

Kajian Sinkronisasi Birahi Menggunakan PGF2 α pada Kambing Lokal terhadap Kualitas Estrus, Konsentrasi Progesterone, dan Tingkat Kebuntingan

Study of Estrous Synchronization using PGF2 α in Local Goats on Estrous Quality, Progesterone Concentration, and Pregnancy Rate

Agung Budiyanto^{1*}, Faradina Kusuma Savitri², Yuda Heru Fibrianto³

¹Departemen Reproduksi dan Obstetri, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

³Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

*Email: agung_bd2004@yahoo.com

Naskah diterima: 8 Oktober 2020, direvisi: 3 Nopember 2020, disetujui: 30 Nopember 2020

Abstract

The low pregnancy rate in goats is caused by a short time of estrous and mating behavior that is not clear, resulting in low reproductive performance. The application of estrous synchronization technology is expected to solve this problem. Prostaglandin F2 α (PGF2 α) is commonly applied in Indonesia intramuscularly (IM), while other methods have no known scientific data on the effectiveness of this method. The IM method is a standard method that is commonly used in synchronizing goat estrous, while the intravaginal sponge (IS) method with a smaller dose has never been studied scientifically and in detail. This study was to determine the effective dose required in the IS administration of PGF2 α hormone in influencing the quality of estrous, progesterone hormone profile, and pregnancy and compared with IM application as a control. This study used the two methods, namely intramuscular (IM) as a control and intravaginal sponge (IS) method. Furthermore, this study used 24 goats that had given birth, were not pregnant, aged 3-5 years, had an average weight of 40 kg and were healthy, divided into 3 treatment groups. Group 1 IM PGF2 α hormone (8.25 mg / head), group 2 IS PGF2 α hormone (5.5 mg / head) and group 3 IS PGF2 α hormone (2.75 mg / head). Estrous detection was carried out by visual observation, mating using a trained male, testing progesterone levels with an ELISA kit and pregnancy examination with ultrasound. The results were analyzed using ANOVA and T-Test. The results showed that there was no difference in estrous quality ($P > 0.05$) at the peak of estrous in each group. Progesterone levels in the IS group with a dose of PGF 5.5 and 2.75 mg / head indicated that the dose of 5.5 mg / head was lower than that in the 2.75 mg / head group. The pregnancy rate of the IM group was not significantly different from the IS group. The conclusion of this research is that synchronization of estrous using PGF2 α by IS would to be effectively produce the quality of estrous, the level of progesterone in the blood and pregnancy which are not different from the IM administration. The IS method can be applied to estrous synchronization in goats in Indonesia at a lower cost, but the level of efficiency and effectiveness is not different from the IM method which uses a higher dose.

Key words: Intramuscular, intravaginal spons, progesterone, prostaglandin F2 α , estrous synchronization

Abstrak

Tingkat kebuntingan pada kambing yang rendah disebabkan oleh waktu birahi yang singkat dan tingkah laku kawin yang tidak jelas berakibat kinerja reproduksi rendah. Penerapan teknologi sinkronisasi birahi diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut. Pemberian hormon prostaglandin F2 α (PGF2 α) sudah biasa diaplikasikan di Indonesia secara *intramuscular* (IM) sedangkan metode lain belum diketahui data ilmiah efektivitas dari metode tersebut. Metode IM adalah metode standart yang sudah umum digunakan pada sinkronisasi birahi kambing sedangkan metode *intravaginal sponge* (IS) dengan dosis yang lebih kecil belum pernah dilakukan kajian sebcara ilmiah dan detail. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis efektif yang dibutuhkan dalam pemberian

hormon PGF2 α secara IS dalam mempengaruhi kualitas birahi, profil hormon progesteron, dan kebuntingan dan dibandingkan dengan aplikasi secara IM sebagai kontrol. Penelitian ini menggunakan dua metode yaitu *intramuscular* (IM) sebagai kontrol dan metode *intravaginal spons* (IS). Selain itu, penelitian ini menggunakan 24 ekor kambing pernah beranak, tidak bunting, berumur 3-5 tahun, berbobot rata-rata 40 kg dan sehat, dibagi 3 kelompok perlakuan. Kelompok 1 IM hormon PGF2 α (8.25 mg/ekor), kelompok 2 IS hormon PGF2 α (5.5 mg/ekor) dan kelompok 3 IS hormon PGF2 α (2.75 mg/ekor). Deteksi estrus dilakukan dengan pengamatan visual, perkawinan menggunakan pejantan terlatih, pengujian kadar hormon progesteron dengan kit ELISA dan pemeriksaan kebuntingan dengan USG. Hasil penelitian dianalisis menggunakan ANOVA dan T-Test. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan kualitas estrus ($P > 0.05$) saat puncak estrus pada setiap kelompok. Kadar hormon progesteron pada kelompok IS dengan dosis PGF 5.5 dan 2.75 mg/ekor menunjukkan bahwa dosis 5.5 mg/ekor lebih rendah dari pada kelompok 2.75 mg/ekor. Tingkat kebuntingan dari kelompok IM tidak ada perbedaan yang signifikan dengan kelompok IS. Kesimpulan penelitian ini yaitu sinkronisasi birahi menggunakan PGF2 α secara IS mampu menghasilkan kualitas birahi, kadar hormone progesterone dalam darah dan kebuntingan yang tidak berbeda dengan pemberian secara IM. Metode IS dapat diaplikasikan pada sinkronisasi birahi kambing di Indonesia dengan biaya yang lebih rendah namun dengan tingkat efisien dan efektivitasnya tidak berbeda dengan metode IM yang menggunakan dosis lebih tinggi

Kata kunci: Intramuskuler, spon intravaginal, progesteron, prostaglandin F2 α , sinkronisasi estrus

Pendahuluan

Indonesia yang beriklim tropis memungkinkan kambing menunjukkan aktivitas seksual sepanjang tahun sehingga perkawinan dan kelahiran dapat terjadi setiap saat. Kambing betina memiliki waktu estrus yang singkat dan tingkah laku kawin yang kadang tidak tampak sehingga kinerja reproduksi menjadi rendah (Gall and Phililipe, 1981). Sinkronisasi birahi menggunakan hormone PGF2 α sudah banyak dilakukan sampai terjadi kebuntingan dan kelahiran yang terjadwal untuk semua tujuan produksi ternak (Mortemucci & D'Alessandro, 2011), juga digunakan dalam mengatasi kesulitan deteksi estrus dan rendahnya efisiensi perkawinan (Goodling *et al.*, 2005). Sinkronisasi yang berkualitas tentunya akan sangat membantu peternak dalam pelaksanaan program reproduksi kambing dan sistem sinkronisasi estrus akan memudahkan peternak dalam mengatur jumlah hewan yang akan diprogramkan untuk bunting (Ridlo dan Budiyanto, 2017). Sinkronisasi birahi pada kambing di Indonesia sudah dilakukan dan umum digunakan adalah metode IM, sedangkan metode IS belum banyak dilakukan dan kajian terhadap aplikasi itu masih sedikit.

Pemberian hormon PGF2 α merupakan metode sinkronisasi estrus yang dapat diaplikasikan pada kambing. Hormone PGF2 α pada ruminansia kecil menurut McCracken *et al.* (2004), memiliki sifat luteolitik. Mekanisme kerja hormon tersebut dalam menimbulkan estrus yaitu dengan meng-

hambat aliran darah ke CL hingga atrofi dan lisis, menyebabkan turunnya kadar hormon progesteron sehingga hormon estrogen meningkat (Brezlaff *et al.*, 1981) Metode pemberian hormon PGF2 α saat sinkronisasi estrus akan memengaruhi kinerja reproduksi betina (Saoeni, 2007). Pengaplikasian hormon PGF2 α biasanya dilakukan secara IM karena dianggap lebih praktis namun, pada metode ini dibutuhkan dosis hormon lebih besar dan waktu yang diperlukan untuk memengaruhi organ target lebih lama karena jalur yang ditempuh hormon akan lebih panjang melalui peredaran darah dan dapat termetabolisme dalam hati (Mellado *et al.*, 1994). Metode pemberian secara *intravaginal* masih jarang digunakan karena memerlukan peralatan dan membutuhkan keterampilan khusus oleh karenanya digunakan modifikasi pemberian *intravaginal spons* (IS) yang mudah didapat dan lebih ekonomis.

Keberagaman metode pemberian hormon prostaglandin F2 α dalam sinkronisasi estrus akan memengaruhi kemampuan dan efektivitasnya dalam memunculkan estrus. Kemampuan hormon dalam menimbulkan estrus dapat dilihat dari munculnya tanda-tanda tingkah laku seksual yang secara visual dapat teramati sehingga tercapai tingkat konsepsi yang tinggi (Hastono, 2003). Efektifitas proses sinkronisasi birahi dapat dinilai melalui penampakan tingkah laku seksual, profil hormon progesteron dalam darah dan keberhasilan fertilisasi dan terjadinya kebuntingan (Isabel *et al.*, 2018). Berdasarkan penelitian pendahulu yang

dilakukan oleh Saoeni (2007) pemberian hormon PGF2 α sebanyak 5 mg/ml/ekor pada domba betina selama 2 hari mampu menimbulkan onset, lama birahi dan kebuntingan mencapai 100%.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui dosis pemberian hormon PGF2 α dengan metode IS dan dilanjutkan dengan uji membandingkan metode sinkronisasi birahi IM dan IS terhadap kualitas birahi, profil hormon progesteron dalam darah, dan kebuntingan setelah dikawinkan dengan pejantan. Manfaat dari penelitian ini adalah dapat sebagai alternatif untuk mengurangi biaya sinkronisasi melalui pengurangan dosis PGF2 α pada metode IS sehingga biaya produksi dapat dikurangi dan meningkatkan pendapatan peternak kambing di Indonesia.

Materi dan Metode

Penelitian ini menggunakan 24 ekor kambing betina di peternakan rakyat, kambing pernah beranak, tidak sedang bunting, berumur 3-5 tahun dengan bobot tubuh rata rata 40 kg dan dalam keadaan sehat. Kambing jantan adalah kambing jantan yang sudah terlatih terlatih dan biasa digunakan untuk deteksi estrus dan pengawinan secara alam. Hormon prostaglandin F2 α (*Dinopros tromethamine* 5.5 mg (PT. Caprifarmindo Labs), *spons, lubricant gell* (K-Y™ Jelly), dan kit ELISA (EIA-1561, *Progesterone* ELISA, DRG) utuk pengujian kadar hormone progesteron serta alat *ultrasonografi* (HS-2000 Honda, Japan) untuk pemeriksaan kebuntingan. Pemasangan hormon prostaglandin F2 α secara *intravaginal spons* dilakukan selama \pm 3 hari dan pengamatan tingkah laku estrus dimulai setelah *spons* dikeluarkan dari vagina kambing betina perlakuan (Saoeni, 2007). Penyuntikan hormonj PGF 2 alfa dilakukan dengan spuit 20 cc jarum 22 G pada dosis 8.25 mg per ekor dan birahi dilihat pada 48 s.d. 72 jam setelah penyuntikan. Perkawinan alam dengan pejantan pemacek dan dilakukan pemeriksaan kebuntingan menggunakan ultrasonografi.

Kualitas Birahi

Pengamatan dan penilaian kualitas estrus dilakukan secara visual terhadap perubahan vulva, lendir serviks dan tingkah laku. Pengamatan kualitas estrus di lakukan pada 0, 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64 jam. Penilaian atau *scoring* yang

dilakukan mengikuti kriteria penilaian estrus yaitu perubahan pada vulva, lendir serviks, dan tingkah laku. *Scoring* pada kriteria estrus dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria penilaian estrus pada kambing betina

No	Kriteria Penilaian	Skor	Keterangan
1	Perubahan Vulva	4	Bengkak; <i>Oedematus</i> ; Mukosa merah;
		3	Kebengkakan tidak maksimal; Mukosa kemerahan;
		2	Terdapat perubahan kebengkakan vulva; Perubahan warna vulva menjadi pink tua/merah pudar
		1	Vulva tidak mengalami perubahan bentuk dan warna (normal)
2	Lendir Serviks	4	Lendir banyak (Leleran di ekor, sekitar vulva, lantai)
		3	Leleran sedang (Leleran di sekitar vulva)
		2	Lendir sedikit (Terlihat ketika vulva dibuka)
		1	Tidak berlendir
3	Tingkah Laku	4	Sering mengembik; Naik-naik dinding kandang; Tertarik dengan pejantan; Diam bila dinaiki; Ekor terangkat saat dinaiki
		3	Tertarik terhadap pejantan; Mengibas-ngibas ekor; Diam bila dinaiki; Ekor menutup saat dinaiki
		2	Gelisah; Mengibas-ngibaskan ekor Belum mau dinaiki pejantan;
		1	Tidak mau dinaiki

(Modifikasi dari Santoso *et al.*(2014) pada besarnya poin skor; skor 2, penambahan pada kriteria tingkah laku gelisah; skor 3, penambahan pada kriteria ekor menutup saat dinaiki pejantan; skor 4, penambahan pada kriteria ekor terangkat saat dinaiki)

Analisis Hormon

Pengukuran kadar hormone progesteron menggunakan metode ELISA dengan kit *Progesterone* ELISA (EIA-1561, DRG) metode *Competitive* ELISA. Prinsip kerja kit *Progesterone* ELISA yaitu antibodi poliklonal yang melapisi analog hormon progesteron dan antigen sampel yang akan bersaing dengan konjugat *houseradise peroxidase* (HRP). Pengambilan sampel darah dilakukan 48 jam setelah pemasangan IS dan setelah injeksi Prostaglandin secara IM.

Pemeriksaan Kebuntingan

Pemeriksaan kebuntingan dilakukan 50 hari setelah perkawinan alami yang dilakukan menggunakan alat USG (HS-2000 Honda, Japan) untuk mengetahui tanda tanda kebuntingan pada uterus kambing.

Analisis Data

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk rata-rata (*mean*) dan simpangan baku (*Standar Deviasi*). Kualitas estrus dan kebuntingan dianalisis menggunakan *one way Anova*, sedangkan profil hormon progesteron dianalisis menggunakan *T-test*. *Tukey HSD* digunakan untuk menganalisis perbedaan rata-rata parameter pemeriksaan antar kelompok.

Hasil dan Pembahasan

Kualitas Birahi

Kualitas birahi perlu dinilai untuk mengetahui efektivitas kerja hormon PGF2 α saat sinkronisasi dalam menginduksi estrus sehingga dapat mempermudah dalam pendeteksian estrus (Abecia *et al.*, 2011). Pengamatan tingkah laku kawin kelompok pemberian hormon PGF2 α secara IM dilakukan pada 48 jam setelah perlakuan terakhir karena timbulnya estrus pada pemberian hormon PGF2 α secara IM terjadi saat 36-72 jam setelah injeksi terakhir (Herdis *et al.*, 1999).

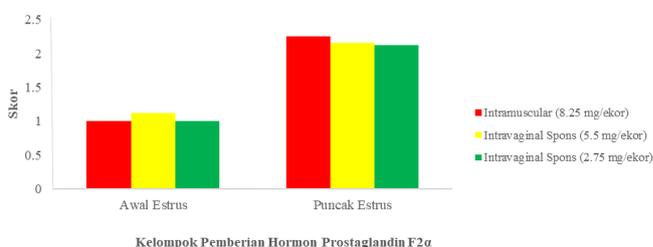
Tabel 2. Perbandingan kualitas estrus pada awal dan puncak estrus setelah pemberian hormon PGF2 α

Perlakuan	Awal Estrus (Mean \pm Standar deviasi)	Puncak Estrus (Mean \pm Standar deviasi)
<i>Intramuscular</i> (8,25 mg/ekor)	1.00 \pm 0.00 ^a	2.25 \pm 0.70 ^a
<i>Intravaginal spons</i> (5,5 mg/ekor)	1.12 \pm 0.00 ^b	2.16 \pm 0.64 ^a
<i>Intravaginal spons</i> (2,75 mg/ekor)	1.00 \pm 0.00 ^a	2.12 \pm 0.64 ^a

Nilai dalam satu kolom dengan superskrip (a dan b) yang berbeda menunjukkan perbedaan ($P < 0.05$)

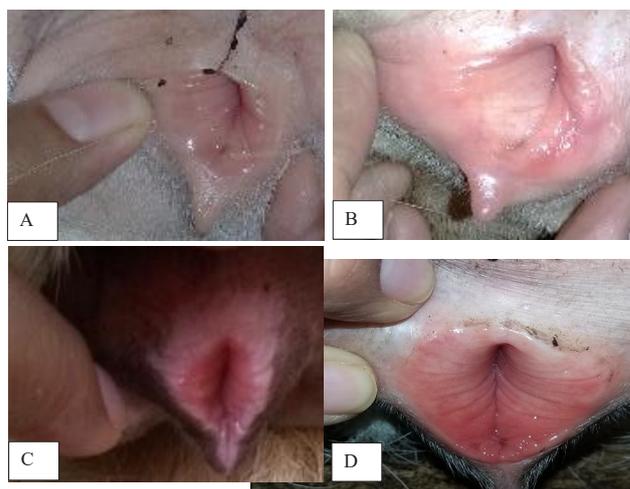
Perbandingan kualitas birahi di setiap metode perlakuan pada awal munculnya estrus dilakukan untuk melihat tingkat efektifitas sinkronisasi birahi dalam menginisiasi tingkah laku kawin. Pada Tabel

2 terlihat hasil perhitungan statistik menunjukkan bahwa kualitas estrus dengan metode IS dengan dosis 2.5 mg/ekor memberikan hasil kualitas estrus dengan kelompok metode IM dengan dosis 8,25 mg/ekor dan IS dengan dosis 5,5 mg/ekor. Gambar 1 menunjukkan perbandingan kualitas estrus lebih jelas diantara 3 kelompok.



Gambar 1. Histogram Perbandingan kualitas estrus pada awal dan puncak estrus setelah pemberian hormon prostaglandin F2 α

Nilai kualitas estrus tertinggi di setiap kelompok perlakuan dianggap sebagai saat terjadinya puncak estrus. Hasil statistik diatas juga dapat diartikan bahwa pemberian hormon PGF dengan dosis yang berbeda secara IS memiliki kemampuan yang sama dalam menginisiasi kualitas birahi pada kambing dibanding secara IM. Gambar 2 menunjukkan perbedaan penilaian vulva kambing dengan berbagai tingkat kualitas birahi.



Gambar 2. Vulva kambing betina (A) normal (tidak birahi), (B) warna vulva pink muda, (C) kebengkakan belum maksimal dan warna kemerahan, dan (D) bengkak dan warna kemerahan saat vulva dibuka.

Perubahan fisiologis dan tingkah laku yang teramati menunjukkan bahwa hormon PGF2 α mampu melisis *corpus luteum* (CL). Lisisnya

CL disebabkan karena hormon PGF2 α dapat menyempitkan pembuluh darah (Wiltbank *et al.*, 2012) sehingga aliran darah ke CL terhenti dan tidak mendapat nutrisi untuk tumbuh. Hal tersebut menyebabkan kadar hormon progesteron dalam darah menjadi rendah sehingga *Gonadotropin Releasing Hormon* (GnRH) merangsang *hypophisa* mensekresikan *Folikel Stimulating Hormon* (FSH) dan folikel-folikel matang mampu menghasilkan hormon estrogen yang dapat menimbulkan estrus pada kambing betina, sesuai yang diterangkan oleh Rawling *et al.* (2003) tentang *feed back mechanism hormone* reproduksi.

Profil Hormon Progesteron

Profil hormon progesterone di dalam darah akan dapat menggambarkan efektivitas dari metode pemberian PGF2 α (Hartantyo, 1995). Salah satu cara mengamati siklus estrus pada betina yaitu dengan mengetahui naik dan turunnya hormon progesteron dalam darah (Sjahfirdi *et al.*, 2013). Pengujian kadar hormon progesteron dalam darah pada penelitian ini menggunakan metode *Enzyme-linked immunosorbent Assay* (ELISA). Metode ini dipilih karena memiliki tingkat sensitivitas dan akurasi yang tinggi.

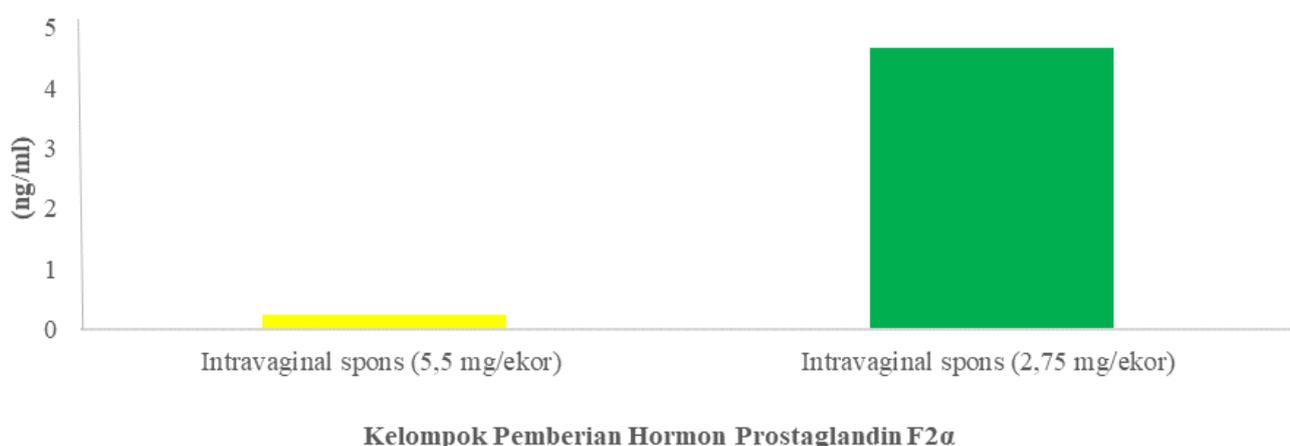
Hasil perhitungan statistik pada Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar hormon progesteron ($P < 0.05$) secara signifikan pada kelompok perlakuan pemberian PGF2 α secara IS dengan dosis 5.5 mg/ekor lebih baik dari pada dosis 2.75 mg/ekor. Kadar progesterone yang rendah menunjukkan efektivitas lisisnya Cl lebih cepat dan lebih banyak sehingga hormone progesterone turun di dalam darah.

Tabel 3. Profil hormon progesteron setelah \pm 2 hari pemasangan *intravaginal spons* hormon PGF2 α

Perlakuan	Jumlah Hewan Coba (Ekor)	Kadar Hormon Progesteron (ng/ml) (Mean \pm Standar deviasi)
<i>Intravaginal spons</i> (5,5 mg/ekor)	8	0.24 \pm 0.07 ^a
<i>Intravaginal spons</i> (2,75 mg/ekor)	8	4.65 \pm 2.90 ^b

Nilai dalam satu kolom dengan superskrip (a dan b) yang berbeda menunjukkan perbedaan yang bermakna ($P < 0.05$)

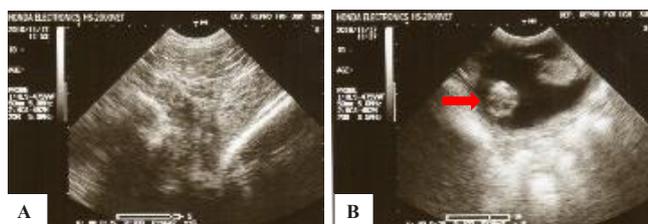
Penurunan kadar hormon progesteron dalam darah dapat menggambarkan efektifitas kerja hormon PGF2 α dalam melisis CL. Tabel 3 menunjukkan bahwa penggunaan IS dengan dosis yang lebih rendah dapat memberikan hasil yang sama dengan dengan metode IM dengan dosis PGF2 α yang lebih tinggi. Kedua metode tersebut mampu melisis CL dalam waktu dan jumlah yang tidak berbeda. Sesuai yang disampaikan oleh Karzynski *et al.*, (2013) bahwa PGF2 α mempunyai reseptor di Cl dan PGF2 α merupakan agen luteolitik utama yang menyebabkan luteinasi. Selanjutnya dengan penurunan hormon progesteron dengan *feedback mechanism* terjadi proses pertumbuhan folikel-folikel secara serentak karena diproduksi FSH yang mengakibatkan pertumbuhan folikel ovarium dan diproduksi hormone estrogen dan birahi pun terjadi secara bersamaan (Arosh *et al.*, 2006 dan Agnieszka *et al.*, 2020). Metode IS dengan dosis yang lebih kecil mampu memberikan pengaruh yang sama dibanding metode IM (kontrol) yang dosisnya lebih tinggi, hal ini akan mengurangi biaya sinkronisasi birahi namun dengan efek kualitas birahi yang sama.



Gambar 3. Histogram Profil hormon progesteron setelah \pm 2 hari pemasangan *intravaginal spons* hormon prostaglandin F2 α

Kebuntingan Kambing

Pemeriksaan kebuntingan dalam penelitian ini dilakukan menggunakan alat *Ultrasonography* (USG) pada \pm 50 hari setelah perkawinan alam terjadi. Hasil USG menunjukkan bunting atau tidaknya kambing betina disetiap individu pada kelompok perlakuan dengan melihat keberadaan fetus dalam uterus (Gambar 4).



Gambar 4. Hasil pemeriksaan USG kambing betina, (A) gambaran uterus yang tidak terdapat fetus dan (B) gambaran uterus yang terdapat fetus (Panah merah menunjukkan fetus)

Hasil perhitungan statistik menunjukkan bahwa tingkat kebuntingan tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($P > 0.05$) antar perlakuan pemberian hormon PGF2 α IS dengan dosis 5.5 mg/ekor dan IM dengan dosis 8.25 mg/ekor dalam menghasilkan kebuntingan. Hal ini sesuai yang disampaikan oleh Bretzlaff *et al.*, 1981; Arosh *et al.*, 2006; dan Agniewicz *et al.*, 2020 tentang efektivitas penanganan secara intrauterine untuk berbagai masalah reproduksi dan menunjukkan hasil yang baik.

Tabel 4. Persentase kebuntingan kambing betina di setiap kelompok pemberian hormon PGF2 α

Perlakuan	Kawin alami (Ekor/%)	Kebuntingan (Ekor/%)
<i>Intramuscular</i> (8,25 mg/ekor)	8 (100)	6 (75)
<i>Intravaginal spons</i> (5,5 mg/ekor)	8 (100)	4 (50)

Kebuntingan adalah sebuah tanda bahwa semua proses reproduksi berjalan dengan baik. Proses birahi yang baik diikuti oleh ovulasi dari sel telur dan selanjutnya terjadi fertilisasi dan akan terjadi kebuntingan (Pereira *et al.*, 2016). Proses sinkronisasi birahi dengan kedua metode ini memberikan tingkat kebuntingan yang tidak berbeda nyata antara IS dan metode IM menunjukkan bahwa kualitas birahi dari kelompok perlakuan adalah kualitas birahi yang baik dan mampu menghasilkan sel telur yang siap untuk

difertilisasi (Tabel 4). Metode IS lebih efisien karena menggunakan dosis yang lebih rendah sehingga menjadi lebih murah dan efisien. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Siregar (2006), yang mengatakan bahwa proses reproduksi betina berhubungan dengan mekanisme sistem hormonal yaitu interaksi antar hormon *hypothalamus-hipophisa* seperti GnRH, FSH, LH, hormon-hormon ovarium dan hormon uterus. Lebih lanjut dalam sistem regulasi hormon, maka mekanisme *feedback* berjalan dengan baik dengan metode IS ini. Menurut Ioannis (2006) menyatakan bahwa rendahnya konsentrasi progesterone dan kerja dari inhibin B akan mengotrol pelepasan FSH dan LH sehingga terjadi pembentukan folikel dan selanjutnya terjadi ovulasi yang siap dibuahi. Perkawinan yang terjadi menyebabkan terjadinya proses fertilisasi sperma ke sel telur dan terjadi kebuntingan. Dalam kasus ini siklus reproduksi berlangsung normal pada kedua perlakuan dan mekanisme hormonal pada betina berjalan dengan normal, sesuai yang disampaikan oleh Wahyudi *et al.*, (2014) bahwa siklus reproduksi yang normal merupakan salah satu syarat terjadinya kebuntingan pada hewan.

Penggunaan metode intrauterin ini memberikan hasil yang baik dan lebih efisien, beberapa peneliti sebelumnya sudah melakukan pada berbagai *treatment* dengan metode intra uterin ini, antara lain pada penanganan metritis (Haimerland *et al.*, 2014) penanganan endometritis dengan Yodim Povidon (Mido *et al.*, 2016) dan infus dekstros pada endometritis dengan dekstros (Machado *et al.*, 2015), dan dilaporkan memberikan hasil yang baik, efektif, efisien dan tidak memberikan efek samping.

Kesimpulan

Metode sinkronisasi birahi menggunakan IS dengan dosis 5.5 mg/ekor pada kambing betina lokal dewasa di Yogyakarta dapat memberikan efek pada kualitas estrus, kadar hormone progesterone dalam darah dan tingkat kebuntingan yang tidak berbeda signifikan dengan metode IM yang biasa digunakan saat ini. Metode sinkronisasi dengan hormone PGF2 α dengan metode IS lebih rendah dosis yang digunakan sehingga dapat mengurangi biaya produksi dan dapat diaplikasikan dengan lebih mudah dan efisien pada peternakan kambing.

Daftar Pustaka

- Abecia, J.A, Forcada, F., Gonzalez-Bulnes A. (2011). Pharmaceutical control of reproduction in sheep and goats. *Vet Clin Food Animal Proc.* 27:67-79
- Agnieszka, W.J., Katarzyna, K.T, Skarzynski, J.D. (2019). Effects of prostaglandin $F_{2\alpha}$ ($PGF_{2\alpha}$) on cell-death pathways in the bovine corpus luteum (CL). *BMC Vet Res.* 15: 416
- Arosh J.A, Banu S.K, Chapdelame P, Madore E, Sirois J, Fortier M.A. (2006) Prostaglandin biosynthesis, transport, and signaling in corpus luteum: A basis for autoregulation of luteal function. *Endocrinol.* 145 (5): 2551-2560
- Gall C.W.P and Phililipe H. (1981). Prespection on untilization goats. *Anim Res Develomt.* 19: 7-16
- Goodling R.C, Shook G.E, Weigel K.A, Zwald N.R. 2005. The effect of synchronization on genetic parameters of reproductive traits in dairy cattle. *J Dairy Sci.* 88: 2217-2225
- Goodling, R.C, Shook, G.E, Weigel, K.A, Zwald, N.R. (2005). The effect of synchronization on genetic parameters of reproductive traits in dairy cattle. *J Dairy Sci.* 88: 2217-2225
- Hartantyo, S. (1995). Calculation of percent progesterone in skim milk fraction when configuration temperature and bufferfat of whole milk are know bull. *FKH-UGM.* 14 (2):1-6
- Haimerland, W. H. (2014). Antibiotic treatment of metritis in dairy cows: A systematic approach P. 1 Clinic for Animal Reproduction, Faculty of Veterinary Medicine, Freie Universität Berlin, 14163 Berlin, Germany, *J Dairy Sci Nov.* 97(11):6649-61. doi: 10.3168/jds.2014-8462.
- Hastono. (2003). Usaha perbaikan kinerja reproduksi induk kambing dan domba, Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Balai Penelitian Ternak Bogor: Bogor
- Herdis, S.M, Kusuma, I., Suhana, R.E. (1999). Peningkatan efisiensi reproduksi sapi melalui penerapan teknologi penyerentakan birahi. *WARTAZOA.* 9: 1-6
- Ioannis, E.M. (2006). Ovarian feedback, mechanism of action and possible clinical implications. *Human's Reproduction Update.* 5:557-571
- Isabel, O.C., Mario, F.A , Felipe, S.C., Ana, B.C., Paula, R.C, Eduardo, K.N.A., Felipe, Z. B. (2018). Accuracy of assessment of luteal morphology and luteal blood flow for prediction of early pregnancy in goats. *Therio.* 121:104-111
- Machado, V. S., Oikonomou, G., Ganda, E. K., Stephens, L., Milhomem, M., Freitas, G. L., Zinicola, M., Pearson, J., Wieland, M., Guard, C., Gilbert, R. O., Bicalho, R. C. (2015). The effect of intrauterine infusion of dextrose on clinical endometritis cure rate and reproductive performance of dairy cows. *Journal of Dairy Science.* 6:3849-3858
- Martemucci, G. and D'Alessandro, O.G. (2011). Induction/Synchronization of oestrus and ovulation in dairy goats with different shortterm treatments and fixed time intrauterin of exocervical insemination system. *Animal Reproduction Science.* 126: 187-194
- Mellado, M. Aleman, P, Orazco, F.J, Urebi, G. 1994. Effect of prostaglandin dosage and route administation on oestrus respons in creolla goats under range condition. *Small Rum. Res* 14: 205-208
- Mido, S., Murata N., Rawy M.S., Kitahara G., Osawa T. 2016. Effects Of Intrauterine Infusion Of Povidone-Iodine On Endometrial Cytology And Bacteriology In Dairy Cows With Clinical Endometritis. *J Vet Med Sci.* 78(4):551-6
- Pereira, M. H. C., Wiltbank, M. C., Vasconcelos, J. L. M. (2015). Expression of estrus improves fertility and decreases pregnancy losses in lactating dairy cows that receive artificial insemination or embryo transfer. *Dairy Sci.* 99:2237-2247

- Rawlings, N.C., Evans, A.C.O., Honaramooz, A., Bartlewski, P.M. (2003). Antral follicle growth and endocrine changes in prepubertal cattle, sheep and goats, *Anim Reprod Sci.* 78(3-4):259-70
- Ridlo M.R, and Budiyanto, A. (2017). Penambahan Suplemen Zinc (Zn) pada Sinkronisasi Estrus Kambing Ras Campuran. *J. Nasional Teknik Terapan.* 1:69-76
- Santoso, Amrozi, Purwantara B. dan Herdis. (2014). Gambaran ultrasonografi ovarium kambing kacang yang disinkronisasi dengan hormon prostaglandin F2 alfa (PGF2 α) dosis tunggal. *J. Ked. Hewan.* 8(1): 38-42
- Saoeni, R. (2007). Efek pemberian prostaglandin F2 α secara Intra Vaginal Spons (IVS) dan Intra Muskuler (IM) terhadap peningkatan kinerja reproduksi domba. *Animal Production.* 9 (3): 129-134
- Siregar, T.N. (2006). Fisiologi Reproduksi Hewan Betina. Percetakan Universitas Syiah Kuala: Banda Aceh
- Sjahfirdi, L., P.G.K. Putri, Astuti, P. dan Maheshwari, H. 2013. Pemeriksaan profil hormon selama siklus estrus tikus (*Rattus norvegicus*) betina menggunakan perangkat inframerah. *Jurnal Kedokteran Hewan.* Vol. 7. No: 1
- Skarzynski, D.J., Piotrowska-Tomala, K.K., Lukasik, K., Galvao, A., Farberov, S.Y., Zalman, Y., Meidan, R. (2013). Growth and Regression in Bovine Corpora Lutea: Regulation by Local Survival and Death Pathways. *Reprod Dom Anim.* 48:25–37
- Wahyudi, L, Susilawati, T. dan Isnaini, N. (2014). Tampilan reproduksi hasil inseminasi buatan menggunakan semen beku hasil *sexing* pada sapi persilangan ongole di peternakan rakyat. *J. Ternak Tropika.* Vol.15. 1: 80-88
- Wiltbank, M.C., Salih, S.M., ^{Atli, M.O.}, Luo, W., Bormann, C.L., Ottobre, J.S., Vezina, C.M., Mehta, F.J., Diaz, V., ^{Tsai, S.J.}, and Sartori, R.. (2012). Comparison of endocrine and cellular mechanisms regulating the corpus luteum of primates and ruminants. *Anim Reprod.* 9(3): 242–259