

RESPON OVSYNCH TERHADAP TINGKAT KEBERHASILAN INSEMINASI BUATAN PADA KAMBING PERANAKAN ETAWA BETINA NULLIPARA

Koko Wisnu Prihatin*, Suharyanta, Bernad Winarto Lumban Tobing

Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari

*Korespondensi email: vsnu_vetery@yahoo.com

Abstrak. Kajian ini dilakukan untuk mengetahui respon sinkronisasi ovulasi (Ovsynch) terhadap tingkat keberhasilan inseminasi buatan pada kambing betina nullipara di Stasiun Uji Semen Beku BBIB Singosari. Parameter yang diamati terdiri dari Conception Rate (CR), Service per Conception (S/C), Day to Kidding (DK) dan Litter Size (LS) dari kelompok 6 ekor kambing nullipara berumur 7-8 bulan yang diberi perlakuan Ovsynch (P1) terhadap kelompok kontrol yang terdiri dari 6 ekor kambing nullipara berumur 7-8 bulan (P0) dan 6 ekor kambing betina primipara berumur di atas 15 bulan (P2) melalui inseminasi buatan intra servikal dengan dosis 100×10^6 sel spermatozoa. Analisis statistik dilakukan melalui uji non-parametrik Kruskal-Wallis untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan terhadap variabel-variabel CR, S/C, DK, dan LS. Hasil evaluasi secara berurutan pada semua kelompok perlakuan menunjukkan nilai CR sebesar $50,00 \pm 54,8\%$, $66,67 \pm 51,6\%$ dan $83,33 \pm 40,8\%$; S/C sebesar $1,5 \pm 0,55$ kali, $1,33 \pm 0,52$ kali dan $1,17 \pm 0,41$ kali; DK sebesar $331,67 \pm 135,40$ hari, $220,83 \pm 80,10$ hari dan $201,33 \pm 59,99$ hari; serta LS sebesar $1,67 \pm 0,52$, $1,50 \pm 0,84$ dan $1,50 \pm 0,55$. Meski secara statistik tidak terdapat perbedaan antar perlakuan ($P = 0,492, 0,492, 0,202, 0,420 > 0,05$), secara umum protokol Ovsynch dapat digunakan untuk memperoleh kebuntingan yang lebih cepat pada kambing betina nullipara. Selain itu, pengembangan lebih lanjut dari studi ini perlu dilakukan pada kelompok umur yang lebih beragam untuk memperoleh hasil analisis yang lebih baik.

Kata kunci: Nullipara, ovsynch, inseminasi buatan, kambing

Abstract. The aim of this study is to determine the response of ovulation synchronization (Ovsynch) to the success rate of artificial insemination in nulliparous female goats at the National Artificial Insemination Centre Frozen Semen Test Station. The parameters observed consisted of Conception Rate (CR), Service per Conception (S/C), Day to Kidding (DK), and Litter Size (LS) from a group of 6 nulliparous goats aged 7-8 months which were treated with Ovsynch (P1), against a control group consisting of 6 nulliparous goats aged 7-8 months (P0) and 6 primiparous female goats aged over 15 months (P2) following intra-cervical artificial insemination by frozen-thawed semen with a dose of 100×10^6 spermatozoa cells. Statistical analysis was performed through the Kruskal-Wallis non-parametric test to determine the differences between treatments for the variables CR, S/C, DK, and LS. The results from all treatment groups showed CR values of $50,00 \pm 54,8\%$, $66,67 \pm 51,6\%$, and $83,33 \pm 40,8\%$; S/C of $1,5 \pm 0,55$ times, $1,33 \pm 0,52$ times, and $1,17 \pm 0,41$ times; DK of $331,67 \pm 135,40$ days, $220,83 \pm 80,10$ days, and $201,33 \pm 59,99$ days; and LS $1,67 \pm 0,52$, $1,50 \pm 0,84$, and $1,50 \pm 0,55$ respectively. Despite not significantly difference between treatments ($P = 0,492, 0,492, 0,202, 0,420 > 0,05$), the Ovsynch protocol could achieve faster pregnancy in nulliparous female goats. In addition, further development of this study needs to be carried out on more animals and uniform age groups to obtain better analysis results.

Keywords: Nulliparous, ovsynch, artificial insemination, goat

PENDAHULUAN

Beternak kambing perah saat ini merupakan peluang usaha yang memiliki margin keuntungan yang cukup baik sehingga layak untuk diusahakan baik dalam usaha skala besar maupun skala kecil atau sebagai pekerjaan sampingan dalam rumah tangga pertanian (Wihandoyo *et al.*, 2022). Salah satu rumpun kambing yang banyak dibudidayakan di Indonesia adalah kambing Peranakan etawa (PE) dan persilangannya yang dternakan untuk keperluan produksi daging dan susu. Namun demikian, meskipun

secara genetik merupakan kambing penghasil susu untuk mencapai produksi susu yang optimal maka manajemen reproduksi yang efisien harus diperhatikan.

Kambing betina akan mencapai masa dewasa kelamin pada umur 4-6 bulan dan birahi pertama akan muncul pada umur 6-12 bulan (Kurniasih *et al.*, 2013), namun rata-rata perkawinan pertama yang terkini dilaporkan pada kambing PE dan persilangannya baru terjadi pada umur 9,6 hingga 14,9 bulan (Widiastuti, *et al.*, 2021) dan 11,16 bulan pada kambing Jamunapari (Chanda *et al.*, 2020). Untuk itu pendekatan teknologi reproduksi seperti sinkronisasi ovulasi mungkin bisa digunakan untuk mempercepat perkawinan pertama pada kambing betina nullipara.

Sinkronisasi ovulasi (Ovsynch) merupakan protokol yang didesain untuk mengendalikan waktu ovulasi pada ternak ruminansia sehingga inseminasi buatan dapat dilakukan secara terjadwal. Protokol Ovsynch dilakukan dengan basis hormon GnRH dan PGF₂ α yang diikuti dengan inseminasi buatan pada waktu yang sudah ditentukan (Rabiee *et al.*, 2005). Kombinasi hormon GnRh dan PGF₂ α dalam sinkronisasi ovulasi ini diharapkan dapat meningkatkan fertilitas pada kambing betina nullipara (Simões, *et al.*, 2008).

Untuk itu, kajian ini bertujuan untuk mengetahui respon sinkronisasi ovulasi terhadap beberapa parameter reproduksi pada kambing PE betina nullipara dalam rangka efisiensi reproduksi melalui percepatan birahi dan perkawinan pertama. Selain untuk mempercepat perkawinan pertama pada kambing betina nullipara, penggunaan inseminasi buatan sebagai metode perkawinan bertujuan juga sebagai sarana promosi penggunaan teknologi inseminasi buatan pada ternak kambing di Indonesia.

MATERI DAN METODE

Data yang digunakan pada studi ini berasal dari data pengujian semen beku dan teknologi inseminasi buatan di Stasiun Uji Semen Beku Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari di Kabupaten Malang Jawa Timur pada 11 April – 31 Desember 2019 dengan metode yang dilakukan sebagai berikut.

Pengelompokan dan Perlakuan Hewan Coba

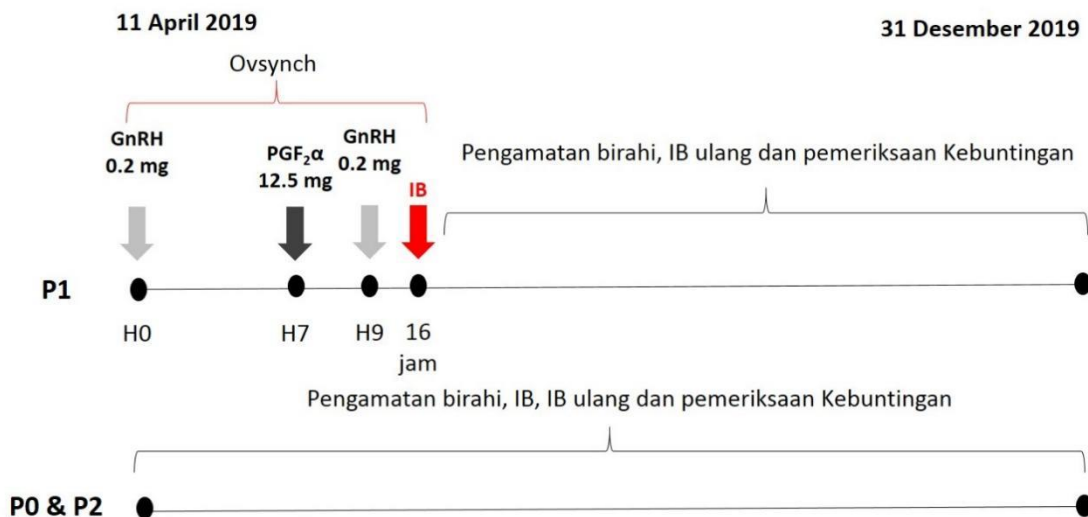
Hewan coba yang digunakan berupa 12 ekor kambing betina nullipara dari rumpun Peranakan Etawa yang berasal dari UPT-HMT Singosari Provinsi Jawa Timur yang berumur 7-8 bulan dan 6 ekor kambing betina primipara dari rumpun Peranakan Etawa yang berasal dari BBIB Singosari. Selanjutnya keduabelas ekor kambing betina nullipara di bagi secara acak menjadi 2 kelompok dimana kelompok pertama (P1) menerima perlakuan sinkronisasi ovulasi (Ovsynch) dan kelompok kedua tidak diberi perlakuan Ovsynch atau sebagai kelompok kontrol (P0) sedangkan kelompok ketiga berasal dari kelompok kambing betina primipara tanpa perlakuan Ovsynch (P2).

Metode perkawinan yang dilakukan pada semua kelompok perlakuan adalah inseminasi buatan intra servikal merujuk pada manual yang diterbitkan oleh ILRI (Tsuma *et al.*, 2015). Semen beku yang digunakan merupakan semen beku kambing Peranakan Etawa produksi BBIB Singosari jenis ministraw 0,25 ml dengan konsentrasi 50×10^6 sel spermatozoa, adapun dosis yang diberikan dalam satu kali perkawinan sejumlah 100×10^6 sel spermatozoa per ekor.

Kelompok P1 menerima perlakuan Ovsynch pada tanggal 11 April 2019 dan inseminasi buatan dilakukan secara fixed time sesuai protokol, kelompok P0 dilakukan pengamatan birahi secara visual sejak tanggal 11 April 2019 dan dilakukan inseminasi buatan ketika gejala birahi terdeteksi dan kelompok P2 dilakukan pengamatan birahi sejak 50 hari post partus (50 hari Voluntary Waiting Period) dan dilakukan IB ketika gejala birahi terdeteksi. Pengamatan birahi lanjutan dilakukan setelah IB pertama untuk mengetahui kambing kambing betina yang kembali birahi untuk dilakukan IB ulang dan pemeriksaan kebuntingan dilakukan pada 60 hari pasca inseminasi buatan (Gambar 1). Pemeriksaan kebuntingan dilakukan dengan menggunakan DRAMINSKI® pregnancy detector untuk kambing dan domba pada 60 setelah inseminasi buatan jika kambing tidak menunjukkan gejala birahi kembali.

Sinkronisasi Ovulasi (Ovsynch)

Sinkronisasi Ovulasi pada kelompok P1 dilakukan dengan pemberian 2 kali hormon GnRH dalam bentuk gonadorelin asetat 0,1 mg/ml (Fertagyl®, Intervet) dan 1 kali pemberian hormon PGF₂α dalam bentuk dinoprost trometamol 5 mg/ml (Lutalyse®, Zoetis).



Gambar 1. Skema perlakuan pada masing-masing kelompok perlakuan.

Pemberian pertama hormon GnRH dilakukan pada tanggal 11 April 2019 (H0) melalui injeksi intramuscular dengan dosis 0,2 mg (2 ml) diikuti pemberian hormon PGF₂α melalui injeksi intramuscular dengan dosis 12,5 mg (2,5 ml) pada hari ke 7 (H7). Pemberian GnRH kedua dilakukan pada hari ke-9 (H9) melalui injeksi intramuscular dengan dosis 0,2 mg (2 ml) diikuti inseminasi buatan 16 jam setelah pemberian GnRH kedua. Perlakuan injeksi intramuscular dilakukan di daerah prescapularis dari kambing betina yang digunakan dalam studi ini.

Parameter Reproduksi Yang Diamati

Parameter reproduksi sebagai variabel-variabel yang diamati dalam studi ini terdiri dari Conception Rate (CR), Service per Conception (S/C), Day to Kidding (DK) dan Litter Size (LS). Secara terperinci parameter-parameter tersebut dijelaskan sebagai berikut.

1. **Conception Rate (CR)** merupakan persentase kebuntingan dari inseminasi yang pertama (Rumus 1).

$$CR \% = \frac{\text{Jumlah kambing betina yang bunting}}{\text{Jumlah kambing betina yang diinseminasi dalam satu siklus}} \times 100\% \text{ ----- Rumus 1}$$

2. **Service per Conception (S/C)** merupakan jumlah perkawinan yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu kebuntingan (Rumus 2). Dalam studi ini, satu kali perkawinan membutuhkan 2 dosis semen beku sehingga perhitungan yang dilakukan bukan jumlah straw yang digunakan melainkan jumlah perkawinan yang dilakukan.

$$S/C = \frac{\text{Total perkawinan yang diperlukan untuk memperoleh kambing betina bunting}}{\text{Jumlah kambing betina yang bunting}} \text{ ----- Rumus 2}$$

3. **Day to Kidding (DK)** merupakan total waktu (hari) yang dibutuhkan sejak hari inisiasi atau saat kambing betina disiapkan untuk perkawinan hingga beranak.
4. **Litter Size (LS)** didefinisikan sebagai jumlah total anak kambing yang lahir dari masing masing induk (Rumus 3)

$$LS = \frac{\text{Jumlah anak kambing yang dilahirkan}}{\text{Jumlah induk yang beranak}} \text{ -----Rumus 3}$$

Analisa Data

Untuk mengetahui adanya perbedaan rerata antar kelompok perlakuan untuk variabel bebas CR, S/C, DK dan LS dilakukan melalui uji non parametric Kruskal-Wallis dengan masing-masing 6 ulangan per perlakuan karena variabel bebas tidak berdistribusi normal. Analisis statistik dilakukan melalui perangkat lunak JASP open-source statistic program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kajian ini menunjukkan jika protocol Ovsynch dapat digunakan untuk menyerentakan perkawinan pada kambing betina nullipara, adapun hasil evaluasi terhadap variabel-variabel CR, S/C, DK, dan LS dari dua kelompok kambing betina nullipara yang terdiri dari satu kelompok kontrol (P0) dan satu kelompok perlakuan Ovsynch (P1) serta satu kelompok kambing betina primipara tanpa perlakuan Ovsynch (P2) yang juga berperan sebagai kelompok kontrol tersaji pada tabel 1.

Meskipun tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan, aplikasi Ovsynch pada kelompok kambing nullipara nampak memberikan hasil yang lebih baik terhadap parameter reproduksi yang diamati berupa Conception Rate yang lebih tinggi (66,7 dibanding 50 %), Service per Conception yang lebih rendah (1,3 dibanding 1,5 kali), Days to Kidding yang lebih pendek (220 dibanding 331 hari) dan Litter Size yang lebih besar (1,8 dibanding 1,3 ekor). Meskipun demikian efisiensi, reproduksi yang lebih baik nampak ditunjukkan oleh kelompok kambing betina primipara atau yang sudah berstatus sebagai indukan.

Tabel 1. Respon Ovsynch dan non Ovsynch pada kelompok kambing betina nullipara dan primipara dari rumpun Peranakan Etawa terhadap Conception Rate (CR), Service per Conception (S/C), Days to Kidding (DK) dan Litter Size (LS) melalui Inseminasi Buatan.

Variabel Yang Diamati	Pengaruh Perlakuan (Mean ± SD)			P Value Kruskal-Wallis
	Nulliparous Birahi Alami (P0)	Nulliparous Ovsynch (P1)	Primiparous Birahi Alami (P2)	
Conception Rate (CR) (%)	50,0±54,8	66,7±51,6	83,3±40,8	0,49
Service per Conception (S/C) (kali)	1,5±0,5	1,3±0,5	1,2±0,4	0,49
Days to Kidding (DK) (hari)	331,7±135,4	220,8±80,3	201,3±60	0,20
Litter Size (LS) (ekor)	1,3±0,5	1,8±0,7	1,6±0,5	0,42

Perbedaan yang signifikan ditunjukkan oleh nilai P value yang lebih kecil dari 0,05 (P<0,05)

Kambing betina multipara dan nulipara pada dasarnya dapat digunakan dalam program inseminasi buatan, tetapi fertilitas pada nulipara cenderung tidak teratur dan lebih rendah dibandingkan dengan multipara sehingga peternak lebih menyukai program perkawinan alam untuk kambing betina nullipara (Leboeuf, et al., 1998). Rendahnya fertilitas pada kambing betina nullipara bisa jadi disebabkan oleh kualitas ovulasi dan kualitas corpus luteum yang dihasilkan. Pada kambing nullipara interval waktu antara onset of estrus ke ovulasi terjadi lebih singkat dengan tingkat ovulasi yang lebih rendah dibandingkan dengan multipara (Simões, et al., 2008). Selain kualitas ovulasi, rendahnya fertilitas pada kambing nullipara juga disebabkan oleh tingkat kematian embrio dini yang disebabkan oleh pembentukan corpus luteum yang kurang maksimal pada ovulasi yang pertama (Camacho *et al.*, 2017). Laporan terdahulu pada kambing Peranakan Etawa juga menunjukkan jika tingkat keberhasilan inseminasi buatan pada kambing betina nullipara lebih rendah jika dibandingkan dengan multipara (Prihatin *et al.*, 2021).

Penggunaan protokol Ovsynch bertujuan untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas folikel serta mensementakan ovulasi sehingga dapat diperoleh fertilitas yang lebih baik pada kambing betina dengan siklus birahi normal maupun asiklus (Holtz *et al.*, 2008). Interaksi hormon GnRH dan PGF₂α dalam protokol Ovsynch bekerja secara sinergis melalui sinkronisasi folikulogenesis, luteolysis dan sinkronisasi ovulasi dari folikel pre-ovulatori (Păcală, *et al.*, 2010). Aplikasi Ovsynch juga dilaporkan dapat meningkatkan rerata kebuntingan melalui perkawinan alam pada kambing nullipara Osmanabadi di India (Pujar *et al.*, 2016) dan kambing lokal Bangladesh (Paul *et al.*, 2020).

Pada dasarnya protokol Ovsynch tidak meningkatkan kesuburan setelah inseminasi buatan dan lebih ditujukan pada efisiensi reproduksi dengan meningkatkan efektivitas inseminasi buatan dari hambatan deteksi estrus (Rabiee *et al.*, 2005; Păcală *et al.*, 2010). Meski demikian, angka conception rate yang diharapkan dari inseminasi buatan yang mengikuti protokol Ovsynch pada kambing sebesar 57-61 % (Yotov *et al.*, 2016), sehingga intervensi Ovsynch pada kambing nullipara dalam kajian ini dapat membantu mencapai conception rate ideal.

Meskipun dalam kajian ini terdapat kecenderungan hasil yang lebih baik pada kelompok kambing betina nullipara dengan perlakuan Ovsynch, hasil analisis statistik tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada parameter reproduksi melalui inseminasi buatan antara kelompok perlakuan Ovsynch dengan kelompok kontrol nullipara dan primipara. Hasil yang sama dengan kajian ini juga pernah dilaporkan pada kambing Saanen dan Angora (Baki Acar *et al.*, 2013; Cinar *et al.*, 2017).

KESIMPULAN

Meski tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara perlakuan dengan protokol Ovsynch dengan birahi alami pada kambing nullipara, protokol Ovsynch dapat digunakan sebagai teknologi reproduksi pendamping dalam inseminasi buatan pada kambing. Beberapa keuntungan yang dapat diperoleh melalui teknologi sinkronisasi estrus adalah lebih singkatnya perkawinan pertama pada kambing nullipara sehingga pengaturan reproduksi dan produksi anakan kambing serta produksi susu dapat berlangsung lebih efisien. Untuk itu, kajian lebih lanjut dapat dilakukan pada kambing nullipara dengan kelompok umur yang lebih seragam dengan jumlah yang lebih banyak untuk memperoleh hasil yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Baki Acar, D, M K Birdane, E Özenç, D Yeni and I Doğan. 2013. Effectiveness of Different Progesterone Analogues and GnRH on Reproductive Parameters in Nulliparous Saanen Goats at the End of the Transition Period. *Kafkas Univ Vet Fak Derg.* 19 (Suppl-A): 181-186.
- Camacho, M, J Stiehl, D Garza, M Gaulty and W Holtz. 2017. Seasonality of Boer Goats in Northern Europe and Induction of Estrus Out of Season. *Small Ruminant Research.* 151: 26-31.
- Chanda, T, S R Paul, M Fakruzzaman, M Sultana and G K Debnath. 2020. Productive and Reproductive Performance of Goat Breeds Under Semi-Intensive System in Bangladesh. *Indian Journal of Small Ruminants.* 26(2): 253-255.
- Cinar, M, A Ceyhan, O Yilmaz and H Erdem. 2017. Effect of Estrus Synchronization Protocols Including PGF2 α and GnRH on Fertility Parameters in Hair Goats During Breeding Season. *J Anim Plant Sci.* 27(4): 1083-1087.
- Holtz, W, B Sohnrey, M Gerland and M A Driancourt. 2008. Ovsynch Synchronization and Fixed-Time Insemination in Goats. *Theriogenology.* 69(7): 785-792.
- Kurniasih, N., A Fuah dan R Priyanto. 2013. Karakteristik Reproduksi dan Perkembangan Populasi Kambing Peranakan Etawah di Lahan Pasca Galian Pasir. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan.* 1(3): 132-137.
- Leboeuf, B, E Manfredi, P Boue, A Piacère, G Brice, G Baril, C Broqua, P Humblot and M Terqui. 1998. Artificial Insemination of Dairy Goats in France. *Livestock Production Science.* 55(3): 193-203.
- Păcală, N, N Corin, I Bencsik, D Dronca, A Cean, A Boleman, V Carabă and S Papp. 2010. Stimulation of the Reproductive Functions at Acyclic Cows by Ovsynch and PRID/eCG. *Papers: Animal Science and Biotechnologies.* 43(1): 317-320.
- Paul, A K, N G Saha, A Rahim and D Biswas. 2020. Production of Kids Through Hormonal Synchronization of Nulliparous Indigenous Goat at the Coastal Region of Bangladesh. *EC Veterinary Science.* 5(2): 1-6.

- Prihatin, K. W., S Suharyanta, B Winarto, Z Zulchaidi dan I Kurniawan. 2021. Evaluasi Keberhasilan Inseminasi Buatan serta Penerapannya pada Kambing Betina Dara dan Induk. *SEMINAR TEKNOLOGI AGRIBISNIS PETERNAKAN (STAP) VIII*: 52-57. 24-25 Mei. Purwokerto
- Pujar, C, N A Puro, N M Markandeya, A B Mali dan B L Kumawat. 2016. Studies on Efficacy of Selectsynch and Ovsynch Protocols for Induction and Synchronization of Estrus in Osmanabadi Goats. *Intl. J. Sci., Environ. & Technol.* 5(6): 4069-4073.
- Rabiee, A R, I J Lean and M A Stevenson. 2005. Efficacy of Ovsynch Program on Reproductive Performance in Dairy Cattle: A Meta-Analysis. *Journal of dairy science.* 88(8): 2754-2770.
- Simões, J, G Baril, J C Almeida, J Azevedo, P Fontes and R Mascarenhas. 2008. Time of Ovulation in Nulliparous and Multiparous Goats. *Animal.* 2(5): 761-768.
- Tsuma, V, M Khan, A Okeyo and M Ibrahim. 2015. *A Training Manual on Artificial Insemination in Goats (ILRI Manual Vol 19)*. International Livestock Reserch Institute. Nairobi.
- Widiastuti, L K, S Bintara, N Ngadiyono, P Panjono, B A Atmoko and I G Budisatria. 2021. Reproductive Performances of Bligon Goats in Different Agroecological Zones in Bantul Regency, Yogyakarta. *9th International Seminar on Tropical Animal Production (ISTAP 2021)*: 168-171. 23-25 September. Yogyakarta.
- Wihandoyo, D, Y N Wakhidati dan Y Subagyo. 2022. Analisis Efisiensi Biaya dan Keuntungan Usaha Susu Kambing Peranakan Etawa di Kecamatan Kaligesing Kabupaten Purworejo (Studi Kasus 4 Perusahaan di Kecamatan Kaligesing). *ANGON: Journal of Animal Science and Technology.* 4(1): 7-14.
- Yotov, S A, D V Velislavova and L R Dimova. 2016. Pregnancy Rate in Bulgarian White Milk Goats with Natural and Synchronized Estrus After Artificial Insemination by Frozen Semen During Breeding Season. *Asian Pacific Journal of Reproduction.* 5(2): 144-147.