(1):13-26.
- [9] Yasin, L.H., W. Busono, S. Wahyuningsih, S. Suyadi, 2014. Sperm motility and viability after α tocopherol dilution in tris aminomethane-base extender during cold storage in Bali bull. *International Journal of ChemistryTechnology* 6(14):5726-5732.
- [10] Mardiansyah, E. Yuliani, dan S. Prasetyo. 2016. Respon tingkah laku birahi, service per conception, non return rate, conception rate pada sapi bali dara dan induk yang disinkronisasi birahi dengan hormon progesteron (Response of estrous synchronization using progesterone hormone on reproductive performance of bali cattle heifers and cows). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia* 2(1):134-143.
- [11] Wibowo, F.C.P., Isnain. N, dan Wahjuningsih, S. 2013. Performan reproduksi sapi Peranakan Ongole dan sapi Peranakan Limousine di Kecamatan Berbek Kabupaten Nganjuk. *Jurnal Ilmu Ilmu Peternakan Universitas Brawijaya* 25(3):6-15
- [12] Sasongko, G. S, C. Anwar dan S. Utama. 2013. Conception rate, services per conception, dan calving rate setelah IB pada sapi potong di Kabupaten Tulungagung periode Januari– Desember 2010. *Veterinaria. Medika* 6(1): 45–47.
- [13] Fanani, S., Subagyo dan Lutojo. 2013. Kinerja reproduksi sapi perah Peranakan Frisien Holstein (PFH) di Kecamatan Puduk, Kabupaten Ponorogo. *Tropical Animal Husbandry* 2(1):21-27.
- [14] Apriem, F., N. Ihsan dan S.B. Poetro. 2012. Penampilan Reproduksi Sapi Peranakan Ongole Berdasarkan Paritas di Kota Probolinggo Jawa Timur. *Fakultas Peternakan. Tesis Program Pascasarjana Universitas Brawijaya. Malang.*
- [15] Fernanda, M.T., T. Susilawati., dan N. Isnaini. 2013. Keberhasilan IB menggunakan semen beku hasil sexing dengan metode Sentrifugasi Gradien Densitas Percoll (SGDP) pada sapi Peranakan Ongole (PO). *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 24(3):1-8