

Performa reproduksi sapi bali betina di Kecamatan Wasile, Kabupaten Halmahera Timur, Provinsi Maluku Utara

N. Halimah, J.F. Paath*, L.R. Ngangi, J.R. Bujung, E. Pudjihastuti

Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado 95115

*Korespondensi (*Coresponding author*): jantjepaath@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui performa reproduksi sapi Bali betina di Kecamatan Wasile, Kabupaten Halmahera Timur. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan November 2021 untuk prasarvei dan melakukan survei pada tanggal 15 Februari sampai dengan 4 Maret 2022 berlokasi di desa Bumi Restu, Cemara Jaya dan Mekar Sari Kecamatan Wasile. Penelitian ini menggunakan materi 60 ekor sapi Bali betina yang pernah beranak minimal dua kali dan dilakukan berdasarkan perkawinan alam milik petani peternak yang diambil secara sampel di tiga desa. Analisis data mengenai variabel yang diteliti menggunakan analisis deskriptif. Variabel penelitian yaitu variabel *service per conception*, *calving interval*, *days open* dan umur pertama kali beranak serta variabel penunjang seperti umur, tingkat pendidikan, dan lama beternak dari peternak yang dijadikan responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa performa reproduksi sapi Bali betina di Kecamatan Wasile Kabupaten Halmahera Timur, Provinsi Maluku Utara sudah cukup baik dilihat dari aspek variabel *service per conception* ($1,2 \pm 0,4$ kali), *calving interval* ($339,83 \pm 10,36$ hari), sedangkan untuk *days open* ($69,35 \pm 10,08$ hari) dan umur pertama kali beranak ($37,3 \pm 6,35$ bulan) sedikit diatas angka ideal. Berdasarkan hasil pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa performa reproduksi sapi Bali betina di Kecamatan Wasile Kabupaten Halmahera Timur, Provinsi Maluku Utara sudah sangat baik

Kata Kunci : Kecamatan Wasile, Performa Reproduksi, Sapi Bali Betina

ABSTRACT

REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF BALI HEIFER IN WASILE DISTRICT, EAST HALMAHERA REGENCY, NORTH MALUKU PROVINCE. The purpose of this research is to investigate the reproductive performance of Bali heifer in the Wasile District of East Halmahera Regency. This study started in November 2021 with a pre-survey, followed by a survey from February 15 to March 4, 2022 in the villages of Bumi Restu, Cemara Jaya, and Mekar Sari, Wasile District. This study involved 60 Bali heifers that had calved at least twice and were owned by farmers from three communities. Descriptive analysis was used to analyze the data on the variables investigated. The research variables were service per conception, calving interval, days open, and age at first giving birth, as well as supporting data from farmers who were responders such as age, education level, and length of rearing. The results showed that the reproductive performance of female Bali cattle in Wasile District, East Halmahera Regency, North Maluku Province was quite good in terms of service per conception variables (1.2 ± 0.4 times), calving interval (378.47 ± 15.7 days), while for days open (108.47 ± 15.73 days) and age at first giving birth (37.3 ± 6.35 months) it was slightly above the ideal figure. Based on the results of the discussion, it can be concluded that the reproductive performance of female Bali cattle in Wasile District, East Halmahera Regency, North Maluku Province is very good.

Keywords: Wasile District, Reproductive Performance, Bali Heifers

PENDAHULUAN

Tingginya tingkat fertilitas pada sapi Bali dalam menghasilkan pedet, merupakan salah satu potensi yang mampu mendukung upaya peningkatan populasi melalui usaha pembiakan. Performa reproduksi induk merupakan salah satu faktor terpenting yang perlu diketahui dalam menunjang efisiensi program pembiakan sapi potong.

Tujuan para peternak yang berada di Kecamatan Wasile dalam memelihara ternaknya hanya untuk pekerjaan sambilan dan untuk tabungan di masa depan. Walaupun pemeliharaan ternak hanya untuk pekerjaan sambilan tetapi pengembangan sapi Bali betina juga harus diperhatikan agar dapat menghasilkan pedet tiap tahunnya untuk keuntungan peternak dan dapat memenuhi tingkat permintaan daging sapi dimasyarakat. Kecamatan Wasile adalah Kecamatan yang paling banyak untuk ternak sapinya dari pada kecamatan lain yang ada di Kabupaten Halmahera Timur Untuk mengetahui cara meningkatkan laju perkembangan sapi bali yang ada di kecamatan Wasile maka diperlukan beberapa hal penunjang untuk melaksanakan itu agar peternak mampu memperbaiki manajemen pemeliharaan dan manajemen reproduksi pada ternaknya apabila kesalahan yang menjadi penyebab penurunan tingkat populasi ada di manajemen reproduksinya. Untuk melaksanakan hal tersebut, diperlukan beberapa informasi tentang performa reproduksi sapi Bali betina diantaranya berupa *service per conception* (S/C), jarak beranak (*calving interval*), masa kosong (*days open*), serta umur pertama kali beranak dari populasi ternak yang ada agar dapat menjadi bahan acuan pertimbangan dalam pemilihan strategi pengembangan sapi Bali yang ada di kecamatan Wasile Kedepannya.

Permasalahannya data dan informasi

mengenai performa reproduksi sapi Bali belum tersedia di Kecamatan Wasile dan Kecamatan lainnya yang ada di Halmahera Timur. Tidak adanya informasi tentang performa reproduksi sapi Bali yang ada di Kecamatan Wasile menjadi hambatan dalam usaha pengembangan sapi Bali di Kecamatan Wasile. Berdasarkan hal-hal yang telah ditemukan diatas, maka telah dilakukan penelitian dengan judul “Performa Reproduksi Sapi Bali Betina Di Kecamatan Wasile, kabupaten Halmahera Timur, Provinsi Maluku Utara” dengan batasan bahasan performa reproduksi menggunakan parameter *Service per conception* (S/C), jarak beranak (*calving interval*), masa kosong (*days open*) dan umur pertama kali beranak.

Perlu ada kajian-kajian reproduksi ternak menyangkut performa reproduksi sapi Bali Betina di Kecamatan Wasile, Kabupaten Halmahera Timur. Sasaran dari kajian ini untuk meningkatkan produktivitas ternak dalam pemenuhan pangan lokal.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Waktu dan lokasi penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan November 2021 untuk prasarvei dan melakukan survei pada tanggal 15 Februari sampai dengan 4 Maret 2022 berlokasi di wilayah Kecamatan Wasile tepatnya di Desa Bumi Restu, Cemara Jaya dan Mekar Sari Kecamatan Wasile.

Materi penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah data dari 60 ekor sapi Bali betina yang minimal dua kali beranak dan dilakukan berdasarkan perkawinan alam, milik dari 46 petani peternak yang diambil secara sampel di beberapa wilayah Kecamatan Wasile Kabupaten Halmahera Timur. Ada banyak petani peternak di

Kecamatan Wasile tetapi petani peternak yang menjadi responden adalah petani peternak yang sapinya memenuhi syarat untuk diambil datanya.

Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey dengan pengumpulan data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari hasil wawancara (berpedoman pada daftar pertanyaan/kuisisioner yang telah disiapkan) dengan sejumlah peternak yang memiliki sapi Bali betina (Singarimbun dan Effendi, 1989). Sedangkan data sekunder diperoleh dari berbagai instansi terkait dengan penelitian ini seperti dinas peternakan, monografi Kecamatan, pos insiminasi buatan dan instansi terkait lainnya. Penelitian dibagi menjadi dua tahap yaitu tahap prasurevei untuk menentukan lokasi penelitian dan tahap kedua yaitu survei atau tahap pengumpulan data.

Variabel penelitian

- a. *Service Per Conception* (S/C)
Service per Conception adalah jumlah perkawinan atau inseminasi hingga diperoleh kebuntingan (Haryanto *et al.*, 2015).
- b. *Calving Interval* (CI)
Calving Interval adalah jangka waktu antara satu kelahiran dan kelahiran berikutnya atau sebelumnya.
- c. *Days Open* (DO)
Masa kosong atau *days open* adalah jarak waktu (hari) antara kondisi betina setelah beranak hingga bunting kembali.
- d. Umur Pertama Kali Beranak
Umur beranak pertama adalah umur sapi saat mengalami beranak yang pertama kalinya (Foldager, 1988).

Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif (Singarimbun dan Effendi, 1989). Analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui rata-rata dan standar deviasi dari *Service Per Conception* (S/C), *Calving Interval* (CI),

Days Open (DO) dan umur pertama kali beranak. Perhitungan rata-rata dan simpangan baku menurut (Singarimbun dan Effendi, 1989) :

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n} \quad s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Dimana :

- \bar{X} : Rata-rata
- S : Simpangan baku
- X : Total sampel
- n : Banyak sampel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi peternak umur, tingkat pendidikan, dan lama beternak

Umur peternak, tingkat pendidikan dan lama beternak dari peternak yang menjadi responden di Kecamatan Wasile disajikan pada tabel 1. Hasil pengamatan (tabel 1) menggambarkan bahwa mayoritas responden di kecamatan Wasile sebanyak 33 orang (72%) dalam penelitian ini berumur 20 – 50 tahun dan 13 orang (28%) berada di kelompok umur ≥ 51 tahun.

Hasil pengamatan ini menunjukkan bahwa sebagian besar peternak berada pada kategori umur produktif. Tjiptoherijanto (2001) menyatakan bahwa kelompok manusia yang tergolong usia produktif merupakan tenaga kerja yang bisa membantu meningkatkan produktivitas. Usia produktif sangat membantu peternak di Kecamatan Wasile dalam mengelola ternaknya, karena diusia tersebut peternak masih mempunyai kemampuan fisik yang kuat serta memiliki gagasan-gagasan pemikiran dalam mengambil sebuah keputusan untuk mengembangkan usaha peternakan di Kecamatan Wasile kedepannya. Dewandini (2010) menyatakan bahwa responden yang berada dikisaran umur produktif memiliki semangat yang tinggi untuk mengembangkan usaha taninya serta memiliki pemikiran yang matang untuk mengelola ternaknya. Hasil pengamatan Tabel 1 menunjukkan bahwa

Tabel 1. Umur, Tingkat Pendidikan dan Lama Beternak dari Peternak di Kecamatan Wasile

Peternak	Kelompok Umur (Tahun)		Tingkat Pendidikan (Orang)				Lama Beternak (Tahun)	
	20 – 50	≥ 51	SD	SMP	SMA	Sarjana	≤ 10	≥ 10
Kecamatan Wasile	33	13	20	10	13	3	17	29
Σ	33	13	20	10	13	3	17	29

tingkat pendidikan di lokasi penelitian sangat bervariasi namun untuk tingkat pendidikan yang mendominasi berada pada tingkat pendidikan SD sebanyak 20 orang (43%), kemudian diikuti tingkat pendidikan SMA sebanyak 13 orang (28%), tingkat pendidikan SMP sebanyak 10 orang (22%), dan yang paling sedikit tingkat pendidikan Sarjana sebanyak 3 orang (7%). Secara keseluruhan dapat dijelaskan bahwa peternak di Kecamatan Wasile memiliki tingkat pendidikan yang rendah namun hal ini tidak menurunkan semangat peternak dalam mempelajari hal-hal baru atau teknologi-teknologi baru yang bisa diterapkan dalam sistem peternakannya. Para peternak di Kecamatan Wasile memang memiliki tingkat pendidikan yang rendah namun para peternak di lokasi penelitian memiliki pengalaman-pengalaman beternak yang cukup banyak. Dari data yang didapat di lapangan Tabel 1 menunjukkan bahwa lama beternak yang ada di Kecamatan Wasile terbanyak berada di lama beternak ≥ 10 sebanyak 29 orang (63%) dan lama beternak ≤ 10 sebanyak 17 orang (37%).

Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas responden di Kecamatan Wasile mempunyai lama beternak yang cukup panjang mengakibatkan peternak di Kecamatan Wasile mendapat efek yang cukup baik. Menurut Hendrayani dan Febrina (2009), bahwa pengalaman beternak akan memberikan bekal pengetahuan dan keterampilan dalam mengelola usaha ternaknya. Semakin lama beternak, cenderung memudahkan peternak dalam mengambil keputusan yang

berhubungan dengan teknis pelaksanaan pemeliharaan ternaknya. Hal ini dapat disebabkan karena pengalaman beternak dapat dijadikan pedoman penyesuaian terhadap permasalahan usaha ternak dimasa mendatang. Wasile adalah $1,2 \pm 0,4$ kali. Angka capaian dalam penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan beberapa hasil penelitian yang ada. Deskayanti *et.al* (2019) melaporkan bahwa sapi bali di Kecamatan Sumbawa Barat memiliki S/C 1,4 kali, sementara Hoesni dan Firmansyah (2021) menyatakan rata-rata S/C sapi Bali di Kecamatan Rimbo adalah 1,55 kali. Hal ini menggambarkan bahwa sapi Bali yang ada di Kecamatan Wasile memiliki tingkat fertilitas dan kesuburan yang lebih baik dibanding dengan sapi Bali yang berada di Kecamatan Sumbawa Barat dan Kecamatan Rimbo.

Performa reproduksi

Pengamatan reproduksi sapi bali yang dipelihara di Kecamatan Wasile pada penelitian ini adalah *service per conception*, *calving interval*, *days open* dan umur pertama kali beranak. Pengamatan reproduksi yang telah dilakukan di lokasi penelitian memiliki hasil sebagai berikut yang dapat dilihat dalam Tabel 2.

Service per conception

Pada Tabel 2 menunjukkan rata-rata dan standar deviasi *Service per Conception* sapi Bali yang ada di Kecamatan Wasile adalah $1,2 \pm 0,4$ kali. Angka capaian dalam penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan beberapa hasil penelitian yang ada. Deskayanti *et al.*

Tabel 2. Rata-Rata Dan Standar Deviasi *Service Per Conception, Calving Interval, Days Open* dan Umur Pertama Kali Beranak Di Kecamatan Wasile.

Variabel	N	Rataan dan standart deviasi
Service per conception (kali)	60	1,2 ± 0,4
Calving interval (hari)	60	339,83 ± 10,36
Days open (hari)	60	69,35 ± 10,08
Umur pertama kali beranak (bulan)	60	37,3 ± 6,35

(2019) melaporkan bahwa sapi bali di Kecamatan Sumbawa Barat memiliki S/C 1,4 kali, sementara Hoesni dan Firmansyah (2021) menyatakan rata-rata S/C sapi Bali di Kecamatan Rimbo adalah 1,55 kali. Hal ini menggambarkan bahwa sapi Bali yang ada di Kecamatan Wasile memiliki tingkat fertilitas dan kesuburan yang lebih baik dibanding dengan sapi Bali yang berada di Kecamatan Sumbawa Barat dan Kecamatan Rimbo.

Angka *Service Per Conception* dalam penelitian ini di bawah angka dua yang menunjukkan bahwa S/C di Kecamatan Wasile sudah baik dan sangat efisien karena dengan layanan perkawinan sebanyak 1,2 kali ternak sudah mengalami kebuntingan, S/C dalam penelitian ini diukur berdasarkan perkawinan secara alami atau kawin alam. Rasad *et.al* (2008) idealnya seekor sapi betina yang harus mengalami kebuntingan setelah melakukan layanan 1-2 kali selama proses perkawinan. Haryanto *et.al* (2015) bahwa terjadinya perbedaan dalam angka capaian S/C dapat disebabkan oleh faktor internal dari ternak itu sendiri, kesehatan reproduksi dan manajemen reproduksi. Selanjutnya dinyatakan oleh Iswoyo dan Widiyaningrum (2008) penyebab tingginya angka S/C umumnya dikarenakan : (1) peternak terlambat mendeteksi saat berahi atau terlambat melaporkan berahi sapi kepada inseminator, (2) adanya kelainan pada alat reproduksi induk sapi, (3) inseminator kurang terampil.

Calving Interval

Dari data di atas (Tabel 2) menunjukkan rata-rata dan standar deviasi

calving interval sapi Bali di Kecamatan Wasile adalah $339,83 \pm 10,36$ hari. Angka capaian CI dalam penelitian ini sedikit lebih rendah dari hasil penelitian Siswanto *et al.* (2013), yang memperoleh hasil *calving interval* sebesar $350,45 \pm 27,98$ dan lebih rendah dari hasil penelitian milik Rusdi *et al.* (2017), melaporkan bahwa *calving interval* sapi Bali di Kabupaten Pringsewu adalah 416,69 hari.

Hasil penelitian ini memberikan gambaran bahwa terdapat perbedaan angka *calving interval* antara Kecamatan penelitian dengan Kecamatan penelitian terdahulu dimana angka pada Kecamatan Wasile sedikit lebih rendah dibandingkan dengan penelitian terdahulu, namun angka ini masih tergolong baik dikarenakan sesuai dengan Talib (2002) bahwa *calving interval* sapi Bali di NTT yaitu 15 – 18 bulan. Pengalaman beternak yang sudah lama dari para peternak, memberikan kemampuan pada mereka dengan cepat mendeteksi adanya birahi pada sapi dan memiliki ketepatan dalam mengawinkan ternaknya, selain itu, ketersediaan pejantan di kecamatan Wasile. Dan didalam penelitian ini menghasilkan masa kosong relatif pendek (normal) yang dapat berpengaruh pada angka *calving interval* yang dihasilkan, dimana angka yang dihasilkan sedikit lebih cepat dibandingkan penelitian terdahulu. Nuryadi dan Wahjuningsih (2012) menyatakan bahwa *calving interval* ditentukan oleh lama bunting dan lama masa kosong, jadi semakin panjang masa kosong (DO) maka nilai *calving interval* juga akan semakin tinggi. Tetapi angka *calving interval* dalam penelitian ini bisa didapatkan lebih rendah

lagi apabila waktu penyapihan pada pedet dilakukan, namun pada kenyataannya peternak di Kecamatan Wasile tidak melakukan penyapihan pada pedetnya yang mengakibatkan waktu birahi pada induk mengalami keterlambatan. Menurut Hardjopranjoto (1995), hormon prolaktin yang kadarnya tinggi selama proses menyusui adalah penyebab terjadinya *korpus luteum* yang akan diikuti dengan gejala *anestrus* sehingga tidak terjadi birahi.

Days Open

Dari data di atas (Tabel 2) menunjukkan bahwa rata-rata dan standar deviasi *days open* di Kecamatan Wasile adalah $69,35 \pm 10,08$ hari. Angka capaian DO pada penelitian ini berbeda dengan penelitian di Kecamatan Kupang nilai DO sebesar 112,5 hari (Pian *et al.*, 2020), dan hasil penelitian Sari dan Said (2020) melaporkan bahwa nilai DO di SL-SPR sebesar $109,25 \pm 8,57$ hari.

Hasil yang didapat menunjukkan bahwa nilai *days open* sapi Bali di Kecamatan Wasile tergolong sangat efisien sesuai dengan Al-amin (2016) waktu kosong seekor ternak sapi yang tidak melebihi 120 hari dan tidak ada masa kosong kurang dari 30 hari dan didukung oleh lama waktu kosong pada sapi normalnya 60-90 hari dan relatif normal apabila tidak lebih dari 120 hari (Ananda *et al.*, 2019). Menurut Stevenson (2001) *days open* yang baik adalah kisaran 40-60 hari.

Hal ini dikarenakan Peternak di kecamatan Wasile tidak mengetahui mengenai involusi uterus atau pengembalian ukuran uterus menjadi normal, sehingga apabila muncul tanda-tanda birahi setelah beranak, maka peternak langsung mengawinkan ternaknya tanpa menunggu proses involusi uterus selesai dengan baik dan tanpa melakukan penyapihan pada pedet. Untuk mengetahui bahwa ternaknya sudah mengalami kebuntingan peternak mengamati siklus birahi pada ternaknya.

Panjang masa kosong dipengaruhi juga oleh lama tidaknya involusi uterus

pada sapi, menurut Hafez (1987) pada hewan ruminansia proses involusi uterus selesai pada minggu ke 4 sampai minggu ke 5 setelah beranak. Sedangkan menurut Rusdi *et al.* (2015) diperlukan waktu minimal 30-60 hari untuk mencapai involusi uteri. Zubir (2012) melaporkan bahwa interval rata-rata dari saat melahirkan sampai terjadinya ovulasi yang pertama adalah 35 hari, sedangkan untuk timbulnya birahi yang pertama setelah beranak adalah pada hari ke 45. menurut Hafez (1987) panjangnya birahi pada sapi dewasa adalah 18-24 hari dengan lamanya birahi 18-19 jam. Siklus birahi pada sapi sekitar 18-22 hari (Partodiharjo, 1992).

Faktor-faktor yang mempengaruhi siklus birahi adalah umur, pakan, sistem pemeliharaan dan lingkungan (Yusmadi *et al.*, 2014). Sedangkan pada kenyataannya tenak di Kecamatan Wasile mengalami birahi selanjutnya melebihi dari 60 hari hal ini juga bisa disebabkan oleh pakan yang kurang berkualitas dan bernutrisi rendah sehingga mengakibatkan pemulihan organ reproduksi sapi menjadi sedikit lebih lama. Sesuai dengan Gebre (2007), salah satu yang mempunyai pengaruh nyata terhadap DO adalah pakan.

Umur pertama kali beranak

Dilihat dari data diatas (tabel 2) dapat diketahui bahwa rata-rata umur pertama kali beranak sapi Bali di Kecamatan Wasile adalah $37,3 \pm 6,35$ bulan. Capaian angka ini berbeda dan lebih tinggi dari nilai capaian hasil penelitian milik Nita (2019) di Kecamatan Bolana dengan angka umur pertama kali beranak $29,07 \pm 10,40$ bulan. Nilai capaian ini masih tergolong lebih tinggi dibandingkan dengan umur pertama kali beranak pada sapi Bali di lokasi penelitian terdahulu namun masih sesuai dengan kisaran sapi Asia Tenggara seperti yang dilaporkan Shamsudin *et al.* (2006) yaitu bervariasi antara 33 - 40 bulan.

Nilai capaian dalam penelitian ini tergolong cukup tinggi dikarenakan dalam penerapan manajemen pemeliharaan sapi muda (dara) masih kurang baik, sehingga

pencapaian bobot badan yang maksimal belum terpenuhi. hal ini juga yang menyebabkan pubertas yang dialami oleh sapi muda (dara) akan sedikit terlambat, sehingga umur pertama kali beranak yang dicapai menjadi semakin panjang atau lama. Umur pubertas yang sudah terlalu tua diduga akibat ketersediaan pakan yang diberikan oleh peternak, tidak ada pakan tambahan yang bisa membantu mempercepat pencapaian bobot badan yang maksimal apa lagi sistem pemberian pakan yang dilakukan oleh peternak yang ada di Kecamatan Wasile hanya digembalakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa performa reproduksi sapi bali betina di Kecamatan Wasile Kabupaten Halmahera Timur Provinsi Maluku Utara sudah sangat baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-amin A.F., M. Hartono, dan S. Suharyati. 2017. Faktor-faktor yang memengaruhi calving interval sapi perah pada peternakan rakyat di beberapa Kabupaten/Kota Provinsi Lampung. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 1(1): 33-36.
- Ananda H.M., W. Wurlina, N. Hidajati, A. Samik, dan T.I. Restiadi, T. I. 2019. Hubungan antara umur dengan calving interval, days open, dan service per conception sapi Friesian holstein (FH). *Ovozoa: Journal of Animal Reproduction*, 8(2): 94-99.
- Deskayanti A., T. Sardjito, A. Sunarso, P. Srianto, T.W. Suprayogi, dan H.A. Hermadi. 2019. Conception rate dan service per conception pada sapi bali hasil inseminasi buatan di Kabupaten Sumbawa Barat tahun 2017. *Ovozoa: Journal of Animal Reproduction*, 8(2): 159-163.
- Gebre Y.M. 2007. Reproductive Traits In Ethiopian Male Goats. Doctoral Thesis Swedish University Of Agricultural Sciences. Uppsala.
- Hafez E.S.E. 1987. *Reproduction In Farm Animal*. 5th. Lea and Febiger. Philadelphia.
- Hardjopranjoto H.S. 1995. *Ilmu Kemajiran Pada Ternak*. Airlangga University Press. Surabaya
- Haryanto D., M. Hartono, dan S. Suharyati. 2015. Beberapa faktor yang memengaruhi service per conception pada sapi Bali di Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(3).
- Hendrayani E. dan Febrina, D. 2009. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi motivasi beternak sapi di Desa Benai Kecamatan Benai Kabupaten Kuantan Sengingi. *Jurnal Peternakan* 6(2): 53-62.
- Hoesni F. dan F. Firmansyah. 2021. Analisis faktor penentu tingkat service per conception pada sapi bali di kawasan peternakan kabupaten tebo. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 21(1): 358-364.
- Iswoyo I. dan P. Widiyaningrum. 2008. Performa reproduksi Sapi Peranakan Simental (PSM) hasil inseminasi buatan di Kabupaten Sukaharjo Jawa Tengah. *Jurnal Ilmiah Ilmu Peternakan*, 11(3) : 125-133.
- Nita I.M. 2019. Efisiensi Reproduksi Sapi Bali Di Kecamatan Bolona Kabupaten Parigi Moutong (Doctoral dissertation, Universitas Tadulako).
- Nuryadi N. dan S. Wahjuningsih. 2012. Penampilan reproduksi sapi peranakan ongole dan peranakan limousin di Kabupaten Malang. *Ternak Tropika Journal of Tropical Animal Production*, 12(1): 76-81.
- Partodiharjo S. 1992. *Ilmu Reproduksi Hewan*. Jakarta : Mutiara Sumber Widya.
- Pian A.I., T.C. Tophianong, dan C.D.

- Gaina. 2020. Penampilan reproduksi sapi Bali pada sistem pemeliharaan semi intensif. *Jurnal Veteriner Nusantara*, 3(1): 18-31.
- Rasad S.D., S. Kuswaryan, D. Sartika, dan R. Salim. 2008. Kajian pelaksanaan program inseminasi buatan sapi potong di Jawa Barat. *Prosiding Seminar Nasional Sapi Potong*, Palu.
- Rusdi B., M. Hartono, dan S. Suharyati. 2017. Calving interval pada sapi Bali di Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 4(4).
- Sari D.A.P. dan S. Said. 2020. Potensi dan performa reproduksi indukan Sapi Bali dalam mendukung usaha pembiakan di stasiun lapang sekolah peternakan rakyat. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 8(2): 80-85.
- Shamsuddin M., M.M.U. Bhuiyan, P.K. Cnada, M.G.S. Alam, and G. Galoway. 2006. Radioimmunoassay of milk progesterone as a tool for fertility control in smallholder dairy farms. *Trop. Anim. Health Prod.* 38:85- 92
- Siswanto M., N.W. Patmawati, N.N. Trinayani, I.N. Wandia, dan I.K. Puja. 2013. Penampilan reproduksi sapi bali pada peternakan intensif di instalasi pembibitan pulukan reproductive performance of bali cattle under intensive management system in breeding instalation of pulukan. *Jurnal Ilmu dan Kesehatan Hewan*, 1(1): 11-15.
- Singarimbun E. dan E. Effendi, 1989. *Metode Penelitian Survai*. LP3EI. Jakarta.
- Stevenson W.J. 2001. *Operation Management*. 7th edition. Boston: Irwin Mc Graw-Hill, Inc.
- Talib C. 2002. Sapi Bali Di Sumber Bibit Dan Peluang Pengembangannya. *Wartazoa*, 12(3):100-107.
- Tjiptoherijanto P. 2001. *Proyeksi Penduduk, Angkatan Kerja, Tenaga Kerja, dan Peran Serikat Pekerja dalam Peningkatan Kesejahteraan*. Majalah Perencanaan Pembangunan. Edisi 23.
- Yusmadi Y., N. Nahrowi, dan R. Muhammad. 2014. Kajian mutu dan palatibilitas silase dan hay ransum komplit berbasis sampha organik primer pada kambing peranakan etawah. *Agripet*, 8(1) : 31-38.