

Efek Bangsa Sapi Pejantan Terhadap Angka Kebuntingan Dan Rasio Sex Pedet Hasil Inseminasi Buatan Di Kecamatan Pemayung (Effect Of Male Breed On Conception Rate And Sex Ratio Of Bull Artificially Inseminated In Pemayung Regency)

Nopianti. A, B. Rosadi* dan Darmawan

Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Jambi

Jln. Jambi-Ma Bulian KM 15 Mendalo Darat Jambi 36361

Penulis Koresponden e-mail: bayurosadi@unja.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek bangsa sapi pejantan terhadap tingkat keberhasilan IB berupa Service per conception (S/C) atau pelayanan IB per kebuntingan, Conception rate (CR) atau angka kebuntingandan Rasio sex pedet di Kecamatan Pemayung. Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah recording inseminasi buatan (IB) Sapi tahun 2018 dan tahun 2019 yang berasal dari sistem Informasi Kesehatan Hewan Indonesia (iSIKHNAS), kemudian kuisioner untuk para peternak. Parameter yang diamati berupa Service per conception (S/C) atau pelayanan IB per kebuntingan, Conception rate (CR) atau angka kebuntingandan Rasio sex pedet. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji-T dan Chi-square. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bangsa pejantan berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap Service per conception (S/C) dengan nilai $1,69 \pm 2,31$, nilai Conception rate (CR) yang diperoleh bervariasi yaitu berkisar dari (20 - 50%) dan Rasio sex pedet berkisar 0 - 62,5%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bangsa pejantan tidak mempengaruhi nilai S/C, CR dan Rasio Sex pedet.

Kata kunci : Bangsa Sapi Pejantan, Inseminasi Buatan (IB), Rasio Sex, Kebuntingan

Abstract

This study aims to determine the effect of bull breeds on the success rate of IB in the form of Service per conception (S/C) or IB services per pregnancy, Conception rate (CR) or pregnancy rate and calf sex ratio in Pemayung District. The material used in this study was the recording of artificial insemination (IB) of cattle in 2018 and 2019 from the Indonesian Animal Health Information System (ISIKHNAS), then questionnaires for breeders. The parameters observed were Service per conception (S/C) or IB services per pregnancy, Conception rate (CR) or pregnancy rate and calf sex ratio. The data obtained were analyzed using T-test and Chi-square. The results showed that the male race had no significant effect ($P > 0.05$) on Service per conception (S/C) with a value of 1.69 ± 2.31 , the Conception rate (CR) value obtained varied from (20 - 50%) and the calf sex ratio ranges from 0 to 62.5%. Based on the results of the study, it can be concluded that the male race does not affect the value of S/C, CR and calf sex ratio.

Keywords: Bull breed, Artificial Insemination (IB), Sex Ratio, Pregnancy

Pendahuluan

Inseminasi buatan (IB) adalah memasukkan semen pada saluran reproduksi betina dengan menggunakan peralatan dan bantuan manusia (Inounu, 2014). IB akan memberikan keuntungan berupa kemampuan untuk mempercepat kemajuan genetik dan memfasilitasi aplikasi teknik genetik molekuler dalam program seleksi, Secara teknis IB

telah memperlihatkan manfaat serta keuntungan bagi peternak (Rahmah *et al*, 2018).

Inseminasi Buatan pada sapi potong adalah salah satu upaya yang bertujuan untuk mempercepat peningkatan mutu genetik, produksi dan produktifitas ternak, meningkatkan penyediaan bibit dan bakalan ternak bermutu serta memenuhi daging sapi secara lokal,

mencegah penyebaran penyakit reproduksi yang pada akhirnya akan meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan peternak sapi potong. Maka dari itu, dengan adanya program Inseminasi Buatan (IB) pada sapi potong peternak bisa menghemat biaya pemeliharaan ternak jantan, pedet yang dihasilkan berkualitas unggul dengan harga jual tinggi, menghindari kecelakaan saat perkawinan karena fisik pejantan terlalu besar, mencegah terjadinya inbreeding dan dapat mengatur jarak kelahiran dengan baik (Agustinadi *et al*, 2018).

Pejantan unggul bangsa yang dihasilkan akan dipergunakan untuk menghasilkan semen beku untuk selalu meningkatkan mutu sapi bangsa baru yang dihasilkan di peternakan komersial, kebutuhan sapi bangsa baru untuk peternakan rakyat akan diperoleh dari peternakan multiplier (Astuti, 2004). Penilaian keberhasilan IB dapat dihitung melalui pengamatan yaitu Service per conception (S/C), conception rate (CR) dan Rasio Sex. Service per conception (S/C) merupakan angka yang menunjukkan jumlah perkawinan yang dapat menghasilkan suatu kebuntingan, untuk memperoleh S/C dari hasil penelitian didapatkan dengan pencatatan pelaksanaan IB pada peternak yang terdapat pada kartu IB (Dwi *et al*, 2012).

Conception rate (CR) adalah persentase sapi betina yang bunting pada inseminasi pertama. Angka konsepsi ditentukan berdasarkan hasil diagnosis kebuntingan dalam waktu 40 sampai 60 hari sesudah inseminasi. Angka konsepsi merupakan cara penilaian fungsi daya fertilisasi dari contoh semen. Angka konsepsi dipengaruhi oleh banyak faktor,

diantaranya fertilitas dan kualitas semen, ketrampilan inseminator, peternak serta kemungkinan adanya gangguan reproduksi atau kesehatan hewan betina (Agustinadi *et al*, 2018).

Rasio sex pedet yg yang dilahirkan ditentukan pada saat fertilisasi (Berry dan Cromie, 2007). Krzyzaniak dan Hafez (1987) juga menyatakan bahwa dengan hanya ada kombinasi antara satu gamet maternal dan dua gamet, paternak yang menghasilkan kemungkinan 50% jantan dan 50% betina. Pemilihan pejantan yang unggul secara genetik menjadi sangat penting untuk meningkatkan produksi ternak baik secara kuantitas maupun kualitas. Pengaruh bangsa ternak terhadap pertumbuhan anaknya telah dilaporkan oleh (Baker, 1996).

Metoda Penelitian

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah peternakan sapi potong Kecamatan Pelayung Kabupaten Batanghari, pada 16 Februari - 16 Maret 2021.

Materi

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah recording inseminasi buatan (IB) Sapi sebanyak 30 ekor pada tahun 2018 dan tahun 2019 yang berasal dari sistem Informasi Kesehatan Hewan Indonesia (iSIKHNAS), kemudian kuisisioner untuk para peternak.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode survey kepada peternak dan petugas inseminator, Data yang dihimpun adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui pengamatan terhadap ternak, wawancara langsung kepada peternak

dibantu dengan daftar pertanyaan (quesioner). Data sekunder berasal dari sistem Informasi Kesehatan Hewan Indonesia (iSIKHNAS)

Persiapan Kuisisioner

Kuisisioner yang digunakan mencakup pertanyaan tentang karakteristik sapi seperti status kebuntingan sapi (bunting/tidak bunting yang diperoleh dari hasil pemeriksaan inseminator), jenis sapi, umur sapi, skor kondisi tubuh, jumlah perkawinan sapi pertahun, jumlah IB sampai bunting, tanda-tanda berahi (jelas/tidak), bulan pelaksanaan IB, lama birahi pasca partus, jenis straw, serta identitas peternak.

Parameter Penelitian

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah :

Service per conception (S/C) atau pelayanan IB per kebuntingan

Service per Conception (S/C) adalah jumlah perkawinan atau inseminasi hingga diperoleh kebuntingan (Haryanto *et al*, 2015). Rumus S/C adalah sebagai berikut:

$$\frac{S}{C} = \frac{\text{jumlah inseminasi}}{\text{jumlah betina yang bunting}} \times 100$$

Conseption rate (CR) atau angka kebuntingan

Conseption Rate merupakan persentase sapi betina yang bunting pada perkawinan pertama (Fanani *et al*, 2013).Rumus CR adalah sebagai berikut:

$$CR = \frac{\text{jumlah betina bunting IB pertama}}{\text{jumlah akseptor}} \times 100 \%$$

Rasio Sex Pedet

Rasio sex merupakan perbandingan antara ternak jantan dan

ternakbetina yang dilahirkan dalam kelompok atau populasi.

Analisis Data

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini untuk menentukan S/C di uji menggunakan Uji T dan untuk mengetahui CR dan Rasio Sex pedet menggunakan chi square test, data dianalisis menggunakan SPSS.

Hasil Dan Pembahasan

Kondisi Umum Wilayah Penelitian

Kabupaten Batang Hari merupakan bagian tengah Provinsi Jambi secara geografis Kabupaten Batang Hari terletak pada posisi 1015' Lintang Selatan sampai dengan 20' Lintang Selatan dan diantara 102030' Bujur Timur sampai 104030' Bujur Timur, dan topografi relative datar (kemiringan lahan bervariasi rata-rata 0 - 8%) dan merupakan daerah beriklim tropis dengan suhu berkisar antara 20°C - 30°C, Kelembaban antara 89,3 % - 133,9 %, yang dipengaruhi oleh angin musim barat dan musim timur.

Kecamatan pelayung merupakan salah satu wilayah Kecamatan dalam Kabupaten Batang Hari yang terus memacu diri meningkatkan program pembangunan berbagai sektor terutama pada sektor pendidikan, kesehatan, pertanian, perikanan, peternakan dan perkebunan. Kecamatan Pelayung secara resmi menjadi Kecamatan definitif yaitu pada tanggal 10 januari 1992, berdasarkan peraturan pemerintah no: 10 tahun 1991 tanggal 22 oktober 1991.

Secara geografis Kecamatan Pelayung terletak di bagian Timur Kabupaten Batang Hari yang meliputi wilayah seluas 957.50 KM², dengan jumlah penduduk 31.568 jiwa yang

terdiri dari 18 (delapan belas) desa definitive dan 1(satu) kelurahan. Pusat Pemerintahan Kecamatan Pemayang terletak di kelurahan Jembatan Mas dengan orbitasi 36 km dari ibu Kota Provinsi Jambi dan 29 km dari ibu Kota Kabupaten Batang Hari.

Keberhasilan Inseminasi Buatan Service per Conception (S/C)

Service Per Conception (S/C) adalah jumlah inseminasi buatan (IB) yang dibutuhkan seekor betina sampai terjadi kebuntingan. Nilai S/C menunjukkan tingkat kesuburan ternak. Dari penelitian yang telah dilakukan data S/C diperoleh di Kecamatan Pemayang dapat dilihat dari Table sebagai berikut :

Tabel 1. Keberhasilan IB berdasarkan service per conception (S/C)

No	Bangsa Sapi	Jumlah ternak	S/C
1	Angus	8	1,75 ± 0,70
2	Bali	13	1,69± 0,63
3	Simental	4	1,50 ± 0,57
4	Limosin	5	1,80 ± 0,44
		30	1,68± 0,83

Berdasarkan Tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai S/C di Kecamatan Pemayang nilai rata-rata sapi angus (1,05 - 2,45), sapi Bali (1,09 - 2,29), sapi simental (0,93 - 2,07) dan sapi Limosin (1,36 - 2,24). Dari keempat bangsa sapi diatas tidak memiliki perbedaan yang signifikan, akan tetapi bangsa sapi simental memiliki nilai S/C yang cenderung mendekati pada nilai kisaran normal dibandingkan bangsa sapi lainnya.

Keberhasilan IB di Kecamatan Pemayang masih kurang baik, karena apabila angka S/C diatas 2,00 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 dan apabila Nilai S/C berada pada angka dibawah 2,00 yang berarti sapi masih dapat beranak 1 tahun sekali, Hal ini berdasarkan pendapat Janudeen *et al* (2008) bahwa nilai S/C normal yaitu berada pada kisaran 1,6-2,0. Semakin rendah nilai

S/C maka semakin tinggi nilai fertilitasnya. Astuti (2004) juga mengemukakan hal yang sebaliknya semakin tinggi nilai S/C akan semakin rendah tingkat fertilitasnya.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa bangsa pejantan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap S/C karena dari keempat bangsa sapi tersebut memiliki nilai S/C yang lebih dari kisaran 1,60 - 2,00. Perbedaan nilai S/C dari hasil penelitian ini kemungkinan dipengaruhi oleh kuantitas dan kualitas pakan yang diberikandan ketepatan deteksi birahi. Sesuai dengan pendapat Galuh *et al* (2014) deteksi birahi oleh peternak harus tepat sehingga waktu inseminasi yang baik dapat tercapai, sehingga diharapkan dalam satu kali proses inseminasi bisa berhasil untuk memperoleh kebuntingan.

Conception Rate (CR)

Hasil pengamatan *Conception Rate (CR)* ini dapat dilihat pada Tabel berikut ini.

Tabel 2. Persentase Conception Rate (CR)

No	Bangsa Sapi	Jumlah ternak	CR
1	Angus	8	3 (37,5%)
2	Bali	13	5(38,4%)
3	Simental	4	2(50%)
4	Limosin	5	1(20%)

Hasil pengamatan pada Tabel 2 diperoleh CR untuk bangsa sapi angus yang dikawinkan IB oleh petugas inseminator sebanyak 8 ekor dengan jumlah bunting3 ekor (37,5%) kemudian untuk sapi bali sebanyak 13 ekor dengan jumlah bunting5 ekor (38,4%) untuk sapi simental sebanyak 4 ekor dengan jumlah bunting2 ekor (50 %) dan pada bangsa limosin sebanyak 5 ekor dengan jumlah bunting1 ekor (20 %). Dilihat dari hasil tersebut sapi yang dikawinkan secara IB dengan angka kebuntingan yang baik pada sapi simental karena CR nya mencapai 50 %.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa bangsa pejantan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap Conception Rate (CR) rendahnya angka konsepsi tersebut diduga karena keterlambatan dalam pelaksanaan IB, hal ini sesuai dengan pendapat Arifiantini *et al* (2010) yang menyatakan bahwa rendahnya CR hasil inseminasi kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor, pertama terlambatnya waktu inseminasi, kedua kemungkinan kurangnya jumlah spermatozoa motil yang diinseminasikan.

Menurut Nurjanah *et al* (2014) faktor - faktor yang mempengaruhi CR

diantaranya adalah pelayanan yang baik akan mendukung keberhasilan inseminasi bila dibarengi dengan manajemen pemeliharaan yang baik serta pemberian pakan yang bernutrisi tinggi dapat menjadi pemicu tingginya angka kebuntingan. Supriyanto (2016) menambahkan bahwa rendahnya nilai CR kemungkinan juga bisa disebabkan karena adanya kerusakan spermatozoa selama proses persiapan inseminasi.

Fitraldi *et al* (2015) menyatakan bahwa CR pada sapi potong setelah dilakukan IB adalah 36,02%. Ada beberapa faktor yang berpengaruh terhadap CR pada tingkat peternak adalah jumlah pemberian hijauan, letak kandang, jumlah konsentrat, luas kandang, jumlah sapi yang dipelihara dan pernah mengikuti kursus. Akan tetapi Toelihere (2009) juga menyatakan bahwa nilai CR di Indonesia dengan mempertimbangkan kondisi alam, manajemen dan distribusi ternak yang menyebar sudah dianggap baik yaitu (40-50%), dan CR terbaik mencapai (60-70%).

Rasio Sex

Hasil pengamatan rasio sex ini dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

Tabel 3. Persentase Rasio Sex

No	Bangsa Sapi	Jantan	Betina	Rasio Sex
1	Angus	2	6	33,33%
2	Bali	5	8	62,5%
3	Simental	0	4	0%
4	Limosin	1	4	25%

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa persentase rasio sex yaitu 33,33% pada bangsa sapi angus yang berjenis kelamin jantan sebanyak 2 ekor dan betina sebanyak 6 ekor, rasio sex pada sapi bali yaitu 62,5% yang berjenis kelamin jantan sebanyak 5 ekor dan betina sebanyak 8 ekor. Pada sapi simental rasio sex 0% dengan jenis kelamin betina sebanyak 4 ekor dan bangsa sapi limosin rasio sex 25% yang berjenis kelamin jantan sebanyak 4 ekor dan betina 1 ekor. Pada Tabel diatas dapat dilihat bahwa ada kecenderungan persentase rasio sex jantan pada bangsa sapi bali yaitu 62,5% sehingga lebih tinggi diantara bangsa sapi lainnya. Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengaruh yang nyata akan tetapi yang didapatkan rasio sex jantan memperoleh hasil yang bervariasi hal tersebut terjadi kemungkinan karena jumlah sampel yang terlalu sedikit.

Gatot *et al*(2010) menyatakan bahwa besarnya peluang terbentuknya kombinasi XY (jantan) dan kombinasi XX (betina) adalah sama atau 50%:50%. Pada kenyataannya sering terjadi pergeseran nilaiimbangan tersebut baik pada waktu pembuahan maupun pada perkembangannya. Berdasarkan hasil perhitungan, rasio kelamin anak hasil inseminasi antara anak jantan dengan anak betina tidak menapai 50 : 50 Perbedaan tingginya persentase kelahiran anak sapi betina di bandingkan dengan anak sapi jantan kemungkinan akibat perbedaan kemampuan bertahan (Suardi 2011).

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa Bangsa pejantan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap Rasio Sex pedet hal ini kemungkinan disebabkan oleh waktu pelaksanaan IB sesuai dengan pendapat

Tesfu *et al* (2014) yang menyatakan bahwa peluang anak sapi betina meningkat ketika melakukan IB dalam rentan waktu 8 sampai 18 jam pertama dari permulaan estrus, sedangkan menunda waktu perkawinan (>18 jam) akan meningkatkan peluang anak sapi jantan. Salisbury dan Van Demark (1985) menyatakan bahwa waktu yang paling tepat untuk inseminasi buatan dan pengamatan gejala-gejala birahi mempunyai arti yang cukup penting dalam menunjang keberhasilan inseminasi buatan.

Berbeda dengan pendapat Sanker *et al* (2014) yang menyatakan bahwa perbedaan persentase Rasio Sex pedet kemungkinan disebabkan oleh kondisi induk yang berbeda sehingga menghasilkan kondisi basa atau asam dari uterus yang berbeda. Hal tersebut juga didukung oleh Farida (2008) keasaman vagina mempengaruhi kemampuan ovum spermatozoa X dan Y yang lewat melalui saluran reproduksi betina sehingga pH vagina berperan dalam pengaturan Rasio Sex pedet. Spermatozoa Y tidak tahan pada kondisi asam atau suasana pH rendah. Oleh karena itu, dalam suasana asam kemungkinan spermatozoa X yang akan membuahi gamet X pada sel telur betina sehingga akan terbentuk zigot berkromosom XX dan kemungkinan anaknya betina. Nurlaila *et al* (2018) menyatakan bahwa perbandingan pedet jantan dengan pedet betina yaitu lebih besar pedet betina daripada pedet jantan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bangsa pejantan tidak berpengaruh terhadap angka kebuntingan dan rasio sex pedet di Kecamatan Pelayang.

Saran

Untuk melihat efek bangsa pejantan terhadap rasio sex yang lebih teliti diperlukan penelitian lanjut dengan jumlah sampel yang lebih banyak.

Daftar Pustaka

- Agustinadi, R.,T. Rohayati dan A. P. Gumelar. 2018. Evaluasi Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan Di Kecamatan Selawi Kabupaten Garut. *Journal Of Animal Husbandry Science*, 2 (2): 3-0.
- Apriem, F., N. Ihsan dan S. B. Poetro. 2012. Penampilan Reproduksi sapi Peranakan Onggole Berdasarkan Paritas di Kota Probolinggo Jawa Timur. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Arifiantini.R. I dan Amrozi. 2010. Peternakan Itedia. Angka Konsepsi Hasil Inseminasi Semen Cair Versus Semne Beku Pada Kuda Yang Disinkronisasi Estrus Dan Ovulasi, 33; 1-5.
- Astuti, M. 2004. Potensi Dan Keragaman Sumberdaya Genetik Sapi Peranakan Onggole (Po). *Wartazoa*, 14 (4): 30-39.
- Baker, J.F. 1996. Effect of Tuli, Brachman, Angus and Pooled Hereford sire breeds on birth and weaning traits of offspring. *J. Anim. Sci. Suppl*, 74: 124.
- Berry D. P. dan A. R. Cromie 2007. Artificial insemination increases the probability
- Dwi.S. 2012. Service Per Conception (S/C) Dan Conception Rate (Cr) Sapi Peranakan Simmental Pada Paritas Yang Berbeda Di Kecamatan Sanankulon Kabupaten Blitar.
- Fitraldi, F. dan E. Purnama. 2015. Conception Rate Pada Sapi Potong Di Kecamatan Jati Agung. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(1): 7-14.
- Galuh.R. 2014. Pengaruh Perbedaan Pejantan Sebagai Sumber Semen Terhadap Performans Reproduksi Sapi Bali Di Sentra Pembibitan Sapi Bali Sobangan Galuh. *Fapet Unud*, 2(2): 262-273.
- Gatot.P, A. 2010. Korelasi Antara Lama Kebuntingan, Bobot Lahir Dan Jenis Kelamin Pedet Hasil Inseminasi Buatan Pada Sapi Bali. *Jurnal Veteriner*, 11(1): 41-45.
- Hafez, E.S.E. 1993. Artificial insemination. In : Hafez, E.S.E. 1993. *Reproduction in Farm Animals*. 6 Th Ed. Lea dan Febiger, Philadelphia : 429-439.
- Hafez, E. S. E. 2000. *Semen Evaluation in Reproduction in Farm Animal*. 7th edition. Lippincott Williams and Wilkins. Maryland. USA.
- Jainudeen, M. R. and E. S. E. Hafez. 2008. *Cattle and buffalo*. Dalam *Reproduction in farm animals*. 7th Edition. Edited by Hafez E. S. E. Lippincott Williams & Wilkins. Maryland. USA.159 : 171.
- Nurjanah, T., M. Hartono dan S. Suharyati. 2014. Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Angka Kebuntingan (Conception Rate) Pada Sapi Potong Setelah

- Dilakukan Sinkronisasi Estrus Di Kabupaten Lampung Tengah. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu, 2(2): 233-232.
- Nurlaila, S. 2018. Reproduction Status And Potential Of Sonok Cattle In Pamekasan District. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu, 6(3): 147-154.
- Rahmah, U. 2018. Analisis Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan Pada Kambing Kacang (*Capra Hircus*). Jurnal Ilmu Pertanian Dan Peternakan, 6(2): 180-189.
- Salisbury, G.W. dan N.L Van Demark, 1985. Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada sapi. Terjemahan Djanur, R. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sanker ,S.D,Kumar , K.G, Mandal , Taggar . 2014. Factors influencing the dry period and calving interval in different grades of buffaloes. Buffalo Bull33: 120-6.
- Suardi, H. 2011. Berat lahir dan sex ratio anak sapi Brahman Cross (BX) impor pada yang dipelihara di bila river ranch. Skripsi.Fakultas Peternakan. Hasanuddin, Makasar.
- Supriyanto. 2016. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keberhasilan Program Inseminasi Buatan (Ib) Pada Ternak Sapi Potong. Triton, 7(2): 69-84.
- Tesfu, N., B. Asrade , R. Abebe , S. Kasaye . 2014. Prevalence and Risk Factors of Gastrointestinal Nematode Parasites of Horse and Donkeys in Hawassa Town, Ethiopia. J Veterinar Sci Technol. 5(5): 1-4.
- Toelihere, M. R. 1993. Inseminasi Buatan Pada Ternak. Edisi Ketiga. Angkasa. Bandung.