

PROFIL VULVA DAN SUHU TUBUH KAMBING PERANAKAN ETAWA PADA SINKRONISASI ESTRUS MENGGUNAKAN MEDROXY PROGESTERONE ACETATE DAN SUPLEMENTASI ZINC (Zn)

Muhammad Rosyid Ridlo ¹, Risa Ummami ², Naela Wanda Yusria Dalimunthe ³,
Dhasia Ramandani ⁴, Nur Ika Prihanani ⁵, Morsid Andityas ⁶, Tri Satya Mastuti Widi ⁷

^{1,2,3,4,5,6} Program Studi Diploma Kesehatan Hewan, Departemen Teknologi Hayati dan Veteriner, Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada, Indonesia.

⁷ Laboratorium Ternak Potong, Kerja dan Kesayangan, Departemen Produksi Ternak, Fakultas Peternakan UGM.

Email: ¹ rosyidridlo@ugm.ac.id; ² risa.ummami@ugm.ac.id; ³ naela.wanda@ugm.ac.id;

⁴ dhasia.r@ugm.ac.id; ⁵ drh_nurika@ugm.ac.id; ⁶ morsid.andityas@ugm.ac.id;

⁷ widi.tsm@ugm.ac.id

ABSTRACT

Peranakan Etawa (PE) goat farming is one of the growing livestock sectors in Indonesia. Indonesia needs a sustainable breeding system that can guarantee the availability of goats. Estrus synchronization is a necessity that can help uniform the breeding time and manage the time of pregnancy and birth. Artificial estrus synchronization techniques that use a combination of Prosterone and Zinc minerals give good results of estrus synchronization in goats. The Aim of this research is to understand the combination efectiveness of estrus synchronization technique with progesterone acetate and Zinc supplementation. The design of this study used two treatment groups, each group consisting of three does PE goats. Estrus synchronization of experimental animals in treatment 1 and 2 was carried out using polyurethane sponge implant method which contained medroxi progesterone acetate 60 mg. Group 1 was given Sponge Progesterone for nine 9 days while giving Zinc (Zn) mineral supplement (Elemental Zn 20 mg, Kimia Farma) orally given 7 times. The frequency of Zinc administration every day begins during intra vaginal sponge insertion. Group 2 was treated same as group 1 with 14 days of implant time and 7 times of Zinc supplementation. The results showed that both treatments occurred estrus simultaneously with good estrus quality. Both treatments show the results of the estrus 8 score assessment with the estrus 3-9 range. The maximum estrus quality's value of group 2 was higher (8.33 ± 0.57) compared to group 1 (8.0 ± 1.0). The estrus duration of group 2 occurs for 24 hours and group 1 for 7 hours. Estrus onset of Group 2 is earlier (58 hours) than group 1 (75 hours). Both treatment groups showed an increase in temperature at period of the occurrence of estrus. Body temperature during estrus time was 38.7 ± 0.20 °C to 39.60 ± 0.26 °C. The conclusion of this study is that in both treatments of estrus synchronization using sponge progesterone and zinc supplementation can cause estrus synchronization effectively . The duration of estrus in group 1 (9 days of implant) was Shorter than group 2 (14 days of implant). The onset of estrus time of group 1 (9 days of implant) was longer than Group 2 (14 days of implant). The body temperature of the experimental animals increases with the occurrence of estrus.

Keywords: *estrus synchronization, medroxi progesterone acetate, zinc*

1. PENDAHULUAN

Peternakan sebagai sektor hulu pemasok protein hewani hendaknya memperhatikan keberlanjutan produksi hasil ternaknya. Keberlanjutan sebuah peternakan erat kaitannya dengan perkembangbiakan hewan itu sendiri. Reproduksi hewan berperan penting dalam siklus perkembangbiakan hewan dan keberlanjutan sebuah peternakan yang berorientasi pada *breeding*. Kambing Peranakan Etawa (PE) memiliki keunggulan penting yaitu dapat dimanfaatkan sebagai kambing penghasil susu dan sebagai kambing pedaging untuk dikonsumsi (Kurniasih *et al.*, 2013). Keunggulan yang tidak kalah penting adalah kambing PE merupakan salah satu jenis kambing kontes yang bernilai ekonomis tinggi. Kulit kambing dapat dimanfaatkan sebagai bahan kerajinan, souvenir atau diolah di industri pengolahan kulit hewan. Para penghobi kambing menjadikan kambing PE sebagai hewan kesayangan atau kambing kontes yang sangat banyak diminati oleh para penghobi kambing. Keindahan performa kambing kontes yang ditentukan berdasarkan nilai tertentu antara lain performa, warna dan keserasian membuat kambing kontes PE sangat berpotensi untuk dikembangkan. Biaya pemeliharaan setiap ekor tidak membutuhkan banyak modal, dewasa kelamin yang relatif dicapai pada usia 9 bulan, pemeliharaan relatif mudah, resiko penyakit yang rendah, jumlah anak perkelahiran (*litter size*) yang lebih dari 1, *kidding interval* 7-8 bulan, masa kebuntingan ± 150 hari mendukung sebuah usaha peternakan kambing merupakan usaha yang menjanjikan. Kambing PE tidak membutuhkan lahan yang luas, tenaga kerja sedikit dan kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan dan pakan yang terbatas (Mehmood *et al.*, 2011). Hal tersebut mendukung sebaran ternak tersebut yang hampir merata di seluruh Indonesia. Keuntungan yang sangat banyak dari kambing PE membuat banyak kalangan pengusaha peternakan tertarik beternak kambing PE.

Sejalan dengan banyaknya kebutuhan kambing PE baik sebagai penghasil susu, daging maupun sebagai kambing kontes perlu diperhatikan keberlanjutannya. Keberlanjutan pembibitan peternakan menjadi keharusan dalam usaha peternakan yang berorientasi pada produksi ternak, sehingga suplai hewan maupun produk pangan asal hewan senantiasa terjaga. Manajemen *breeding* pada kambing PE yang baik dan sistem yang mudah dilaksanakan akan sangat membantu peternak untuk menjalankan usaha peternakannya. Teknologi reproduksi berperan penting dalam program *breeding* di sebuah peternakan. Aplikasi teknologi reproduksi di ruang lingkup peternakan hendaknya dimanfaatkan sebaik mungkin oleh peternak di Indonesia.

Manajemen reproduksi yang dipadukan dengan teknologi reproduksi terapan akan menghasilkan *role model* tepat guna yang mampu meningkatkan kualitas peternakan baik dari sisi kualitas maupun kuantitas.

Kondisi terkini peternakan Indonesia sudah banyak peternak yang memiliki peternakan skala menengah dengan populasi di atas 100 ekor per peternakan. Tingkat pendidikan peternak juga banyak yang memiliki jenjang pendidikan strata satu. Meskipun bukan berlatar belakang dari jurusan peternakan namun pola pikir sarjana memberikan dampak positif yang signifikan terhadap cara pandang peternak serta pengelolaan usaha peternakan. Pemahaman yang kuat dalam hal reproduksi kambing sangat berperan besar dalam kesuksesan program perkembangbiakan sebuah usaha peternakan. Pengetahuan siklus estrus (estrus) kambing dan ciri-ciri utama kambing estrus hendaknya difahami dengan baik oleh peternak. Kambing yang sedang mengalami masa estrus merupakan satu satunya waktu yang paling tepat untuk proses perkawinan. Kambing betina jika tidak mengalami estrus maka tidak akan kooperatif melakukan proses perkawinan (Ridlo *et al.*, 2015). Waktu estrus merupakan waktu ketika sel telur (*oocyte*) sudah siap untuk diovolasi kan yang selanjutnya siap untuk difertilisasi (dibuahi) apabila terjadi proses perkawinan (Cochran, 2011). Ciri kambing estrus yang siap untuk dikawinkan antara lain hewan betina akan mendekati atau mengarahkan badannya menuju pejantan, ekornya dikibaskan dengan ritmik dan relatif lebih cepat dibandingkan saat tidak estrus, hewan betina terlihat bergairah terhadap pejantan, diam saat didekati dan dinaiki pejantan. Keadaan *vulva* apabila dibuka akan terlihat berwarna kemerahan, terjadi pembengkakan ukuran, dan mengeluarkan lendir bening yang jauh lebih banyak dibandingkan pada saat tidak mengalami estrus. Pemeriksaan secara ultrasonografis menggunakan ultrasonografi terlihat folikel sel telur yang berukuran lebih besar dibandingkan folikel lainnya di dalam ovarium kambing. Secara normal folikel akan berkembang seiring siklus estrus pada kambing, namun pada saat estrus terdapat folikel yang berkembang secara dominan dibanding ukuran folikel lainnya yang kemudian disebut sebagai folikel *de graaf*. Keberadaan folikel *de graaf* di ovarium kanan dan atau kiri pada saat tertentu menjadi tanda terjadinya estrus pada kambing. (Ridlo *et al.*, 2015).

Proses perkawinan dikatakan berhasil apabila pejantan dapat melakukan intromisi ke dalam *vulva* dilanjutkan fase klimaks perkawinan dengan ciri utama ejakulasi cairan semen, sehingga ejakulat semen yang mengandung *spermatozoa* berhasil dipancarkan ke dalam saluran vagina. *Spermatozoa* yang telah diejakulasikan akan bergerak menuju saluran cerviks dan uterus,

kemudian sampailah di area *oviduct* untuk proses fertilisasi/pembuahan. Hasil penyatuan *spermatozoa* dan sel telur pada proses fertilisasi akan berlanjut menjadi *embryo* yang kemudian akan berkembang menjadi fetus (Cochran, 2011).

Secara alami waktu estrus merupakan bagian dari fase estrus kambing yang terpola berulang pada setiap 18-22 hari. Sinkronisasi estrus merupakan keniscayaan yang dapat membantu peternak dalam menyeragamkan waktu perkawinan dan membantu mengatur waktu kebuntingan serta kelahiran (Zaenuri dan Rodiah, 2016). Teknik sinkronisasi buatan menggunakan kombinasi Progsteron dan mineral *Zn* sudah dilakukan dan memberikan hasil sinkronisasi estrus yang baik pada kambing (Adriani *et al.*, 2004; Ridlo *et al.*, 2015). Perlu penyempurnaan dalam aplikasinya supaya waktu penggunaan bisa lebih efisien dan optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas kombinasai teknik penggunaan spons progesterone dan *Zn* pada kambing PE betina pada penggunaan implant spons progesterone 9 hari dan 14 hari.

2. MATERI DAN METODE PENELITIAN

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah hewan kambing betina dengan usia 2-4 tahun yang pernah melahirkan. Kondisi kambing betina pada saat disinkronisasi estrus dalam keadaan tidak bunting. Hewan coba ditempatkan di kandang panggung, setiap hewan coba dikandangkan dalam satu ruangan satu individu. Hewan betina dipisah antara pejantan dan hewan betina. Kandang panggung memiliki fasilitas tempat pakan dan minum yang *adlibitum*. Frekuensi pakan dilakukan seperti kebiasaan sebelum perlakuan. Selama perlakuan dalam penelitian ini tidak ada perubahan pola dan jenis pemberian pakan maupun minum. Bahan yang digunakan antara lain spuit (Terumo), kapas, alkohol 70%, spons intra vaginal, sarung tangan, gel pelumas untuk *vagina*, *thermometer* digital, lampu senter, *speculum*, gunting pinset dan aplikator spons intra vaginal.

Pembuatan spons intra vaginal menggunakan spons *polyurethane* dengan ukuran 4 cm x 4 cm x 4 cm. Spons *polyurethane* dibentuk dengan bentuk tumpul supaya lebih sesuai dan nyaman pada saat dimasukkan ke dalam saluran vagina. Spons *polyurethane* yang telah berbentuk dipasang tali nilon sepanjang 20 cm dengan bantuan jarum. Proses selanjutnya adalah pencucian dan pengeringan spons *polyurethane* selama 12 jam. Bahan spon *polyurethane* yang

telah kering kemudian di tetesi larutan hormone *medroxi progesterone acetate* 60 mg kemudian dikeringkan (Zaenuri dan Rodiah, 2016). Alat sinkronisasi buatan berupa spons *progesterone* yang telah kering disimpan di dalam palstik yang bersih dan siap untuk digunakan.

Penggunaan spons *progesterone* secara intra vagina dilakukan dengan bantuan aplikator berupa silinder yang terbuat dari bahan pipa PVC (*Polyvinyl Chloride*). Aplikator spons *progesterone* dibuat sepanjang 30 cm untuk membantu memasukkan spons *progesterone* ke dalam saluran vagina. Cara penggunaannya dilakukan dengan membersihkan dengan cairan desinfektan berupa alkohol 70 %. Aplikator yang telah didesinfektan dengan alkohol kemudian dibasahi dengan cairan pelumas vagina. Langkah selanjutnya adalah dengan memasukkan spons *progesterone* ke dalam pipa aplikator. Spons *progesterone* yang telah siap pakai, diinsersikan ke dalam vagina secara perlahan dimasukkan dengan hati-hati ke dalam saluran vagina. Pipa aplikator dimasukkan hingga ke ujung mulut serviks. Spons *progesterone* didorong menggunakan stick pipa PVC (*Polyvinyl Chloride*) (yang berdiameter lebih kecil) hingga spons *progesterone* berada di ujung mulut serviks. Tahapan selanjutnya adalah menarik aplikator dan stick secara perlahan, sehingga spons *progesterone* berhasil masuk berada di ujung serviks dalam saluran vagina. Pemasangan hewan coba dipegang oleh seorang asisten supaya kambing terkendali dan tidak banyak bergerak.

Desain penelitian pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan dua macam Grup perlakuan. Tahap persiapan dilakukan pemilihan kambing PE betina yang pernah beranak dan dalam kondisi tidak bunting usia 2-4 tahun. Kambing PE yang telah diseleksi dikelompokkan secara acak menjadi dua Grup perlakuan, masing-masing Grup terdiri dari tiga ekor kambing PE betina. Hewan coba yang telah dikelompokkan kemudian dikandangan secara berkelompok dan diberi perlakuan yang seragam selama 20 hari termasuk pemberian vitamin dan obat cacing. Pemberian obat cacing telah rutin diberikan pada hewan coba oleh pengelola Laboratorium Ternak Potong, Kerja dan Kesayangan Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada.

Sinkronisasi estrus hewan coba pada Grup 1 dan 2 dilakukan dengan metode *implant polyurethane sponge*. Spons *progesterone* merupakan Spons yang telah berisi *medroxi progesterone acetate* 60 mg yang dimasukkan secara *intravaginal* dengan periode *implant* sesuai dengan jenis perlakuan. Grup perlakuan I kambing betina diberi perlakuan *implant* sinkronisasi spons *progesterone* selama 9 hari. Pemberian suplemen mineral Zn (*Elemental Zn* 20 mg, Kimia Farma) *per oral* diberikan sebanyak 7 kali, setiap hari sejak pemasangan *intra vaginal sponge*.

Grup perlakuan II diberikan perlakuan seperti Grup 1 dengan waktu *implant* selama 14 hari dan pemberian Zn sebanyak 7 kali, dengan frekuensi pemberian Zn dua hari sekali.

Penelitian penggunaan spons *progesterone* pada kambing menunjukkan tanda-tanda estrus yang berupa kemunculan lendir, warna *vulva* berwarna kemerahan, dan bengkak pada penampakan *vulva* kambing. Spons *progesterone* dilepaskan dari *vulva* secara manual dengan bantuan alat *speculum*. Pengamatan kualitas estrus kambing yang disinkronisasi estrus dilakukan pada rentang waktu pagi, siang dan malam hari. Pelaksanaan pengamatan dilakukan pada jam 07.00 pagi, 14.00 siang dan 21.00 malam hari waktu indonesia bagian barat (WIB). Hal ini dilakukan untuk mengamati perubahan gejala estrus yang muncul pada kambing perlakuan. *Vulva* kambing diamati secara manual dengan membuka bagian *labia mayora* pada *vulva* kambing betina. Waktu pengamatan dimulai pada rentang waktu 20 jam pasca pelepasan spons *progesterone* yang bertepatan pada pagi hari pukul 07.00 (WIB). Pengamatan selanjutnya dilakukan secara berkelanjutan pada selang waktu 27, 34, 44, 51, 58, 68, 75, 82, 92, 99, 106 dan 116 jam pasca pelepasan spons *progesterone*.

Penulis mengkategorikan kualitas estrus merujuk pada penelitian yang dilakukan Zaenuri dan Rodiah (2016) dengan beberapa modifikasi. Pengamatan estrus berdasar warna mukosa *vulva*, keberadaan lendir dan kebengkakan. Kriteria warna merah dibedakan menjadi tiga (3) tingkatan penilaian. Skor terendah dinilai dengan skor 1 apabila warna mukosa *vulva* terlihat merah muda/*pink*, seperti keadaan normal. Skor 2 diberikan pada keadaan warna mukosa lebih merah/*pink* tua, sedangkan skor 3 diberikan pada keadaan warna cenderung kemerahan dan terlihat jelas perbedaan dengan skor 2. Penilaian pada status lendir dibedakan menjadi tiga (3) macam. Skor 1 diberikan pada keadaan lendir yang normal lembab tidak berlebihan. Skor 2 diberikan pada saat terdapat lendir berlebih, namun keberadaan lendir masih di daerah mukosa *vulva*. Skor 3 diberikan pada kondisi *vlva* yang mengeluarkan lendir berlebih, lendir banyak dan keluar hingga berleleran di luar *vulva* dan atau ada bekas lendir yang telah mengering. Status kebengkakan juga dibagi menjadi tiga (3) macam penilaian. Skor 1 diberikan apabila tidak ada pembengkakan pada *vulva*. *Vulva* yang mengalami perubahan bentuk yang lebih besar daripada keadaan normal, tekstur keriput sudah mulai tidak jelas diberikan skor 2. Skor 3 diberikan apabila terlihat *vulva* membesar, seperti ada timbunan cairan pembengkakan sehingga keriput *vulva* tidak jelas (Tabel 1).

Dasar penggunaan spon progesterone selama 9 hari diadopsi dari penelitian yang menggunakan *new CIDR vaginal device* (Eazi-Breed CIDR, InterAg, New Zealand) yang berisi 0.3 g *progesterone* dengan penambahan 75 g d-cloprostenol (Ciosin, Coopers, Brazil) and 300 IU equine chorionic gonadotropin (eCG; Novormon, Syntex, Argentina) (Nogueira *et al.*, 2011). Hasil penelitian tersebut mampu memberikan hasil keseragaman estrus 100%. Penelitian ini menggunakan efisiensi penggunaan waktu yang lebih pendek dengan kombinasi pemberian mineral *Zn* yang diberikan bersamaan dengan periode pemasangan spon intra vagina. Pengamatan kualitas estrus dilakukan secara manual secara visual. Pengukuran suhu badan diukur dengan menggunakan thermometer digital. Hasil penelitian selanjutnya dianalisis secara deskriptif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN.

Skor Kualitas Estrus.

Penilaian skor estrus berdasarkan kriteria yang telah ditampilkan pada Tabel 1. *Vulva* kambing pada setiap pengamatan dinilai berdasar kan tiga (3) kriteria, yaitu warna mukosa, keberadaan lendir dan warna mukosa (Siregar, 2009). Penilaian pada tiga (3) kriteria tersebut kemudian dijumlahkan sehingga menjadi skor akumulatif pada setiap penilaian/ekor/waktu pengamatan. Pengamatan kualitas estrus dengan metode seperti yang telah di jelaskan pada paragraf di atas telah disajikan pada Table 2. Waktu pengamatan (jam pengamatan) pada Grup 2 dilakukan seperti pengamatan (jam pengamatan) pada Grup 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Estrus Kambing Pasca Pelepasan Spons Progesterone

Kriteria	Skor	Deskripsi
Warna mukosa	1	Warna mukosa normal merah muda/pink
	2	Warna mukosa lebih merah dari mukosa normal/pink tua
	3	Warna mukosa cenderung kemerahan
Keberadaan lendir	1	Lendir normal pada mukosa
	2	Lendir berlebih, masih di area <i>vulva</i>
	3	Lendir banyak, keluar di area <i>vulva</i> , ada bekas leleran di sekitar <i>vulva</i>
Kebengkakan	1	Tidak ada pembengkakan
	2	Terdapat perubahan bentuk lebih besar, keriput vilva mulai tidak jelas
	3	<i>Vulva</i> tampak membesar, terlihat seperti ada timbunan cairan, keriput <i>vulva</i> tidak jelas

Berdasar hasil pengamatan terlihat bahwa pada Grup 1 memiliki skor $3,33 \pm 0,57$ pada jam ke-20 pasca pelepasan spons *progesterone*. Secara berurutan pada jam ke: 27; 34; 44; 51; 58; dan

68 adalah: $3,33 \pm 0,57$; $3,33 \pm 0,57$; $3,67 \pm 0,57$; $3,67 \pm 0,57$; $4,67 \pm 2,08$ dan $5,33 \pm 1,52$. Nilai kualitas estrus pada jam ke 20 hingga 68 masih berada di bawah nilai 6. Hal ini terlihat pada saat pengamatan perubahan terhadap warna *vulva*, kebengkakan, dan keberadaan lendir masih belum terlihat perbedaan yang nyata. Deskripsi pada penilaian dengan skor 5 ada beberapa perubahan namun tidak secara keseluruhan dari ketiga kriteria, yaitu merah, bengkak dan berlendir. Hal yang terjadi adalah munculnya lendir yang mulai banyak namun masih berada di area *vulva* sehingga poin yang diperoleh adalah 2. Lendir yang berlebih kadang kala tidak bersamaan dengan munculnya warna kemerahan atau kebengkakan. Kondisi ini menyebabkan nilai skor estrus tidak maksimal sehingga nilai keseluruhan masih berkisar antara 3 hingga 5. Kuantitas lendir pada individu yang berbeda dapat terjadi. Kuantitas lendir tersebut dapat disebabkan oleh status nutrisi, kuantitas lendir sebagai sifat fisik mempunyai kandungan yang berupa air, protein, lemak, karbohidrat dan mineral (Zaenuri dan Rodiah, 2016).

Perubahan *vulva* Grup 1 mulai terlihat pada pada jam ke-75 hingga 82. Nilai kualitas estrus terlihat meningkat dengan skor $7,67 \pm 0,57$ dan $8,0 \pm 1,0$ berturut turut pada pengamatan jam ke-75 dan 82. Nilai 7 hingga 8 dapat dikategorikan estrus karena tanda-tanda estrus sudah tampak secara jelas. Biasanya keberadaan lendir akan lebih nyata hingga leleran lendir meluas ke luar area *vulva*. Skor pada saat lendir berlebih hingga ke luar area *vulva* dan terdapat bekas lendir yang mengering diberikan skor 3. Kebengkakan juga terlihat dengan adanya tanda-tanda perbedaan nyata pada kulit luar *vulva* yang sudah mulai tidak tampak jelas kerutan pada lipatan *labia mayora*. Warna mucosa yang menunjukkan merah segar pada *vulva* terlihat pada kambing betina yang estrus dengan sempurna. Penilaian warna mucosa yang merah dikategorikan dengan skor 3. Pengamatan pada pemasangan spons *progesterone* selama 9 hari menunjukkan sinkronisasi estrus terjadi pada jam ke-75 hingga 82 selama 7 jam.

Hasil pengamatan kualitas estrus pada jam ke : 92; 99; 106 dan 116 menunjukkan masing-masing secara beurutan adalah : $4,67 \pm 1,52$; $4,33 \pm 1,15$; $4,33 \pm 1,52$ dan $3,67 \pm 0,15$. Secara umum nilai tersebut masih berada di bawah nilai skor yang dikategorikan estrus. Rentang skor penilaian kualitas estrus yang baik adalah 7 hingga 9. Gambaran kualitas estrus pada skor 7 sudah terlihat perubahan tanda-tanda estrus pada masing-masing kriteria. Perubahan warna, keberadaan lendir dan kebengkakan akan cenderung terlihat perbedaannya pada rentang skor estrus tersebut. Hasil pada pengamatan jam ke : 92; 99; 106 dan 116 menunjukkan keadaan kambing pada fase

penurunan kualitas estrusnya. Fase ini merupakan fase pasca estrus pada kambing, biasanya kambing betina sudah sulit untuk dikawinkan (Ridlo *et al.*, 2015; (Siregar, 2009)).

Pengamatan pada Grup 2 menunjukkan skor pada jam ke : 20, 27, 34, 44, 51, 58, 68, 75, 82, 92, 99, 106 dan 116 jam pasca pelepasan spons *progesterone* secara berturut turut adalah: $3,33\pm 0,57$; $4,0\pm 0,0$; $4,33\pm 0,57$; $5,33\pm 0,57$; $5,66\pm 0,57$; $6,33\pm 1,15$; $7,66\pm 0,57$; $8,33\pm 0,57$; $7,66\pm 2,31$; $5,66\pm 1,15$; $6,0\pm 1,0$; $5,33\pm 0,57$ dan $3,33\pm 0,57$. Berdasar hasil pengamatan terlihat bahwa pada perlakuan Grup 2 memiliki skor kualitas estrus yang meningkat sejak 24 jam pasca pelepasan spons *progesterone*. Pengamatan pada jam ke : 20; 27; 34; 44 dan 51 pasca pelepasan spons *progesterone* secara berurutan adalah: $3,33\pm 0,57$; $4,0\pm 0,0$; $4,33\pm 0,57$; $5,33\pm 0,57$; $5,66\pm 0,57$ dan $6,33\pm 1,15$. Secara keseluruhan nilai kualitas estrus pada jam ke 20 hingga 58 masih berada di bawah nilai 7. Kondisi yang terlihat pada saat pengamatan perubahan terhadap warna *vulva*, kebengkakan, dan keberadaan lendir masih belum terlihat perbedaan yang nyata. Perubahan mulai terlihat pada jam ke 58 dimana skor kualitas estrus $6,33\pm 1,15$. Kondisi *vulva* sudah mulai tampak berlendir, mukosa memerah dan sedikit tanda kebengkakan namun belum maksimal, sehingga skoor penilaian estrus masih berkisar antara 5 dan 6. Keadaan pada pengamatan ini kambing betina sudah terlihat mulai masuk pada tahap awal estrus sehingga kecenderungannya akan mengalami kenaikan kadar estrogen dalam darahnya (Ridlo *et al.*, 2015; Siregar, 2009).

Tanda-tanda estrus hewan coba Grup 2 mulai teramati pada jam ke-58 hingga 99. Nilai kualitas estrus terlihat meningkat dengan skor $6,33\pm 1,15$; $7,66\pm 0,57$; $8,33\pm 0,57$ dan $7,66\pm 2,31$ berturut turut pada pengamatan jam ke-58; 68; 75 dan 82. Nilai kualitas estrus terlihat lebih tinggi pada jam tersebut. Keberadaan lendir lebih nyata, wara mukosa lebih kemerahan dan kebengkakan terlihat. Hasil pengamatan kualitas estrus pada jam ke: 92; 99; 106 dan 116 menunjukkan masing-masing secara beurutan adalah: $5,66\pm 1,15$; $6,0\pm 1,0$; $5,33\pm 0,57$ dan $3,33\pm 0,57$. Nilai tersebut cenderung lebih rendah dibanding pada fase estrus. Pengamatan secara visual menunjukkan kemunculan kualits ciri-ciri estrus yang semakin berkurang. Hal ini menunjukkan fase pasca estrus. Secara keseluruhan pada perlakuan Grup 2 terjadi sinkronisasi estrus sejak pada jam ke-58 hingga jam 82 selama 24 jam. Penggunaan *Pregnant Mare Serum Gonadotropin* (PMSG) yang dilakukan sebagai perlakuan saat sinkronisasi estrus memperlihatkan tanda-tanda estrus 34 jam, sementara pada kambing percobaan yang diperlakukan sebagai control menunjukkan tanda-tanda estrus 68 jam pasca perlakuan (Machiya *et al.*, 2011). Respon estrus

pada kambing dengan perlakuan spons *progesterone* memiliki variasi yang sangat besar tergantung *breed*, perlakuan ikutan, manajemen, dan system kawin (Mehmood *et al.*, 2011).

Durasi dan Onset Estrus.

Durasi estrus merupakan lama waktu estrus yang teramati selama kejadian estrus. Rentang waktu durasi estrus pada Grup 1 terjadi selama kurang lebih 7 jam, sedangkan pada Grup 2 terjadi estrus selama 24 jam. Onset estrus merupakan waktu yang dibutuhkan sejak pelaksanaan sinkronisasi estrus dalam hal penelitian ini dimulai sejak pelepasan spons hingga pertama kali tanda-tanda estrus muncul. Waktu onset estrus pada Grup 1 mulai muncul tanda estrus pada jam ke-75 sedangkan pada Grup 2 pada jam ke-58. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian penggunaan spons *progesterone* selama 11 hari yang ditambah dengan injeksi *equine equine chorionic gonadotropin* (eCG) 400 IU dan *cloprostenol* 0.075 mg. hasil penelitian tersebut menunjukkan estrus terdeteksi sejak 12-24 jam pasca pelepasan spons (Mehmood *et al.*, 2011). Durasi estrus pada kambing bervariasi dilaporkan pada kambing *Black Bengal* antara 36 dan 48 jam (Machiya *et al.*, 2011), masa durasi estrus pada kambing *Savanna Brown* Nigeria selama 21 - 26 jam (Kawu *et al.*, 2015)

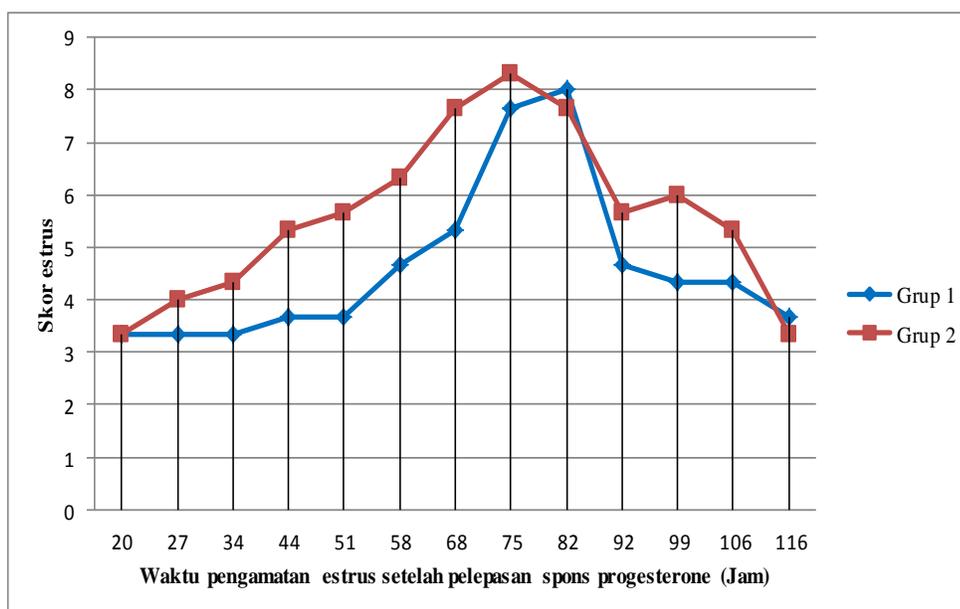
Hasil penelitian ini menunjukkan dua perlakuan terjadi estrus secara bersamaan dengan kualitas estrus yang baik. Kedua perlakuan menunjukkan hasil penilaian skor estrus delapan (8). Nilai maksimal kualitas estrus Grup 2 lebih tinggi ($8,33 \pm 0,57$) dibandingkan dengan Grup 1 ($8,0 \pm 1,0$). Durasi Grup 2 juga lebih panjang terjadi selama 24 jam dan Grup 1 selama 7 jam. Waktu onset Grup 2 lebih cepat (58 jam) dibandingkan Grup 1 (75 jam) (Tabel 2).

Gambaran kurva skor estrus secara keseluruhan mulai meningkat pada jam ke-27. Kedua perlakuan menunjukkan peningkatan pada jam ke-27 selanjutnya berturut turut meningkat hingga mencapai puncaknya. Kedua perlakuan terlihat mengalami estrus secara seragam di masing-masing kelompok perlakuan. Puncak kualitas estrus dengan nilai skor 8 tercapai pada jam ke-82. Puncak estrus pada Grup 2 terjadi lebih awal yaitu pada jam ke-75. Nilai maksimal estrus pada penelitian ini Grup 2 lebih tinggi dibandingkan Grup 1 secara berturut-turut $8,33 \pm 0,57$ dan $8,0 \pm 1,0$.

Tabel 2. Penilaian Skor Estrus Setelah Sinkronisasi Estrus

	Skor estrus setelah sinkronisasi estrus												
	20 jam	27 jam	34 jam	44 jam	51 jam	58 jam	68 jam	75 jam	82 jam	92 jam	99 jam	106 jam	116 jam
Grup 1	3,33± 0,57	3,33± 0,57	3,33± 0,57	3,67± 0,57	3,67± 0,57	4,67± 2,08	5,33± 1,52	7,67± 0,57	8,0± 1,0	4,67± 1,52	4,33± 1,15	4,33± 1,52	3,67± 0,15
Grup 2	3,33± 0,57	4,0 ± 0,0	4,33± 0,57	5,33± 0,57	5,66± 0,57	6,33± 1,15	7,66± 0,57	8,33± 0,57	7,66± 2,31	5,66± 1,15	6,0± 1,0	5,33± 0,57	3,33± 0,57

Fase penurunan skor penilaian estrus mulai teramati menurun pada jam 92 hingga jam ke-116. Pengamatan pada kedua Grup menunjukkan nilai skor estrus sudah seperti fase kambing betina yang tidak estrus pada Grup 1 (3,67± 0,15) dan Grup 2 (3,33± 0,57). Secara keseluruhan perubahan ini menunjukkan fase sinkronisasi estrus terdiri dari tiga fase yaitu fase peningkatan, fase puncak dan fase penurunan estrus (Gambar 1).



Gambar 1. Penilaian Skor Estrus Setelah Sinkronisasi Estrus Menggunakan Spons Progesterone Intra Vaginal Selama 9 Hari (Grup 1) dan 14 Hari (Grup 2) dengan Suplementasi Zn.

Temperatur Tubuh Saat Sinkronisasi Estrus

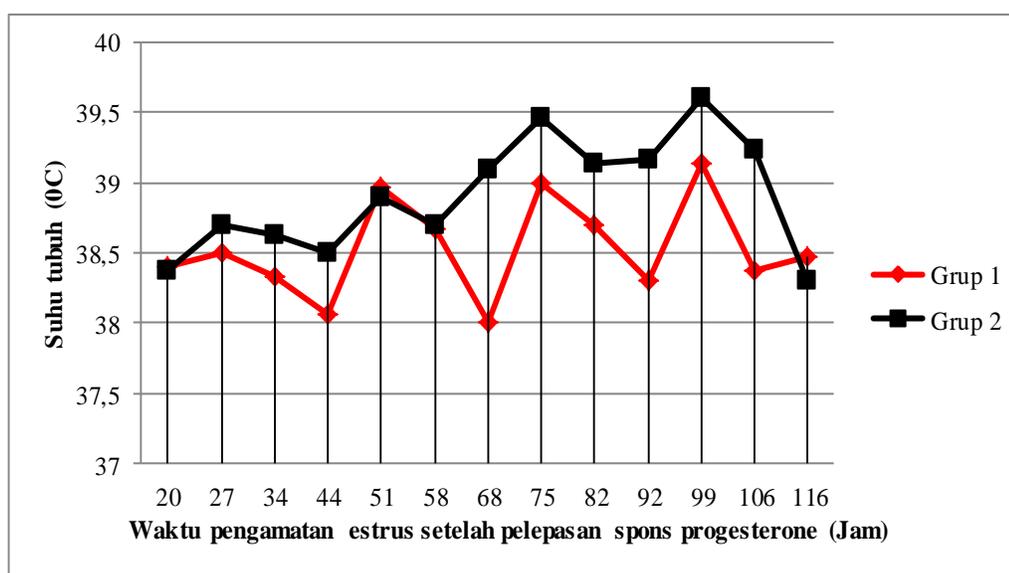
Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan suhu awal pada kedua Grup masih berada pada suhu normal kambing yaitu $38,4 \pm 0,20$ °C pada Grup 1 dan $38,37 \pm 0,29$ °C pada Grup 2. Peningkatan suhu tubuh secara bertahap meningkat seiring pada saat-saat estrus terjadi.

Peningkatan suhu pada saat puncak estrus berkisar pada jam ke-51 hingga 99. Kedua kelompok perlakuan teramati mengalami peningkatan suhu pada rentang waktu terjadinya estrus. Suhu tubuh yang teramati adalah $38,7 \pm 0,20$ °C hingga $39,60 \pm 0,26$ °C. Hasil pengamatan temperatur *anal* Grup implant spons progesterone disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Suhu Tubuh Setelah Sinkronisasi Estrus Menggunakan Spons Progesterone

	Suhu tubuh setelah sinkronisasi estrus (°C)												
	20 jam	27 jam	34 jam	44 Jam	51 jam	58 jam	68 jam	75 jam	82 jam	92 jam	99 jam	106 jam	116 jam
Grup 1	38,4 $\pm 0,20$	38,5 $\pm 0,20$	38,33 $\pm 0,28$	38,06 $\pm 0,20$	38,96 $\pm 0,23$	38,66 $\pm 0,20$	37,86 $\pm 0,25$	39,00 $\pm 0,26$	38,70 $\pm 0,20$	37,76 $\pm 0,20$	39,13 $\pm 0,25$	38,36 $\pm 0,15$	38,46 $\pm 0,11$
Grup 2	38,37 $\pm 0,29$	38,7 $\pm 0,26$	38,63 $\pm 0,15$	38,50 $\pm 0,35$	38,90 $\pm 0,30$	38,70 $\pm 0,26$	39,10 $\pm 0,20$	39,47 $\pm 0,25$	39,13 $\pm 0,12$	39,17 $\pm 0,15$	39,60 $\pm 0,26$	39,23 $\pm 0,25$	38,5 $\pm 0,44$

Gambaran kurva pengukuran suhu pada saat sinkronisasi estrus kambing PE secara keseluruhan mulai meningkat pada jam ke-51. Temperatur tubuh pada kelompok perlakuan 9 hari terlihat naik pada fase puncak estrus (jam ke-75 dan 82) yaitu $39 \pm 0,26$ °C dan $38,7 \pm 0,20$ °C. Kedua perlakuan menunjukkan peningkatan pada jam ke-75 selanjutnya bertahan pada kisaran $38,7-39,6$ °C pada saat mencapai puncak estrus. Suhu tubuh tertinggi pada Grup 1 adalah $39,00 \pm 0,26$ °C sedangkan pada perlakuan 14 hari sebesar $39,60 \pm 0,26$ °C (Gambar 2).



Gambar 2. Suhu Tubuh Setelah Sinkronisasi Estrus Menggunakan Spons Progesterone Intra Vaginal Selama 9 Hari (Grup 1) dan 14 hari (Grup 2) dengan Suplementasi Zn.

Secara umum kedua grup mengalami peningkatan namun Grup 2 sedikit lebih tinggi temperatur tubuhnya dibanding Grup 1. Fase penurunan suhu tubuh pada saat sinkronisasi estrus mulai teramati menurun pada jam 106 hingga jam ke-116. Pengamatan pada kedua Grup menunjukkan suhu tubuh pada saat estrus sudah seperti semula yaitu $38,46 \pm 0,11$ °C pada Grup 1 dan $38,5 \pm 0,44$ °C pada Grup 2. Peningkatan suhu tubuh yang cenderung meningkat pada beberapa jenis kambing di daerah Rawalpindi, Pakistan juga diungkapkan pada penelitian sinkronisasi estrus menggunakan spons *progesterone* (Mehmood *et al.*, 2011).

Penelitian sinkronisasi birahi menggunakan metode spons *progesterone* intra vaginal selama 9 dan 14 hari yang dikombinasikan dengan pemberian suplemen *Zn* memberikan hasil keseragaman estrus pada kambing PE. Sinkronisasi estrus selama 14 hari menghasilkan nilai maksimal kualitas estrus yang lebih tinggi, urasi estrus pada yang lebih panjang dan onset estrus lebih cepat. Penggunaan implant spons *progesterone* intra vaginal selama 9 hari memberikan harapan pelaksanaan sinkronisasi estrus lebih efisien. Diperlukan penelitian lanjutan sehingga sinkronisasi estrus dapat lebih efektif dan efisien. Secara keseluruhan temperatur badan kambing PE yang estrus cenderung mengalami kenaikan seiring terjadinya estrus.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah pada kedua perlakuan sinkronisasi estrus menggunakan spons *progesterone* dan suplementasi *Zinc* dapat menimbulkan estrus secara bersamaan. Nilai maksimal kualitas estrus pada perlakuan 9 hari (Grup 1) adalah $8,0 \pm 1,0$ lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan 14 hari (Grup 2) sebesar $(8,33 \pm 0,57)$. Durasi estrus pada Grup 1 (7 jam) lebih pendek dibandingkan Grup 2 (24 jam). Periode onset Grup 1 memerlukan waktu lebih lama (75 jam) dibandingkan Grup 2 (58 jam). Suhu tubuh hewan coba mengalami kenaikan seiring terjadinya estrus.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada Sekolah Vokasi UGM yang telah memberikan dana hibah penelitian dengan nomor kontrak 116/UN.1.SV/K/2018 melalui Program Studi Kesehatan Hewan, Departemen Teknologi Hayati dan Veteriner. Terimakasih juga penulis

sampaikan kepada Teguh, Hakim, Nawang, Meta dan Riza yang telah banyak membantu dalam penelitian ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

Adriani, A., Sutardi, T., Utama, I.K., dan Manalu, W. 2004. Pengaruh Superovulasi dan Suplementasi Mineral Seng dalam Ransum pada Induk kambing terhadap Pertumbuhan Anaknya. *J. Indon. Trop. Anim. Agric.*29(4).(177-183).2004.

Cochran P.E. 2011. *Veterinary Anatomy and Physiology: A Clinical Laboratory Manual* (2nd ed). New York. USA : Delmar. Cengage Learning, (Chapter 14).

Kawu, M., Lakpini, C., Ayo, J., Fatihu, M., Yaqub, L., Habibu, B., Shittu, M., Aluwong, T., and Ambali, S. 2015. Influence of Season and Oestrous Cycle Phase on Serum Progesterone and Thyroxine Profiles in Savanna Brown Goats. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science (IOSR-JAVS)*. e-ISSN: 2319-2380, p-ISSN: 2319-2372. Volume 8, Issue 12 Ver. I (Dec. 2015), PP 15-22.

Kurniasih, N.N., Fuah, A.M., dan Priyanto, R. 2013. Karakteristik Reproduksi dan Perkembangan Populasi Kambing peranakan Etawah di Lahan Pasca Galian Pasir

Machiya, P., Sarmah, B.K., Chakravarty, P., Biswas, R.K., Sarmah, B.C., and Deka, B.C. 2011. Reproductive Performances in Goat Following Synchronization of Oestrus with Progesterone-impregnated Vaginal Sponge and Gonadotropin. *Indian J. Anim. Res.*, 46 46 (3) : 258 - 262, 2012.

Mehmood, A., Andrabi, S.M.H., Anwar, M., and Rafiq, M. 2011. Estrus Synchronization and Artificial Insemination in Goats during Low Breeding Season-A Preliminary Study. *Pak Vet J*, 2011, 31(2): 157-159.

Ridlo, M.R., Budiyo A., Yuriadi. 2015. Kajian Aplikasi Hormon GnRH dan Suplementasi Seng Terhadap Litter Size Kambing Ras Campuran. Tesis. Program Studi Magister Sain Veteriner. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Siregar, T.N. 2009. Estrogen and Progesterone Profile in Aceh Local Goat Estrus Cycle. *J. Ked. Hewan* Vol. 3 No. 2 September 2009

Zaenuri, L.A dan Rodiah. 2016. Efektifitas Progesteron Kering dan Basah Sebagai Perangsang Birahi Ternak Kambing. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia* Volume 2 (1): 129 - 133; Juni 2016.