

## PENGGUNAAN PROGESTERON DAN ESTRADIOL BENZOAT PADA PROGRAM INSEMINASI BUATAN DOMBA ST. CROIX

The Effects of Progesterone and Estradiol Benzoate of AI in the St. Croix ewes.

FERADIS

*Fakultas Peternakan Universitas Sultan Syarif Kasim Pekanbaru  
Kampus II Raja Ali Haji, Jln. Raya Pekanbaru-Bangkinang Km 15 Pekanbaru  
Telp. (0761) 7077837, Fax. (0761) 21129*

### ABSTRACT

The objectives of this research are to determine the effects of progesterone intravaginal implant and its combination with estradiol benzoate on response of estrus and conception rate.

Results of the experiment indicated that both treatments of progesterone alone and progesterone plus estradiol benzoate induced estrus in all treated ewes. The onset of estrus was earlier in the group treated with 0.1 mg estradiol benzoate than in the group treated with progesterone alone (32.31 and 42.31 hours respectively, after progesterone implant removal). The duration of estrus was longer in the group treated with 0.1 mg estradiol benzoate (70.92 hours) than in the group treated with progesterone alone (37.42 hours). The conception rate after insemination in the group treated with progesterone alone was not different with the group treated with progesterone and estradiol benzoate.

It is concluded that administration of estradiol benzoate after progesterone implant removal improves estrous response, but can not improve the conception rate compared with progesterone treatment alone.

*Keywords : progesterone intravaginal implant, estradiol benzoate, artificial insemination*

### PENDAHULUAN

Rendahnya fertilitas pada domba setelah inseminasi dengan deposisi semen pada serviks dipengaruhi oleh terganggunya transportasi spermatozoa melewati serviks untuk mencapai uterus, dan saluran telur khususnya sampai ke tempat terjadinya fertilisasi di ampula tuba fallopii. Bila semen diinseminasikan langsung ke dalam uterus melalui laparotomi, angka konsepsi dengan semen beku menjadi meningkat (Lightfoot dan Salamon, 1970). Tetapi cara ini tidak praktis karena memerlukan alat yang cukup mahal.

Pemberian progesteron untuk menginduksi estrus sangat diperlukan untuk pelaksanaan inseminasi pada domba, akan tetapi hal ini juga dilaporkan dapat mengganggu transportasi spermatozoa (Hawk dan Cooper, 1975). Hawk *et al.* (1978)

melaporkan bahwa pemberian estradiol pada domba mendekati waktu kawin secara alami dapat meningkatkan transportasi spermatozoa melewati serviks dan meniadakan pengaruh hambatan yang disebabkan oleh progesteron yang diberikan saat induksi estrus, dan meningkatkan kontraksi ke arah tuba fallopii. Untuk menguji apakah inseminasi dengan semen beku akan menghasilkan angka konsepsi yang meningkat dengan meningkatnya transportasi spermatozoa sebagai akibat pemberian estradiol, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian estradiol benzoat setelah sinkronisasi estrus dengan progesteron terhadap angka konsepsi pada domba St. Croix.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fisiologi Reproduksi Balai Penelitian Ternak Ciawi, Bogor.

### Materi Penelitian

Dua puluh ekor domba betina dengan umur lebih kurang dua tahun dan rata-rata bobot badan  $33 \pm 4.19$  kg dengan status normal dan tidak bunting digunakan sebagai akseptor dalam kegiatan inseminasi buatan.

Hewan percobaan ditempatkan dalam kandang individu yang dilengkapi tempat makan dan air minum. Pakan yang diberikan berupa rumput gajah segar yang dicacah sebanyak 5 sampai 6 kg dan konsentrat 0.5 sampai 0.6 kg per ekor per hari serta mineral secukupnya. Air minum diberikan secara *ad libitum*.

Bahan-bahan yang digunakan adalah estradiol benzoat, progesteron dalam bentuk *Controlled Internal Drug Release (CIDR)* buatan InterAg, New Zealand, jelly, kit progesteron.

### Metode Penelitian

#### *Sinkronisasi Estrus dan Penyuntikan Estradiol Benzoat*

Domba betina yang digunakan sebagai akseptor berjumlah 20 ekor dengan status normal dan tidak bunting. Untuk menentukan hal tersebut dilakukan pengamatan estrus selama dua kali siklus estrus dengan pejantan yang diberi kain pelindung terhadap penis. Kedua puluh ekor domba betina tersebut dibagi menjadi dua kelompok, A dan B, masing-masing 10 ekor. Pada seluruh domba betina dilakukan sinkronisasi estrus dengan progesteron dalam bentuk CIDR yang diimplan intravaginal selama 12 hari. Pada hari ke 12 CIDR dilepas. Dua puluh empat jam setelah pelepasan CIDR, domba-domba pada kelompok B diberi 0.1 mg estradiol benzoat i.m. per ekor,

sedangkan untuk kelompok A tidak diberi estradiol benzoat. Kemudian dilakukan pengamatan estrus pada kedua kelompok selama 24 jam.

#### *Pelaksanaan Inseminasi*

Inseminasi dilakukan dengan menggunakan semen beku menggunakan kateter inseminasi dan bantuan spekulum. Inseminasi dilakukan 18 sampai 24 jam setelah estrus pertama kali terlihat. Domba ditempatkan pada *cradle* dengan posisi terlentang dan bagian belakang lebih tinggi daripada bagian kepala. Setiap domba yang akan diinseminasi terutama pada bagian labia vulva serta daerah sekitarnya dibersihkan dengan akuades dan dilap bersih. Pencairan kembali semen beku dilakukan dengan menempatkan mini straw ke dalam air hangat dengan suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 15 detik. Vulva dibuka dengan spekulum sampai terlihat serviks. Kateter inseminasi dimasukkan ke dalam saluran serviks sedalam mungkin. Kemudian semen ditumpahkan secara perlahan-lahan ke dalam saluran serviks sambil menarik kembali kateter inseminasi perlahan-lahan. Domba dibiarkan pada posisi miring selama lebih kurang tiga sampai lima menit.

#### *Evaluasi Kebuntingan*

Evaluasi kebuntingan dilakukan dengan mengukur kadar hormon progesteron serum pada hari ke 18 setelah inseminasi memakai teknik RIA. Kemudian dilanjutkan dengan menggunakan USG pada hari ke 30 untuk melihat kelangsungan kebuntingan.

#### *Pengukuran Parameter*

Parameter yang diukur meliputi :

1. Persentase estrus (%).
2. Onset estrus (jam).
3. Lama estrus (jam).
4. Angka kebuntingan (CR).

### Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan dua perlakuan hormon dan 10 ulangan. Perlakuan pertama CIDR (0.33 gr progesteron), dan perlakuan kedua CIDR + 0.1 mg estradiol benzoat i.m. 24 jam setelah pelepasan CIDR. Data percobaan diuji dengan analisis *Chi-Square* ( $\chi^2$ ) (Steel dan Torrie, 1993).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Persentase Estrus

Pemberian progesteron (CIDR) maupun kombinasi CIDR dan estradiol berhasil menginduksi estrus pada semua domba percobaan atau seratus persen domba berespon terhadap perlakuan yang diberikan (Tabel 1).

Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian yang diperoleh Falkenburg *et al.* (1971) yaitu 100% dengan menggunakan 375 mg *crystalline progesterone* dalam bentuk karet silikon yang diimplankan secara subcutan yang dikombinasikan dengan estradiol, Langford *et al.* (1980) memperoleh hasil sebesar 99% dengan menggunakan 40 mg *flugestone acetate* (FGA) yang dikombinasikan dengan 500 IU PMSG segera setelah spons dicabut, Lunstra dan Christenson (1981), yaitu 93% dengan menggunakan spons progestagen yang dikombinasikan dengan 750 IU PMSG, Utama (1988) memperoleh hasil 95% estrus dengan menggunakan kombinasi spons yang mengandung 60 mg *medroxyprogesterone acetate* (MAP) dengan 330 IU PMSG segera setelah spons dicabut, Davies dan Beck (1992), memperoleh hasil sebesar 97.6% dengan menggunakan spons yang mengandung 60 mg MAP, Quispe *et al.* (1994) memperoleh hasil 96.2% dengan menggunakan *melengestrol acetate* (MGA) secara oral, Fukui *et al.* (1994) memperoleh hasil 100% estrus dengan

menggunakan kombinasi CIDR dan 600 IU PMSG pada hari sebelum CIDR dilepas, Hastono *et al.* (1997) memperoleh hasil 100% estrus dengan menggunakan 40 mg FGA yang diimplankan di dalam vagina.

Hasil uji chi-kuadrat menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata ( $P>0.05$ ) pada kedua perlakuan dalam menggertak estrus pada domba St. Croix.

### 2. Onset Estrus

Onset estrus pada domba yang memperoleh perlakuan kombinasi CIDR dan estradiol lebih cepat (32.31 jam) dibandingkan dengan domba yang memperoleh perlakuan CIDR saja (42.31 jam) (Tabel 1). Rataan onset estrus pada penelitian ini dicapai dalam waktu 37.31 jam. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan hasil yang dilaporkan oleh Utama (1988), yaitu 39.3 jam dan Hastono *et al.* (1997) yaitu 36.33 jam.

Dari penelitian ini dapat dilihat bahwa pemberian estradiol 24 jam setelah pencabutan CIDR dapat mempersingkat onset estrus dengan variasi yang sangat kecil. Hal ini disebabkan estradiol eksogen yang diberikan mempunyai umpan balik positif terhadap pelepasan LH, sehingga waktu terjadinya estrus terjadi secara bersamaan dan dalam waktu yang relatif lebih cepat. Hal ini didukung oleh pendapat Gonzalez-Padilla *et al.* (1975) yang menyatakan bahwa pemberian estradiol benzoat pada saat progesteron rendah mempunyai efek umpan balik positif terhadap pelepasan LH. Sedangkan Nancarrow dan Radford (1975) menyatakan bahwa pemberian estradiol benzoat pada ternak-ternak yang disinkronisasi dapat mengatasi masalah variasi waktu bagi LH untuk mencapai puncaknya. Variasi waktu ini terjadi karena terdapat perbedaan fase perkembangan folikel pada setiap ternak saat progesteron eksogen dilepaskan.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa onset estrus pada domba yang diberi perlakuan kombinasi CIDR dan estradiol berbeda sangat nyata ( $P < 0.01$ ) dibandingkan dengan domba yang memperoleh perlakuan CIDR saja.

### 3. Lama Estrus

Lama estrus pada domba yang memperoleh perlakuan kombinasi CIDR dan estradiol lebih lama (70.92 jam) dibandingkan dengan domba yang memperoleh perlakuan CIDR saja (37.42 jam) (Tabel 1). Hal ini disebabkan meningkatnya jumlah estrogen pada domba-domba yang diberi estradiol, karena di satu sisi terjadi peningkatan jumlah estrogen endogen yang disekresikan oleh folikel dan ditambah dengan estrogen eksogen sehingga mempengaruhi kelakuan kelamin domba betina dengan penampakan gejala estrus yang lebih lama. Lama estrus pada domba yang diberi perlakuan CIDR saja tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian Utama (1988) yaitu 37.8 jam dan Hastono *et al.* (1997) yaitu 38.58 jam. Rataan lama estrus pada penelitian ini adalah 54.17 jam. Menurut Terril (1974) yang disitir oleh Toelihere (1981) bahwa lama estrus pada domba bervariasi antara beberapa jam sampai tiga atau empat hari atau lebih dengan rata-rata 24 sampai 48 jam.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa onset estrus pada domba yang diberi perlakuan kombinasi CIDR dan estradiol berbeda sangat nyata ( $P < 0.01$ ) dibandingkan dengan domba yang memperoleh perlakuan CIDR saja.

Tabel 1. Respon estrus pada domba St. Croix setelah pemberian progesteron (CIDR) dan estradiol

Perlakuan	Jumlah Domba	Jumlah yang	Persentase Estrus	Onset Estrus	Lama Estrus
CIDR	9	9	100 <sup>a</sup>	42.31 ± 8.43 <sup>a</sup>	37.42 ± 4.59 <sup>a</sup>
CIDR + 0.1 g Estradiol	9	9	100 <sup>a</sup>	32.31 ± 1.36 <sup>b</sup>	70.92 ± 4.44 <sup>b</sup>
Rataan				37.31 ± 7.07	54.17 ± 23.69

Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf uji 5%

### 4. Angka Kebuntingan

Dalam penelitian ini diperoleh angka kebuntingan seperti terlihat pada Tabel 2.

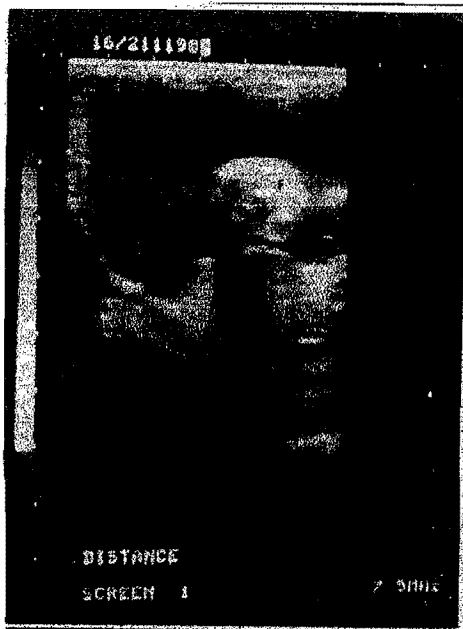
Tabel 2. Angka Kebuntingan Domba St. Croix yang Diinseminasi Buatan Setelah Pemberian Progesteron (CIDR) dan Estradiol

Perlakuan	Jumlah Domba (ekor)	Pemeriksaan Kebuntingan	
		Bunting (ekor (%))	Tidak Bunting (ekor (%))
CIDR	9	7 (77.78) <sup>a</sup>	2 (22.22)
CIDR + 0.1 g Estradiol	9	4 (44.44) <sup>a</sup>	5 (55.56)
Rataan		-(61.11)	-(38.89)

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%

Pada domba yang diberi perlakuan CIDR menghasilkan angka kebuntingan sebesar 77.78% dan kombinasi perlakuan CIDR dengan estradiol 44.44%. Dari uji statistik diketahui bahwa angka kebuntingan dari kedua perlakuan tersebut tidak berbeda nyata ( $P > 0.05$ ). Tidak berbedanya angka kebuntingan tersebut diduga disebabkan karena jumlah domba percobaan yang digunakan sedikit, sehingga perbedaan nilai yang hampir dua kali lipat belum dapat terlihat.

Terlalu tingginya dosis estradiol yang digunakan pada penelitian ini juga diduga sebagai satu faktor yang mengakibatkan kontraksi saluran reproduksi ternak terlalu lama dan menciptakan lingkungan uterus yang kurang baik bagi proses fertilisasi dan perkembangan embrio. Menurut Allison dan Robinson (1970), keseimbangan steroid ovarium penting dalam menginisiasi dan menjaga populasi spermatozoa di serviks setelah inseminasi. Selanjutnya dijelaskan bahwa ketidakseimbangan progesteron dan estrogen dapat mempengaruhi transportasi spermatozoa dengan merubah baik kuantitas maupun kualitas sekresi serviks atau pergerakan saluran reproduksi.



Gambar 1. Gambaran fetus saat evaluasi kebuntingan dengan ultrasonografi. F : fetus

### KESIMPULAN

Pemberian implan progesteron secara intravaginal dapat menggertak dan menyerentakkan estrus sekelompok domba St. croix.

Pemberian estradiol benzoat setelah pelepasan implan progesteron dapat mempercepat onset estrus, meningkatkan derajat keserentakan estrus dan dapat memperpanjang manifestasi estrus dibandingkan dengan hanya pemberian progesteron saja, tetapi belum terlihat dapat meningkatkan angka konsepsi.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Bapak Prof. Dr. Mozes R. Toelihere, Bapak Prof. Dr. H. Barizi, MES, Ibu Dr. Tuty L. Yusuf, Bapak Dr. Bambang Purwantara dan Bapak Dr. I. Ketut Utama yang telah memberikan bimbingan dan nasehat.

### DAFTAR PUSTAKA

- Allison, A. J. and T. J. Robinson. 1970. The effect of dose level of intravaginal progestagen on sperm transport, fertilization and lambing in the cyclic Merino ewe. *J. Reprod. Fert.*, 22:515.
- Davies, M. C. G. and N. F. G. Beck. 1992. Plasma hormone profile and fertility in ewe lambs given progestagen supplementation after mating. *Theriogenology*, 513-525.
- Falkenburg, J. A., C. V. Hulet and C. C. Kaltenbach. 1971. Effects of hormone combinations on estrus, ovulation and fertility in ewes. *J. of. Anim. Sci.*, 32:1206-1211.
- Fukui, Y., K. Tabuchi and A. Yamada. 1994. Effect of insertion periods of controlled internal drug release device (CIDR) on conception rate by fixed-time intrauterine insemination with frozen semen in seasonally anestrus ewes. *J. Reprod. Dev.*, 40:221-226.
- Gonzalez-Padilla, E., G. D. Niswender and J. N. Wiltbank. 1975. Puberty in heifers. II. Effect of injections of progesterone and estradiol-17 $\beta$  on serum LH, FSH and ovarian activity. *J. Anim. Sci.* 40:1105-1109.
- Hastono, I. Inounu dan N. Hidayati. 1997. Penyerentakan birahi pada domba betina St. Croix. Makalah Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner, Ciawi-Bogor, 18-21 November 1997.
- Hawk, H. W. and B. S. Cooper. 1975. Improvement of sperm transport by the administration of estradiol to estrous ewes. *J. Anim. Sci.* 41:1400.

- Hawk, H. W., H. H. Conley and B. S. Cooper. 1978. Number of sperm in the oviducts, uterus and cervix of the mated ewe as affected by exogenous estradiol. *J. Anim. Sci.* 46:1300.
- Langford, G.A., G. J. Marcus, A. J. Hackett, L. Ainsworth and M. S. Wolynetz. 1980. Influence of estradiol-17 $\beta$  on fertility in confined sheep inseminated with frozen semen. *J. Anim. Sci.*, 51:911-916.
- Lightfoot, R. J. and S. Salamon. 1970. Fertility of ram spermatozoa frozen by the pellet method. II. The effects of method of insemination on fertilization and embryonic mortality. *J. Reprod. Fertil.* 22:399.
- Lunstra, D. D. and Christenson. 1981. Synchronization of ewes during anestrus : influence of time of year and interval to onset of estrus on conception rate. *J. Anim. Sci.* 53:448-457.
- Nancarrow, C. d. and H. M. Radford. 1975. Use of estradiol benzoate to improve synchronization of oestrus in cattle. *J. Reprod. Fertil.* 43:404. abstract.
- Quispe, T., L. Zarco, J. Valencia and A. Ortiz. 1994. Estrus synchronization with melengestrol acetate in cyclic ewes insemination with fresh or frozen semen during the first or second estrus post treatment. *Theriogenology.* 41:1385-1392.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sutama, I. K. 1988. Lama birahi, waktu ovulasi dan kadar LH pada domba ekor pipih setelah perlakuan "progestagen-PMSG". *Ilmu dan Peternakan.* 3:93-95.
- Toelihere, M. R. 1981. Inseminasi Buatan Pada Ternak. Angkasa. Bandung.