

Evaluasi Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan Peternakan Rakyat Pada Umur Yang Berbeda Di Kecamatan Seputih Agung

Evaluation Of Success Level Of Artificial Insemination Of Folk Farmers At Different Ages In Seputih Agung District

Irwan Triono¹, Miki Suhadi^{1*}, dan Riko Herdiansah¹

¹Fakultas Peternakan, Universitas Tulang Bawang, Bandar Lampung

Jl. Gajah Mada No.34 Kotabaru Kota Bandar Lampung

*Corresponding email: mikisuhadi@utb.ac.id

ABSTRACT

This study aims to determine and evaluate the success rate of artificial insemination in smallholder cattle at different ages in Seputih Agung District, Central Lampung Regency. This research was conducted from May to July 2023 using 19 respondents and 58 female Bali cattle. The research location was determined purposively, namely Fajar Asri Village, Seputih Agung District, Central Lampung Regency. The data used in this research are primary data and secondary data. The variables observed include: Service Per Conception (S/C), Conception Rate (CR), Calving Rate (CvR). The data obtained is processed and discussed descriptively. The success rate of Artificial Insemination in Seputih Agung District, Central Lampung district can be classified as good. This can be seen from the low S/C value (1.81), this S/C value can be classified as good because the average good S/C value is 1.6 to 2.0. In addition, the Conception rate of this study is high (86%) and the Calving Rate is also high, which is 78%. A low S/C value will be followed by a high Conception Rate and a high Calving Rate.

Keywords: Bali Cattle, Service per Conception, Conception Rate, and Calving Rate.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengevaluasi tingkat keberhasilan inseminasi buatan pada sapi potong betina peternakan rakyat pada umur yang berbeda di Kecamatan Seputih Agung Kabupaten Lampung Tengah. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Juli 2023 menggunakan 19 responden dengan 58 ekor ternak sapi Bali betina. Penentuan lokasi penelitian ditetapkan secara purposive, yaitu desa Fajar Asri Kecamatan Seputih Agung Kabupaten Lampung Tengah. Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder. Variabel yang diamati meliputi: *Service Per Conception (S/C)*, *Conception Rate (CR)*, *Calving Rate (CvR)*. Data yang diperoleh diolah dan dibahas secara deskriptif. Tingkat keberhasilan Inseminasi Buatan di Kecamatan Seputih Agung kabupaten Lampung Tengah dapat digolongkan baik. Hal ini dapat dilihat dari nilai S/C yang rendah (1,81), nilai S/C ini dapat digolongkan baik karena nilai rata rata S/C yang baik adalah 1,6 sampai dengan 2,0. Selain itu *Conception rate* penelitian ini tinggi (86 %) dan nilai *Calving Rate* yang tinggi juga yaitu sebesar 78 %. Nilai S/C yang rendah akan diikuti *Conception Rate* yang tinggi dan *Calving Rate* yang tinggi.

Kata kunci : Sapi Bali, *Service per Conception*, *Conception Rate*, dan *Calving Rate*.

PENDAHULUAN

Peternakan sapi potong di Indonesia rata-rata masih berskala kecil dan bersifat tradisional yang menyebabkan produktivitas rendah. Salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas ternak adalah dengan memperbaiki kinerja reproduksi. Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan produktivitas ternak yaitu dengan penggunaan inseminasi buatan.

Perkawinan dengan cara inseminasi buatan (IB) merupakan salah satu alat ampuh yang diciptakan manusia untuk meningkatkan populasi dan produksi ternak baik secara kualitatif maupun kuantitatif. IB juga bermanfaat dalam pencegahan penyakit kelamin yang menular, selain itu melalui program IB hubungan yang erat akan terjalin antara dinas peternakan setempat dengan para peternak. Hal ini memungkinkan komunikasi dan penyebaran info teknologi inseminasi buatan bagi perkembangan dan peningkatan tingkat kesuburan ternak menjadi semakin lancar. Pada umur 8-11 bulan biasanya sapi betina sudah menunjukkan tanda-tanda birahi, ini berarti saluran reproduksinya sudah berkembang dengan sempurna. Akan tetapi pada umur tersebut ternak betina belum siap untuk bunting, apabila dipaksakan untuk bunting maka perkembangan sapi tidak akan optimal dan dapat menyebabkan sapi kesulitan untuk melahirkan. Waktu ideal untuk mengawinkan sapi dara untuk pertama kalinya adalah ketika tubuh ternak siap untuk bunting pada umur sekitar 24-30 bulan dengan masa kebuntingan sekitar $288 \pm 1,7$ hari dan diharapkan pada umur 3 tahun ternak sudah melahirkan untuk pertama kalinya (Ridha *et al.*, 2007). Menurut Hastuti (2008) periode kebuntingan sapi berkisar antara 280 hari sampai dengan 285 hari. Setelah kelahiran disebut masa kosong sampai sapi bersangkutan bunting pada periode berikutnya.

Teknologi reproduksi IB sudah lama diperkenalkan dan diterapkan pada peternakan sapi di Indonesia (Wulan *et al.*, 2005). Keberhasilan dan kegagalan IB dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut diantaranya yaitu; peternak, petugas, dan umur induk (Saacke, 2008; Roelofs *et al.*, 2010). Menurut Saacke (2008) beberapa faktor keberhasilan IB yaitu; kualitas semen, waktu IB, kompetensi Inseminator, penanganan dan deposisi semen saat IB.

Inseminasi buatan pada sapi di peternakan rakyat telah dilakukan di beberapa kecamatan di Kabupaten Lampung Tengah Provinsi Lampung. Adapun sistem pemeliharaan sapi di peternakan rakyat Kabupaten Lampung Tengah yaitu dengan cara semi intensif, yaitu dengan cara ditambat, atau dilepas di padang penggembalaan pada siang hari dan di tambat di sekitar rumah pada malam hari dalam artian manajemen reproduksi tidak terlalu diperhatikan sehingga menyebabkan produktivitas ternak yang rendah juga.

Berdasarkan hal tersebut untuk mengetahui tingkat keberhasilan IB yaitu dengan penilaian terhadap Service Per Conception (S/C), Conception Rate, dan Calving Rate. Berdasarkan beberapa tinjauan pustaka dan uraian di atas, maka penulis ingin melakukan penelitian tingkat keberhasilan Inseminasi buatan pada sapi peternakan rakyat di Kabupaten Lampung Tengah Provinsi Lampung yang ditinjau dari umur induk.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Juli 2023 menggunakan 19 responden dengan 58 ekor ternak sapi Bali betina di Kecamatan Seputih Agung Kabupaten Lampung Tengah.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan dalam penelitian ini adalah kuisioner, alat tulis, dan kamera. serta peternak sapi yang tergabung dalam kelompok maupun individu di Kabupaten Lampung Tengah

Penentuan lokasi

Penentuan lokasi penelitian ditetapkan secara *purposive*, yaitu desa Fajar Asri Kecamatan Seputih Agung Kabupaten Lampung Tengah.

Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder. Dalam pengambilan data primer diperoleh melalui pengamatan dan wawancara secara langsung. Wawancara dilakukan dengan menggunakan daftar pertanyaan atau kuisioner yang telah dipersiapkan. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari studi kepustakaan melalui literatur dan instansi instansi yang ada hubungan dengan penelitian ini.

Metode Penentuan Umur Ternak

Penentuan umur ternak sapi potong betina dalam penelitian ini dilakukan dengan metode wawancara langsung kepada peternak.

Variabel yang diamati

Service Per Conception (S/C)

Service Per Conception (S/C) adalah jumlah inseminasi yang dibutuhkan oleh ternak betina sampai terjadi kebuntingan.

$$S/C = \frac{\text{Jumlah Inseminasi yang dilakukan}}{\text{Jumlah Sapi Yang bunting}}$$

Conception Rate (CR)

Conception Rate (CR) adalah persentase sapi bunting dibagi jumlah sapi yang diinseminasi dikali 100 %

$$CR = \frac{\text{Jumlah sapi yang bunting}}{\text{Jumlah Sapi yang di IB}} \times 100 \%$$

Calving Rate (CvR)

Calving Rate (CvR) adalah jumlah persentase jumlah kelahiran pedet dari satu kali inseminasi (Feradis, 2010).

$$CvR = \frac{\text{jumlah sapi yang melahirkan}}{\text{Jumlah sapi yang di IB}} \times 100 \%$$

Analisis Data

Data yang diperoleh diolah dan dibahas secara deskriptif. Data ditampilkan dalam bentuk tabel kemudian dideskripsikan sesuai dengan variabel yang diamati serta data diolah menggunakan program Microsoft excel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Peternak

Karakteristik peternak dilihat dari umur, pendidikan, pengalaman beternak, serta pemahaman peternak akan tanda tanda kebuntingan dan tanda tanda kelahiran. Karakteristik peternak di lokasi penelitian Inseminasi Buatan tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Peternak Sapi Bali Peternakan Rakyat

No	Uraian	Peternak	Persentase (%)
1	Umur Peternak	28- 40 tahun	42,11
		41-54 tahun	36,84
		55-71 tahun	21,05
2	Tingkat Pendidikan	SD	57,89
		SMP	21,05
		SMA	21,05
3	Pengalaman Beternak		9,95 ± 4,71 (tahun)
4	Kepemilikan Ternak	≤ 5 ekor	32
		6-10 ekor	53
		≥ 10 ekor	16

Sumber: Data primer yang telah diolah 2023

Berdasarkan Tabel 1 diatas menunjukkan bahwa persentase peternak dengan umur 28-40 tahun sebanyak 42,11 %, umur 41-54 tahun sebanyak 36,84 % dan persentase peternak dengan umur antara 55-71 tahun sebesar 21,05 %. Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa peternak paling banyak berada dalam usia produktif sebanyak 42,11%, dan usia senja/tua paling sedikit yaitu 21,05%. Menurut Soegiharto (2004) dalam Hastuti (2008) tenaga kerja adalah penduduk yang berumur 15 tahun atau lebih dan menurut hasil penelitian potret tenaga kerja di sektor pertanian distribusi tingkat umur petani cenderung berusia lanjut. Persentase peternak sapi Bali tingkat umur muda yang tinggi diharapkan dapat menjamin tingkat produktivitas yang tinggi juga. Semakin bertambah usia peternak akan mempengaruhi terhadap menurunnya kemampuan fisik sehingga produktivitas tenaga kerjanya menurun. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Labetubun *et al*, (2004) menunjukkan rata rata umur peternak sapi Bali di Halmahera utara berada pada usia produktif yaitu 38,55 tahun. Dari hasil penelitian pendidikan peternak sapi Bali di Kecamatan Seputih Agung kabupaten Lampung Tengah paling banyak adalah tamat SD disusul tamat SMA dan jumlah paling sedikit adalah tamat SMP. Adapun persentase peternak yang tamat SD 66,67 %, disusul tamat SMA 25 % dan tamat SMP sebesar 8,33 %. Meskipun kondisi peternak mayoritas hanya tamat SD ini tidak berdampak pada kemampuan peternak dalam menerima dan memahami konsep teknologi terbaru termasuk teknologi Inseminasi buatan. Sistem pemeliharaan yang masih tradisional dan kandang ternak dekat dengan rumah. Peternak dengan pemahamannya bahwa kandang yang dekat rumah akan mempermudah peternak dalam merawat ternaknya agar ternak nya aman dari pencurian.

Evaluasi Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan.

Hasil penelitian tingkat keberhasilan Inseminasi Buatan Sapi Bali peternakan rakyat pada umur yang berbeda Kecamatan Seputih Agung kabupaten Lampung Tengah disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan *S/C*, *conception rate*, dan *calving rates* sapi Bali betina pada umur yang berbeda

Tahun	Rataan		
	<i>S/C</i> ± sd	Conception Rate	Calving rate
≤ 4	1,92± 0,86	85%± 38%	77% ± 44%
5	1,77± 0,83	92%± 28%	85%± 38%
6	1,72± 0,75	83%± 38%	78%± 43%
≥ 7	1,86± 0,53	86%± 36%	71% ± 47%

Sumber: Data primer yang telah diolah 2023

Service per Conception

Service per Conception (*S/C*) merupakan angka yang menunjukkan jumlah perkawinan untuk menghasilkan kebuntingan. Pada Tabel 2, *S/C* pada tingkat umur yang berbeda masing masing umur ≤ 4 tahun (1,92 ± 0,86), umur 5 tahun (1,77 ± 0,83), umur 6 tahun (1,72 ± 0,75), dan umur ≥ 7 tahun (1,86 ± 0,75). Berdasarkan hasil di atas dapat dilihat bahwa *S/C* pada umur ≤ 4 tahun mendekati angka 2 yaitu 1,92 ± 0,86. Semakin rendah pada umur 5 tahun (1,77 ± 0,83), dan menurun menjadi 1,72 ± 0,75 pada umur 6 tahun. Pada umur ≥ 7 tahun *S/C* naik diangka 1,86 ± 0,75. Nilai *S/C* merupakan tolak ukur tingkat kesuburan ternak betina. Toelihere (1985) menyatakan *S/C* yang baik berada dikisaran 1,6 sampai dengan 2,0. Oleh karena itu nilai rata-rata *S/C* Sapi Bali betina dapat digolongkan baik. *S/C* yang rendah menandakan bahwa nilai tingkat kesuburan ternak tersebut tinggi. Sebaliknya apabila nilai *S/C* tinggi maka nilai tingkat kesuburan ternak tersebut rendah. Nilai *S/C* paling rendah pada penelitian ini adalah 1,72. Hasil penelitian ini hampir sama dengan penelitian Febriantoro *et al.* (2015) dimana rata-rata nilai *S/C* sapi Bali di Kabupaten Pringsewu sebesar 1,79 ± 1,03. Sementara itu hasil penelitian Khoibur (2005), tingkat keberhasilan Inseminasi Buatan pada sapi Bali di Kabupaten Jayapura tergolong baik, hal ini dapat dilihat bahwa nilai *S/C* Sapi Bali sebesar 1,74. Lebih lanjut lagi menurut Khoibur (2005), terdapat hubungan yang signifikan antara *S/C*, *Conception Rate*, dan *Calving Rate*. Labetubun *et al.* (2005) memiliki hasil penelitian lebih baik dimana rata-rata nilai *S/C* sapi Bali di Kabupaten Halmahera Utara pada tahun 2010 hingga tahun 2012 yaitu sebesar 1,59. Dengan masing-masing nilai *S/C* tahun 2010, 2011, dan 2012 sebesar 1,63, 1,90, dan 1,25.

Conception Rate

Angka konsepsi atau *Conception Rate* merupakan salah satu metode untuk mengukur tinggi rendahnya efisiensi reproduksi. *Conception Rate* adalah persentase jumlah sapi betina

yang bunting dibagi jumlah sapi yang diinseminasi di kali 100 %. Berdasarkan tabel.3 diatas dapat dilihat rata-rata *Conception Rate* pada sapi Bali induk pada umur ≤ 4 tahun sebesar 85 %, pada umur 5 tahun 92%, pada umur 6 tahun 83 %, dan umur ≥ 7 tahun 86 %. Dan rata-rata angka kebuntingan keseluruhan sebesar 86 %. Nilai *Conception Rate Sapi Bali* induk ini lebih baik dibandingkan dengan hasil penelitian Khoibur (2005), dimana rata-rata angka kebuntingan (CR) pada sapi Bali di kabupaten Jayapura periode tahun 1997 -2002 sebesar 76,73 %. Angka konsepsi paling baik berada pada umur 5 tahun dimana nilai *Conception Rate* mencapai 92 %. Hal ini dapat terjadi karena dari 13 ekor ternak sapi Bali induk yang diinseminasi terdapat 12 ekor yang positif bunting. dan yang paling rendah adalah pada umur 6 tahun (83 %). Namun secara keseluruhan nilai *Conception Rate* sapi Bali induk digolongkan baik. Nilai *Conception Rate* yang baik ini dikarenakan peternak sudah cermat dalam memperhatikan tanda-tanda birahi pada sapi betina dengan mencermati tingkah laku ternak seperti nafsu makan berkurang, gelisah dan vulva membengkak, memerah, dan adanya lendir yang keluar (3 A = abang, abuh, anget).

Penelitian ini hampir sama dengan hasil penelitian di Kecamatan Bongomeme Kabupaten Gorontalo tahun 2012-2013 dengan nilai *Conception Rate* 87,5 % . Sapi potong dengan manajemen pemeliharaan yang baik bisa mencapai nilai *Conception Rate* 70 %. Nilai *Conception Rate* yang baik adalah 70 %, tetapi secara umum 40 %. Faktor-faktor yang mempengaruhi terhadap nilai *Conception Rate* ditentukan antara lain kesuburan pejantan, kesuburan betina, dan teknik inseminasi.

Nilai *Conception Rate* pada umur 6 dan ≥ 7 tahun lebih rendah dari umur 5 tahun. Frandy *et al.* (2015) melalui hasil penelitiannya menyatakan bahwa umur sapi berasosiasi negatif terhadap *Conception Rate*, hal ini berarti semakin tua umur induk maka dapat menurunkan nilai

Conception Rate. Pada induk yang sudah tua kondisi organ reproduksinya sudah menurun, hal ini disebabkan diakibatkan kelenjar hipofisis anterior yang bertanggung jawab terhadap fungsi organ kelamin sudah menurun.

Calving Rate (CvR)

Calving Rate adalah jumlah anak sapi yang lahir dibagi jumlah ternak yang diinseminasi dikali 100 % (Toeliere, 1985). Nilai *Calving Rate* sapi Bali Induk pada umur yang berbeda dapat dilihat pada umur tahun ≤ 4 tahun 77 %, umur 5 tahun 85 %, selanjutnya umur 6 tahun nilai *Calving Rate* 78 %, dan umur ≥ 7 tahun 71 %. Nilai *Calving Rate* pada penelitian ini dapat digolongkan baik. Toelihere (1985), menyatakan bahwa nilai S/C yang rendah akan diikuti *Conception Rate* dan *Calving Rate* yang tinggi. Hasil ini dapat dibuktikan bahwa rata-rata nilai S/C penelitian ini adalah 1,81 dan diikuti nilai *Conception Rate* 86 % serta *Calving Rate* yang tinggi juga yaitu 78 %. Hasil penelitian ini hampir sama dengan hasil penelitian Ferdian (2006), dimana nilai *Calving Rate* Sapi Bali di Kecamatan Kuranji, Pauh dan Kecamatan Koto di Kota Padang masing-masing tahun 2003 dan tahun 2004 masing-masing 78,79 % dan 77,55 %.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa jalur pemasaran sapi di Desa Banjar Rejo terdiri dari dua jalur pemasaran yaitu : jalur I (peternak-pedagang pengumpul-pedagang pengecer) dan jalur II (peternak-pedagang pengumpul-pedagang besar-pedagang

pengecer). Margin pemasaran tertinggi yaitu pada jalur pemasaran II sebesar Rp 1.541.667 dan jalur pemasaran terendah pada jalur pemasaran I yaitu sebesar Rp 750.000. Jalur pemasaran paling efisien adalah jalur pemasaran I yaitu sebesar 2,87%.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tingkat keberhasilan Inseminasi Buatan di Kecamatan Seputih Agung kabupaten Lampung Tengah dapat digolongkan baik. Hal ini dapat dilihat dari nilai S/C yang rendah (1,81), nilai S/C ini dapat digolongkan baik karena nilai rata rata S/C yang baik adalah 1,6 sampai dengan 2,0. Selain itu *Conception rate* penelitian ini tinggi (86 %) dan nilai *Calving Rate* yang tinggi juga yaitu sebesar 78 %. Nilai S/C yang rendah akan diikuti *Conception Rate* yang tinggi dan *Calving Rate* yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, S. 2016. Status Reproduksi Dan Estimasi *Output* Berbagai Bangsa Sapi Di Desa Sriwedari Kecamatan Tegineneng Kabupaten Pesawaran. Skripsi. Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Anonim. 2014. Tingkat Keberhasilan Program Inseminasi Buatan di Kecamatan Bongomeme Kabupaten Gorontalo Provinsi Gorontalo.
- Badriah, N., dan R, Setiawan. 2012. Hubungan Pengetahuan Peternak Sapi Potong Terhadap Keberhasilan IB di Kecamatan Sarirejo Kabupaten Lamongan. Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Islam Lamongan. *Jurnal Ternak* 3 (2).
- Budiawan A., N. Ihsan., dan S. Wahjuningsih. 2015. Hubungan *Body Condition Score* Terhadap *Service per Conception* dan *Calving Interval* Sapi Potong Peranakan Ongole di Kecamatan Babat Kabupaten Lamongan. Bagian Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya. *Jurnal Ternak Tropika Vol 16(1): 34-40*.
- Dwi G S., C. Anwar., dan S. Utama. 2013. *Conception Rate, Service per Conception, dan Calving Rate* Setelah IB Pada Sapi Potong Di Kabupaten Tulungagung Periode Januari Desember 2010. (1). PPDH Fakultas Kedokteran Hewan UNAIR. (2). Fakultas Kedokteran Hewan UNAIR. *Veterina Medika*[6 (1)].
- Dwi V., N. Isnaini., dan S. Wahjuningsih. 2014. *Service per Conception (S/C) Dan Conception Rate (CR)* Sapi Peranakan Simmental Pada Paritas Yang Berbeda Di Kecamatan Sannkulon, Kabupaten Blitar. Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang.
- Febrianthoro F., M. Hartono., dan S. Suharyati. 2015. Faktor-Faktor Yang mempengaruhi *Conception Rate* Pada Sapi Bali Di Kabupaten Pringsewu. Student of Department of Animal Husbandry Faculty of Agriculture Lampung University. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* 3(4): 239-244.
- Feradis, 2010. Bioteknologi Reproduksi Pada Ternak. Afabeta. Bandung.
- Ferdian A. 2006. Tingkat Keberhasilan Pelaksanaan Inseminasi Buatan Pada Ternak Sapi di

Kecamatan Kuranji, Pauh, Dan Koto Tengah Di Kota Padang. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Andalas.

- Harjopranto, S. 1995. Ilmu Kemajiran Ternak. Airlangga University Press. Surabaya.
- Hastuti, D. 2008. Tingkat keberhasilan inseminasi buatan sapi potong ditinjau dari angka konsepsi dan *service per conception*. Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Wahid Hasyim. Mediagro Vol 4(1):12-20.
- Herawati T.,A. Anggraeni., L. Praharani., D. Utami., dan A. Argiris. 2012. Peran Inseminator Dalam Keberhasilan Inseminasi Buatan Pada Sapi Perah. (1). *Balai Penelitian Ternak*, Ciawi, Bogor. (2). *Balai Inseminasi Lembang*. Informatika Pertanian Vol 21(2):81-88.
- Hunter, RHF. 1995. *Physiology and Technology of Reproduction in Female Domestic Animals*. Academic Press Limited. Penerbit ITB, Bandung.
- Kementan 2014. Penentuan *Body Condition Score* (BCS) Pada Sapi. Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner dan Pasca Panen Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian.
- Khoibur, J. F. (2005). Evaluasi Tingkat Keberhasilan Pelaksanaan Program Inseminasi Buatan Pada Sapi Bali Di Kabupaten JayaPura. *Buletin Peternakan Vol 29 (3)*.ISSN 0126-4400.
- Labetubun J., F. Parera., dan S. Saiya.2014.Evaluasi Pelaksanaan Inseminasi Buatan Pada Sapi Bali Di Kabupaten Halmahera Utara.Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Pattimura.Ambon.
- Pane, I. 1990.Upaya meningkatkan mutu genetic sapi Bali diP3 Bali.Proc. Seminar Nasional Sapi Bali 20–22September. hlm: A42.
- Payne, W.J.A. and Rollinson, D. H.L. 1973. Bali Cattle. *World Anim. Rev.* 7, 13–21.
- Prasita D., D. Samsudewa., dan E.T. Setiatin. 2014. Hubungan Antara *Body Condition Score* Dan Lingkar Panggul Terhadap *Litter Size* Kambing Jawarandu Di Kabupaten Pematang. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro.
- Putu, I.G., K. Diwyanto., P. Sitepu., dan T.D. Soedjana. 1997. Ketersediaan dan kebutuhan teknologi produksi sapi potong. Makalah Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Bogor 7-8 Januari 1997. Puslitbang Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Rahayu. 2002. Evaluasi Pelaksanaan Inseminasi Buatan Sapi Potong di Kabupaten Sragen. Tesis. Program Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Ridha M., Hidayati., dan A., Triani. 2007. Analisis Faktor Faktor yang Mempengaruhi Jarak Beranak (*Calving Interval*) Sapi Bali di Kecamatan Bangkinang Kabupaten Kampar. *Jurnal Peternakan 4 (2)*:65-69. ISSN 1829-8729.
- Roelofs, J., Eerdenburg Van., F.J.C.M. Hunte., R.H.F. Gtius, and L., Hansen. 2010 . When is a cow anestrus? Crinical and Practical Aspects: Review. *J. Theriogen.* (74):327-344.

- Saacke, R.G. 2008. Insemination Factors Related to timed AI in Cattle. *J. Theriogen* (70):479-484.
- Salisbury, G. W. dan N. L. Van Demark. 1985. Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi. Diterjemahkan oleh R. Djanuar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sayuti A. Herrialfian., Armansyah T., dan Siregar TN. 2011. Penentuan Waktu Terbaik Pada Pemeriksaan Kimia Urin Untuk Diagonosis Kebuntingan Dini Pada Sapi Lokal. *Jurnal Kedokteran Hewan* . 5(1): 23-26.
- Soegiharto, S., 2004. Data dan Analisis Potret Tenaga Kerja di Sektor Pertanian. Media Informasi dan Komunikasi Pusdatinaker. Depnakertrans, Jakarta Selatan.
- Susilorini, T.E., M.E. Sawitri dan Muharlieni. 2007. Budidaya 22 Ternak Potensial. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tanari, M. 1990. Estimasi Dinamika Populasi dan Produktivitas Sapi Bali di Provinsi Daerah Tingkat I Bali. Tesis. Pascasarjana Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Toelihere, M.R. 1985. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Penerbit Angkasa, Bandung
- Wulan,C.P ., Affandhy., L., Pamungkas, D. (2005). Observasi Kualitas Spermatozoa Pejantan Simmental dan PO Dalam Straw Dingin Setelah Penyimpanan 7 hari Pada Suhu 5 C. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.