JURNAL TERNAK TROPIKA
Journal of Tropical Animal Production
Vol 19, No. 2 pp. 80-86, Desember 2018

DOI: 10.21776/ub.jtapro.2018.019.02.2
OPEN ACCES Freely Available Online

TAMPILAN REPRODUKSI SAPI RAMBON BETINA PADA PARITAS YANG BERBEDA

Reproduction performance on different parity of Rambon cow

Ika Fitri Puspitasari[1)], Nurul Isnaini[2)], Aulia Puspita Anugra yekti[2)], Trinil Susilawati[2)]
[1)] Mahasiswa Produksi Ternak Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya
[2)] Dosen Produksi Ternak Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya
Email: ikafitri319@gmail.com dan trinil_susilawati@yahoo.com

Submitted 25 November 2018, Accepted 14 Desember 2018

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tampilan reproduksi sapi Rambon betina pada paritas yang berbeda. Variabel dalam penelitian ini adalah nilai *Service per Conception*, *Calving Interval*, *Conception Rate* dan *Days Open* di Kecamatan Glagah, Kabupaten Banyuwangi. Materi yang digunakan adalah 113 ekor sapi Rambon dipilih secara *purposive sampling* pada paritas yang berbeda. Data dianalisis dengan analisa deskriptif menggunakan nilai rataan dan standar deviasi pada nilai *Service per conception*, *Calving Interval*, *Conception Rate*, *Days Open* dan dilanjutkan menggunakan uji *Kruskal Wallis*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai *Service per Conception* pada paritas satu memiliki efisiensi terbaik sebesar 1,1±0,31 kali. Nilai *Calving Interval* pada paritas tiga memiliki efisiensi terbaik sebesar 374,4±29,02 hari. Nilai *Days Open* pada paritas tiga memiliki efisiensi terbaik sebesar 96,9±27,93 hari. Nilai *Conception Rate* pada paritas satu menunjukkan efisiensi terbaik yaitu sebesar 90%. Disimpulkan bahwa tampilan reproduksi sapi Rambon di Kecamatan Glagah Kabupaten Banyuwangi dalam kondisi optimal.

Kata kunci: Tampilan reproduksi, sapi Rambon, paritas

How to cite : *Puspitasari, I.F., Isnaini, N., Yekti, A.P.A., & Susilawati, T. 2018. Tampilan Reproduksi Sapi Rambon Betina Pada Paritas Yang Berbeda. TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production Vol 19, No 2 (80-86)*

ABSTRACT

The purpose of this research was to know about the reproduction performance of Rambon cow on different parity. The variable used were Service per Conception, Calving Interval, Conception Rate and Days Open in Glagah Sub District, Banyuwangi District. The method used were 113 Rambon cow that purposive sampling on four different parity. The data was analyze by used descriptive analysis of Service per conception, Calving Interval, Conception Rate, Days Open and then was continued with Kruskal Wallis test. The results showed that Service per conception on first parity had efficiency which was 1.1±0.31. Calving Interval of Rambon cow on third parity had efficiency which was 374.4±29.02 days. Conception Rate on first parity had the highest percentage of cow births which was 90%. Days Open of Rambon cow on third parity had efficiency which was 96.9±27.93 days. It could be conclude that the reproduction performance in Glagah Sub District was already in an optimum condition.

Keywords*: Reproduction performance, rambon cow, parity*

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki beragam jenis sapi lokal dengan berbagai keunggulan. Salah satu jenis sapi Lokal Indonesia adalah sapi Rambon. Sapi Rambon merupakan sapi hasil persilangan tiga bangsa yaitu sapi Bali, sapi Madura dan sapi Peranakan Ongole.

Sapi Rambon kini mulai diperhatikan dengan dilakukan pembudidayaan dengan menggunakan teknologi Inseminasi Buatan. Teknologi Inseminasi Buatan adalah teknologi reproduksi yang digunakan untuk meningkatkan mutu genetik ternak, sehingga dapat menghasilkan anakan dengan kualitas baik dalam jangka waktu tertentu dalam populasi besar dengan memanfaatkan sperma pejantan unggul (Susilawati, 2011).

Parameter keberhasilan IB yang dapat digunakan untuk mengevaluasi efisiensi reproduksi ternak betina diantaranya yaitu *Days Open* (DO), *Service per Conception* (S/C), *Calving Interval* (CI) dan *Conception Rate* (CR) yang ditujukan melalui hasil kebuntingan dari induk akseptor (Soeharsono, Saptati dan Diwyanto, 2010).

Tampilan reproduksi sapi Rambon menurut Susilawati (2017) yaitu nilai *Days Open* (DO) 105,34 hari; nilai *Service per Conception* (S/C) 1,15 kali; dan nilai *Calving Interval* (CI) 12,38 bulan. Hal ini menunjukkan performan reproduksi yang baik. Namun demikian, tampilan reproduksi di peternakan rakyat secara umum masih tergolong rendah, khususnya pada paritas ke paritas selanjutnya, yang mengalami penurunan performan reproduksi. Hal inilah yang menjadikan dasar diadakan penelitian mengenai tampilan reproduksi sapi Rambon pada paritas yang berbeda di Kabupaten Banyuwangi.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di beberapa desa di wilayah Kecamatan Glagah Kabupaten Banyuwangi diantaranya desa Kemiren, Olehsari, Rejosari, Kampung Anyar, Paspan dan Tamansuruh mulai dari 13 November hingga 13 Desember 2017. Materi dalam penelitian ini yaitu sapi Rambon sebanyak 113 ekor yang terdiri dari 4 kelompok paritas yang berbeda yaitu paritas 1,2, 3 dan 4 dengan total masing-masing 20 ekor, 26 ekor, 29 ekor dan 28 ekor.

Metode dalam penelitian ini yaitu survei lapang dengan dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari pengamatan langsung dan wawancara sesuai dengan kuisioner yang tersedia. Sedangkan data sekunder diperoleh dari rekording petugas inseminator dan data Dinas Peternakan Kabupaten Banyuwangi. Teknik pengambilan sampel diambil secara *purposive sampling* yaitu pemilihan subyek berdasarkan pada paritas dan jenis induk sapi Rambon yang sudah diketahui

sebelumnya serta mengacu pada pengambilan sampel berdasarkan kepemilikan induk sapi Rambon yang terdapat di wilayah Kecamatan Glagah, Kabupaten Banyuwangi. Variabel dalam penelitian ini meliputi nilai *Service per Conception*, *Days Open*, *Calving Interval* dan *Conception Rate*. Data yang diperoleh selanjutnya ditabulasi dan diolah secara statistik deskriptif dan dilanjutkan dengan menggunakan Uji *Kruskal Wallis*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Service per Conception (S/C)

Service per conception (S/C) yaitu jumlah pelayanan inseminasi sampai menghasilkan kebuntingan. Menurut Feradis (2010) nilai S/C yang baik yaitu berkisar 1,6 sampai 2. Hal ini bermakna bahwa makin rendah nilai S/C seekor ternak dalam populasi maka makin tinggi tingkat kesuburan atau fertilitas kelompok ternak tersebut. Namun sebaliknya jika nilai S/C makin tinggi dalam populasi, maka tingkat kesuburan dalam populasi ternak tersebut semakin rendah. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai *Service per Conception* pada paritas yang berbeda pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai *Service per Conception* Sapi Rambon Pada Paritas Berbeda.

Kelompok	Rataan S/C (kali)
Paritas I	1,10±0,31
Paritas II	1,23±0,82
Paritas III	1,24± ,51
Paritas IV	1,57±0,88
Total Rataan	1,28±0,20

Tabel 1 menunjukkan rata-rata *Service per Conception* sapi Rambon pada paritas I 1,10±0,31 kali; paritas II 1,23±0,82 kali; paritas III 1,24±0,51 kali; paritas IV 1,57±0,88 kali dengan rata-rata total yang didapat 1,28±0,20 kali. Nilai S/C yang paling baik dari hasil penelitian tersebut yaitu sapi Rambon paritas I yaitu 1,1±0,31 kali. Budiawan, Ihsan, dan Wahjuningsih (2015) bahwa nilai S/C 1,3 kali menunjukkan tingkat fertilitas induk yang tinggi karena ketika dilakukan inseminasi oleh inseminator tepat waktu dengan munculnya tanda-tanda birahi sehingga jika dilakukan inseminasi hanya memerlukan satu kali saja.

Tinggi rendahnya nilai S/C dikarenakan umur ternak yang sudah tua, sehingga reproduksi pada ternak tersebut sudah mengalami penurunan kualitas. Menurut Zainuddin, Ihsan dan Suyadi (2015) bahwa rendahnya produksi dipengaruhi oleh umur karena berkaitan dengan status fisiologi ternak tersebut. Semakin bertambah umur induk seiring dengan kenaikan angka ovulasi yang menyebabkan produktivitas mencapai optimal dan akan mengalami penurunan secara perlahan seiring dengan bertambahnya usia ternak.

Hasil analisa statistik yang dilakukan dengan menggunakan Uji *Kruskal Wallis* diperoleh hasil sebesar 7,19 yang artinya bahwa nilai *Service per Conception* pada paritas yang berbeda adalah sama atau tidak berpengaruh nyata, karena nilai H hitung lebih kecil dari nilai H tabel uji *Chi Square* sebesar 7,82. Faktor yang dapat mempengaruhi nilai S/C yaitu skor tubuh sapi Rambon diwilayah penelitian sebagian besar yang tergolong kurus. Menurut Budiawan dkk., (2015) bahwa kondisi tubuh yang terlalu kurus dapat menyebabkan rendahnya tingkat kesuburan pada organ reproduksi, hal ini dikarenakan kekurangan cadangan lemak di dalam tubuh, sehingga organ reproduksi tidak dapat bekerja secara optimal.

Kondisi yang kurus disebabkan karena asupan nutrisi yang diberikan hanya mencukupi kebutuhan hidup pokok saja. Susilawati (2011) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi nilai S/C diantaranya adalah faktor nutrisi dari pakan yang diberikan. Faktor lainnya yaitu keterampilan inseminator.

Pelaksanaan IB di wilayah Kecamatan Glagah dilakukan oleh petugas inseminator yang berpengalaman. Selain itu, petugas inseminator di daerah penelitian memiliki sertifikat sebagai inseminator dan surat izin melakukan IB (SIMI). Susilawati (2011) menjelaskan bahwa keterampilan inseminator dalam teknis IB diantaranya *thawing*, deposisi semen dan ketepatan waktu IB. Apabila faktor-faktor tersebut tidak diperhatikan, maka dapat berdampak pada tingkat keberhasilan IB selanjutnya.

***Days Open* (DO)**

Days Open atau masa kosong merupakan jarak waktu setelah beranak hingga terjadi perkawinan yang menghasilkan kebuntingan. Induk sapi yang setetelah beranak (*pasca partus*) membutuhkan waktu untuk memulihkan organ reproduksinya sampai siap untuk dikawinkan kembali disebut *involusi utery*. Izquierdo *et al.*, (2008) periode DO pada sapi adalah 40-60 hari. Hasil penelitian *Days Open* pada sapi Rambon dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai D*ays Open* Sapi Rambon Pada Paritas Berbeda.

Kelompok	Rataan DO (Hari)
Paritas I	105,9±12,12
Paritas II	103,5±43,78
Paritas III	96,9±27,93
Paritas IV	109,1±46,22
Total Rataan	103,8± 5,17

Data diatas menjelaskan bahwa *Days Open* yang didapat masing-masing paritas yaitu paritas I 105,9±12,12 hari; Paritas II 103,5±43,78 hari; Paritas III 96,9±27,93 hari; Paritas IV 109,1±46,22 hari dengan total rataan 103,85±5,17 hari. Berdasarkan hasil analisa deskriptif paritas yang memiliki performan yang paling baik yaitu pada paritas III yaitu 96,9±27,93 hari dibandingkan dengan paritas lainnya. Rataan sapi Rambon di wilayah Kecamatan Glagah masih tergolong baik. Hasil penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian terdahulu yaitu Susilawati (2017) bahwa rataan *days open* pada sapi Rambon 105,34±7.30 hari. Nilai DO yang panjang disebabkan, karena lamanya peternak dalam penyapihan pedet. Yulyanto, Susilawati dan Ihsan (2011) menyatakan bahwa penyebab DO terlalu panjang yaitu disebabkan akibat tingginya angka kegagalan IB sehingga nilai S/C menjadi tinggi.

Hasil analisis statistik dengan menggunakan uji *Kruskal Wallis* diperoleh hasil sebesar 4,12 yang artinya bahwa nilai *Days Open* pada paritas yang berbeda adalah sama atau tidak berpengaruh nyata, karena nilai H hitung lebih kecil dari nilai H tabel uji *Chi Square* sebesar 7,82. Menurut Ismail (2009) tingkat kejadian estrus yang disertai gejala estrus pada ternak yang telah melahirkan lebih dari satu kali akan terlihat lebih jelas dibandingkan dengan ternak yang belum pernah melahirkan atau satu kali melahirkan. Panjangnya DO ini salah satunya disebabkan karena penyapihan pedet yang terlalu lama sehingga berdampak pada mundurnya waktu perkawinan.

***Calving Interval* (CI)**

Calving Interval yaitu interval kelahiran ternak dengan kelahiran selanjutnya. Hadi dan Ilham (2002) menyatakan bahwa interval beranak (CI) yang ideal adalah 12 bulan. Berdasarkan hasil penelitian nilai *Calving Interval* pada sapi Rambon dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai *calving interval* sapi Rambon Pada Paritas Berbeda.

Kelompok	Rataan CI (hari)
Paritas I	385,0±12,58
Paritas II	381,7±43,65
Paritas III	374,4±29,02
Paritas IV	390,1±46,97
Total Rataan	382,8± 6,58

Data diatas menunjukkan bahwa *Calving Interval* yang diperoleh pada paritas I 385,0±12,58 hari; Paritas II 381,7±43,65 hari; Paritas III 374,4±29,02 hari; paritas IV 390,1±46,97 hari dan diperoleh rataan total 382,8±6,58 hari. Sapi Rambon yang memiliki rata-rata *Calving Interval* yang baik yaitu pada paritas III 374,4±29,02 hari. Hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan penelitian terdahulu Susilawati (2017) bahwa *calving interval* pada sapi Rambon yaitu 12,38±0,59 bulan. Nilai CI yang panjang disebabkan karena masa kosong pada ternak tersebut juga panjang. Masa kosong yang panjang disebabkan, karena lamanya peternak dalam penyapihan pedet. Pada umumnya paritas I mengalami *calving interval* yang panjang dibandingkan paritas lainnya. Hal tersebut dikarenakan masa kosong (DO) pada paritas I mengalami kesulitan dalam deteksi birahi *post partum* dan penampakan estrus pada paritas I biasanya masih kurang jelas (Nuryadi dan Wahjuningsih, 2011).

Berdasarkan analisa statistik dengan menggunakan uji *Kruskal wallis* diperoleh hasil sebesar 5,14 yang artinya bahwa nilai *Calving Interval* pada paritas yang berbeda adalah sama atau tidak berpengaruh nyata, karena nilai H hitung lebih kecil dari nilai H tabel uji *Chi Square* sebesar 7,82. Menurut Zhang *et al.,* (2009) bahwa pada paritas IV keatas akan mengalami penurunan kondisi uterus pasca melahirkan sehingga menyebabkan hormon reproduksi terganggu terutama hormon LH dan FSH yang bertanggungjawab dalam proses folikulogenesis dan ovulasi serta berakibat pada pertumbuhan dan perkembangan folikel. Hal inilah yang menyebabkan performan reproduksi mengalami penurunan seiring bertambah usia ternak tersebut.

Faktor yang lain menyebabkan panjang jarak beranak (CI) adalah tingkat daya tahan ternak terhadap pengaruh suhu yang berdampak pada tingkat stress ternak tersebut (Ax *et al.,* 2008). Hal ini didukung pernyataan Hopkins and Evans (2003) bahwa cekaman suhu yang panas dapat memperpanjang siklus estrus dan terjadinya *silent heat*, hal ini dikarenakan hormon estrogen yang dihasilkan dari ovarium tidak mencapai puncak birahi, sehingga menyebabkan kegagalan dalam mendeteksi birahi. Selain itu, Hartatik dkk., (2009) menyatakan kuantitas dan kualitas pakan yang jelek dapat mengganggu fisiologi reproduksi serta selain faktor pertama kali ternak dikawinkan akan mengakibatkan kegagalan dalam deteksi birahi dan keberhasilan IB, sehingga dapat memperpanjang jarak beranak pada ternak tersebut.

***Conception Rate* (CR)**

Conception Rate yaitu persentase kebuntingan dari pelayanan IB pertama dari jumlah seluruh sapi yang di IB. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh CR sebagai berikut:

Tabel 4. Persentase Nilai *Conception Rate* sapi Rambon Pada Paritas Berbeda.

Kelompok	Rataan CR (%)
Paritas I	90,0
Paritas II	88,5
Paritas III	79,3
Paritas IV	64,3
Total Rataan	82,3

Hasil data diatas menunjukkan persentase kebuntingan (CR) pada paritas I 90,0%; paritas II 88,5%; paritas III 79,3%; paritas IV 64,3% dan didapatkan rata-rata total CR sebesar 82,3 %. Paritas I mememiliki persentase kebuntingan yang tertinggi yaitu mencapai 90% dibandingkan dengan paritas lainnya. Angka konsepsi ini menunjukkan bahwa inseminator di wilayah tersebut baik, hal ini dapat ditinjau dari nilai S/C yang baik pula yaitu dibawah 1,5 kali.

Angka konsepsi yang paling rendah yaitu pada paritas IV sebesar 64,3%. Rendahnya angka konsepsi disebabkan karena faktor pengelolaan diantaranya kurang nutrien, defisiensi mineral termasuk

teknik inseminasi dan faktor internal ternak. Berdasarkan hasil penelitian bahwa pakan yang diberikan pada ternak paritas IV rata-rata kurang mencukupi kebutuhan nutrisinya, selain itu juga skor kondisi tubuh yang tergolong kurus dapat menyebabkan angka konsepsi rendah. Susilawati (2017) menyatakan bahwa rata-rata *Conception rate* pada sapi Rambon sebesar 86,65%.

Nilai tersebut jika dibandingkan dengan hasil penelitian ini mengalami penurunan. Hal ini dikarenakan nilai CR sangat erat kaitannya dengan angka konsepsi atau IB pertama yang dihasilkan hingga terjadi kebuntingan. Apabila terjadi IB berulang dapat menyebabkan rendahnya nilai dari CR. Tinggi rendahnya CR dipengaruhi oleh kondisi ternak, deteksi birahi, dan pengelolahan reproduksi yang akan berpengaruh pada fertilitas ternak dan nilai konsepsi. Kemampuan sapi betina untuk bunting pada inseminasi pertama dipengaruhi oleh nutrisi sebelum dan sesudah beranak. Selain faktor nutrisi menurut Fanani, dkk. (2013) faktor iklim sangat berpengaruh di Indonesia karena kondisi alam yang berubah-ubah, manajemen dan distribusi ternak yang tersebar, maka dengan nilai CR 45-50% dianggap baik. Rendahnya CR bisa menimbulkan kerugian ekonomis bagi peternak karena perlu melakukan inseminasi buatan lebih dari satu kali dan memerlukan biaya IB yang berulang.

Berdasarkan analisa statistik dengan menggunakan uji *Kruskal wallis* diperoleh hasil sebesar 6,57. Nilai tersebut lebih rendah dibandingkan H tabel *Chi Square* sebesar 7,82 yang artinya bahwa nilai *Conception Rate* pada pada paritas berbeda adalah sama atau tidak berpengaruh nyata. Zhang *et al.*, (2009) bahwa pada paritas IV keatas akan mengalami penurunan kondisi uterus pasca melahirkan sehingga menyebabkan hormon reproduksi terganggu terutama hormon LH dan FSH yang bertanggungjawab dalam proses folikulogenesis dan ovulasi serta berakibat pada pertumbuhan dan perkembangan folikel. Hal inilah yang menyebabkan performan reproduksi mengalami penurunan seiring bertambah umur ternak tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tampilan reproduksi sapi Rambon betina pada paritas yang berbeda berdasarkan parameter *Service per Conception* dan *Conception Rate* yang terbaik pada paritas kesatu masing-masing sebesar 1,1 kali dan mencapai 90%. Sedangkan nilai *Calving Interval* dan *Days Open* yang terbaik pada paritas ketiga masing-masing sebesar 374,4 hari dan 96,9 hari.

DAFTAR PUSTAKA

Ax, R. L., Dally, M. R., Didion, B. A., Lenz, R. W., Love, C. C., Varner, D. D., Bellin, M. E. (2016). Artificial Insemination. In *Reproduction in Farm Animals* (Hafez E. S. E, pp. 376–389). Baltimore, Maryland, USA: Lippincott Williams & Wilkins. https://doi.org/10.1002/9781119265306.ch26

Budiawan, A., Ihsan, M., & Wahjuningsih, S. (2015). Hubungan body condition score terhadap service per conception dan calving interval sapi potong peranakan ongole di kecamatan babat kabupaten lamongan. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*, *16*(1), 34–40. https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2015.016.01.6

Feradis. (2010). *Bioteknologi Reproduksi Pada Ternak*. Bandung: Alfabeta.

Hartatik, T., Mahardika, D., Widi, T. S., & Baliarti, E. (2009). Karakteristik dan kinerja induk sapi silangan limousin-Madura dan Madura di Kabupaten Sumenep dan Pamekasan. *Buletin Peternakan*, *33*(3), 143–147.

Hopkins, S., & Evans, L. (2003). *Artificial Insemination Dalam Mc Donald's*. (V. E. and Reproduction, Ed.) (7th ed.). Victoria, Australia: Blackwell Publishing.

Ilham, N., & Hadi, P. U. (2002). Problem dan prospek pengembangan usaha pembibitan sapi potong di Indonesia. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pertanian*, *21*(4), 148–157.

Ismail, M. (2009). Onset dan intensitas estrus kambing pada umur yang berbeda. *Jurnal Agroland*, *16*(2), 180–186.

Izquierdo, C., Campos, V. M., Lang, C. G., Oaxaca, J. A., Suares, S., Jimenez, S. D., Liera. (2008). Effects of the offspring's sex on open days in dairy cattle. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, *7*, 1329–1331. https://doi.org/http://medwelljournals.com/abstract/?doi=javaa.2008.1329.1331

Nuryadi, & Wahjuningsih, S. (2011). Penampilan reproduksi sapi peranakan ongole dan peranakan limousin di kabupaten malang.. *Jurnal Ternak Tropika*, *12*(1), 76–81.

Soeharsono, R., Saptati, K., & Diwyanto. (2010). Kinerja Reproduksi Sapi Potong Lokal Dan Sapi Persilangan Hasil IB Di Daerah Istimewa Yogyakarta. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner: 89 – 99.

Susilawati, T. (2011). *Spermatology*. Malang: UB Press.

Susilawati, T. (2017). *Sapi Lokal Indonesia (Jawa Timur dan Bali)*. Malang: UB Press.

Yulyanto, C. A., Susilawati, T., & Ihsan, M. N. (2014). Penampilan reproduksi sapi peranakan ongole (po) dan sapi peranakan limousin di Kecamatan Sawoo Kabupaten Ponorogo dan Kecamatan Tugu Kabupaten Trenggalek. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, *24*(2), 49–57.

Zainudin, M., Ihsan, M. N., & Suyadi, S. (2014). Efisiensi reproduksi sapi perah pada berbagai umur di CV. Milkindo Berka Abadi Desa Tegalsari Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, *24*(3), 32–37.

Zhang, C.-Y., Chen, S.-L., Li, X., Xu, D.-Q., Zhang, Y., & Yang, L.-G. (2009). Genetic and phenotypic parameter estimates for reproduction traits in the Boer dam. *Livestock Science*, *125*(1), 60–65. https://doi.org/10.1016/J.LIVSCI.2009.03.002