

ULTRASONOGRAFI I: PERKEMBANGAN FOLIKEL KAMBING BOER YANG DISUPEROVULASI DENGAN pFSH + 40 % pLH

ULTRASONOGRAPHY I: DEVELOPMENT OF OVARIAN FOLLICLES IN BOER GOATS SUPEROVULATED WITH pFSH CONTAINING 40 % pLH

Suyadi

Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Jl. Veteran, Malang 65145 INDONESIA; Inst. of Animal Husbandry and Genetics University of Goettingen, Albrecht-Thaer-Weg 3, D-37075 Goettingen, GERMANY, e-mail : suyadi@gwdg.de

ABSTRAK

Media Veteriner. 1998. 5(3): 1-6

Perkembangan folikel 17 ekor kambing Boer setelah diberi perlakuan superovulasi diamati dalam penelitian ini. Siklus berahi diserempakkan dengan menyisipkan implan yang mengandung gestagen di bawah kulit telinga selama 11 hari. Kambing disuperovulasi dengan 16 AU pFSH yang mengandung 40 % pLH yang terbagi dalam enam kali penyuntikan. Perlakuan dilakukan tiga hari berturut-turut dengan selang waktu 12 jam (4,4; 2,2; 2,2) yang dimulai dari 48 jam sebelum pelepasan implan. Dua kali penyuntikan masing-masing 5 mg PGF_{2α} untuk induksi berahi diberikan bersamaan dengan pemberian pFSH ke 5 dan 6. Pengenalan berahi diamati selama tiga kali sehari yang dilakukan mulai dari 24 jam setelah pelepasan implan dan ternak yang berahi dikawinkan dengan pejantan sebanyak dua sampai tiga kali. Pengamatan perkembangan folikel dilakukan mulai saat pelepasan implan sampai 48 jam setelah berahi menggunakan peralatan ultrasonografi transrektal dengan transduser *linear-array* 7,5 MHz. Dari hasil pengamatan diperoleh hasil 88 % kambing menunjukkan berahi. Berahi muncul 33 jam setelah pelepasan implan dengan lama berahi 30 jam. Hasil pengamatan laparoskopi pada hari ke-6 dari akhir berahi menunjukkan 82 % kambing memiliki korpus luteum dengan rata-rata korpus luteum sebanyak 11,0 folikel dan folikel tetap sebanyak 2,1 folikel. Jumlah maksimum folikel berdiameter ≥ 2 mm teramati pada selang waktu pengamatan antara 36 dan 48 jam setelah pelepasan implan dan folikel yang berdiameter ≥ 6 mm teramati pada selang waktu pengamatan antara 48 - 60 jam. Jumlah folikel yang berdiameter 2-3 mm dan 4-5 mm selama pengamatan adalah tetap. Ovulasi pada kambing yang disuperovulasi tidak terjadi secara spontan, namun terjadi dalam beberapa periode. Preparat pFSH + 40% pLH menunjukan hasil yang memadai untuk tujuan seperti ovulasi pada kambing Boer. Ultrasonografi cukup efektif untuk pengamatan perkembangan folikel pada kambing.

Kata-kata kunci : kambing Boer, folikel, ovulasi, ultrasonografi

ABSTRACT

Media Veteriner. 1998. 5(3): 1-6

Response of oestrus in Boer goats and development of ovarian follicle to superovulatory treatment were studied. All goats (n=17) received subcutaneous progesterone ear implant for 11 days to synchronize oestrus cycle. Forty eight hours before implant removal and the following 3 days, 16 AU pFSH containing 40 % pLH was injected 6 times (4, 4; 2, 2; 2, 2) in 12 h intervals. Goats received PGF_{2α} twice synchronized with FSH treatments to induce luteolysis (5 mg PGF_{2α} of each) 24 h after implant removal. Animals were checked for oestrus with an aproned buck 3 times a day. During standing oestrus animals were naturally mated 2 or 3 times. Follicular development and ovulation were monitored 2 times a day using transrectal ultrasonography equipped with a 7.5 MHz *linear-array transducer*. This evaluation began from the time of implant removal until 48 h after the end of oestrus. Eighty eight per cent of animal showed oestrus with mean of the onset of oestrus 33 h after implant removal and oestrus duration of 30 h. Eighty two percent of does had corpora lutea with number of 11,0 and persistent follicles of 2.1 at laparoscopic examination on day 6 after the end of oestrus. The maximum number of follicles with diameter ≥ 2 mm recorded at the observation of 36 and 48 h after implant removal, whereas those with ≥ 6 mm in diameter were 48 - 60 h. The number of follicles with diameter 2 - 3 mm and 4 - 5 mm during observation period were constant. The ovulation of follicles did not occur spontaneously but they ovulated in several periods. The pFSH+ 40 % pLH preparation yielded a sufficient result for superovulation means in Boer goats. For monitoring the response of ovaries to the superovulatory treatment, ultrasonography was a simple and effective method.

Key words : Boer goats, follicle, ovulation, ultrasonography

PENDAHULUAN

Penampilan reproduksi yang mempengaruhi jumlah anak sekelahiran dan selang waktu kelahiran sangat menentukan produktivitas suatu usaha peternakan kambing. Kemampuan mengenali berahi dan perkiraan terjadinya ovulasi cukup penting karena dapat dipakai sebagai pedoman dalam menentukan waktu yang tepat untuk mengawinkan ternak. Penentuan kedua hal tersebut dapat dilakukan melalui penyembelihan (Pierson dan Ginther, 1987; Greyling dan van Niekerk, 1990), pembedahan (Driancourt *et al.*, 1986; Hunter, 1997), endoskopi (Ritar *et al.*, 1989) atau metode ultrasonografi (Purwantara *et al.*, 1994).

Pengembangan suara ultra (*ultrasound*) dengan teknik *real-time mode* memungkinkan alat ini digunakan untuk studi organ dalam reproduksi pada hewan ruminansia besar dan kecil melalui sistem pemeriksaan transrektal. Dengan menggunakan transduser dari alat ultrasonografi, operator dapat menggambarkan organ-organ reproduksi, termasuk perubahan-perubahan anatomi ovarium (Pierson dan Ginther, 1984).

Berkembangnya alat *scanner* berupa transduser 5 MHz yang dirancang untuk pemeriksaan transrektal, meningkatkan daya guna alat untuk mengamati anatomi ovarium, populasi folikel, dinamika perkembangan folikel dan korpus luteum, kista folikel dan korpus luteum serta menentukan waktu dan jumlah ovulasi pada sapi (Pierson dan Ginther, 1987; Purwantara *et al.*, 1994; Adams *et al.*, 1994; Sawyer *et al.*, 1995), domba (Schrack *et al.*, 1993; Ravindra *et al.*, 1994) dan kambing (Dorn *et al.*, 1989; Ginther dan Kot, 1994). Saat ini, alat tersebut digunakan sebagai pemantau dalam penelitian pengambilan ovum (*ovum pick-up* = OPU) dari hewan hidup untuk tujuan penelitian pembuahan *in vitro* (Goffin *et al.*, 1995).

Dalam penelitian ini, ultrasonografi yang dilengkapi dengan transduser transrektal *linear array* 7.5 MHz digunakan untuk memantau perkembangan folikel, menduga jumlah dan waktu terjadinya ovulasi pada kambing setelah disuperovulasi dengan *porcine follicle stimulating hormone* (pFSH) + 40 % *porcine luteinizing hormone* (pLH).

BAHAN DAN METODE

Ternak Percobaan

Sebanyak 17 ekor kambing hasil persilangan antara kambing Boer (>90 %) dengan kambing perah Jerman yang berumur antara 1,5 - 4 tahun dan berat badan 42 - 70 kg digunakan dalam penelitian ini. Kambing dipelihara dalam kandang sistem terbuka sehingga memungkinkan kambing untuk keluar kandang. Konsentrat untuk domba diberikan sebanyak 0,5 kg per ekor per hari. Jerami kering, garam jilat dan air disediakan *ad libitum*.

Penyerentakan Berahi dan Superovulasi

Untuk tujuan penyerentakan berahi digunakan progestagen Norgestomet (Crestar®, Intervet, Boxmeer, Netherlands) seperti yang pernah dilakukan Suyadi (1997a) dan Suyadi *et al.* (1998). Dengan bantuan *implanter*, separuh implan yang mengandung 1,5 mg progestagen Norgestomet disisipkan di bawah kulit telinga. Setelah 11 hari, implan dilepas dengan membuat sayatan kecil pada posisi salah satu ujung implan. Dua kali penyuntikan PGF_{2α} (Dinolytic®, Heppenheim, Germany, 5 mg Dinoprost) diberikan pada saat pelepasan implan dalam selang waktu 12 jam yang bertujuan untuk menginduksi berahi.

Semua kambing disuperovulasi menggunakan 16 AU pFSH yang mengandung 40 % LH. Hormon pFSH diberikan selama tiga hari berturut-turut (4, 4; 2, 2; 2, 2 AU) dengan selang waktu 12 jam. Pemberian dilakukan melalui penyuntikan subkutan yang dimulai 48 jam sebelum pelepasan implan. Berahi dikenali dengan menggunakan penjantan (*teaser*) yang dipasang *apron* tiga kali sehari yang dilakukan mulai 24 jam setelah pelepasan implan sampai tanda-tanda berahi tidak nampak lagi. Ternak yang berahi dikawinkan secara kawin alam dengan pejantan yang berumur lebih dari dua tahun sebanyak dua atau tiga kali.

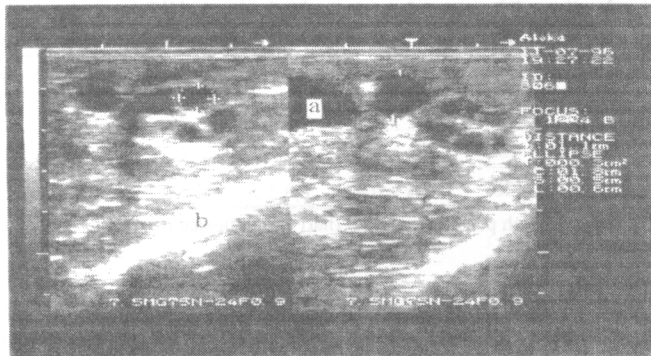
Ultrasonografi

Perkembangan folikel, jumlah dan waktu terjadinya ovulasi dikenali dua kali sehari mulai dari saat pelepasan implan sampai 2 hari setelah berakhirnya tanda-tanda berahi menggunakan seperangkat alat ultrasonografi B- atau B/B-Mode (Echocamera SSD 500, Aloka Co. Ltd., Japan) yang dilengkapi dengan transduser *linear array* 7.5 MHz. (UST-5561-7.5, Aloka Co. Ltd., Japan) (Suyadi, 1997a). Ultrasonografi dilakukan oleh seorang operator yang dibantu seorang asisten untuk menahan kambing agar tidak bergerak. Sebelum dimasukkan ke rektum secara horisontal (Gambar 1), transduser terlebih dahulu diolesi gel pelumas (Biovet-Gel®, Kruuse, Denmark).



Gambar 1. Teknik Ultrasonografi Transrektal pada Kambing Menggunakan Transduser 7,5 MHz yang Dilakukan oleh Seorang Operator dan Dibantu Seorang Asisten

Yang akan terlihat pertama kali adalah kandung kemih sebagai bentukan hitam gelap (*non-echogenik*) yang besar. Bila transduser digerakkan lebih ke anterior, akan nampak tanduk uterus sebagai bentukan cerah (*echogenik*) (Gambar 2). Untuk penilaian lebih lanjut, transduser diputar 90° searah jarum jam dan diputar kembali sejauh 180° berlawanan arah jarum jam hingga ditemukan bentuk ovarium kiri dan kanan. Jumlah folikel berdiameter ≥ 2 mm yang ditemukan dicatat dan dikelompokkan berdasarkan diameter 2-3 mm, 4-5 mm dan ≥ 6 mm.



Gambar 2. Pada Penilaian Pencarian Ovarium dan yang Pertama Terlihat adalah Kandung Kemih (a) dan Tanduk Uterus (b)

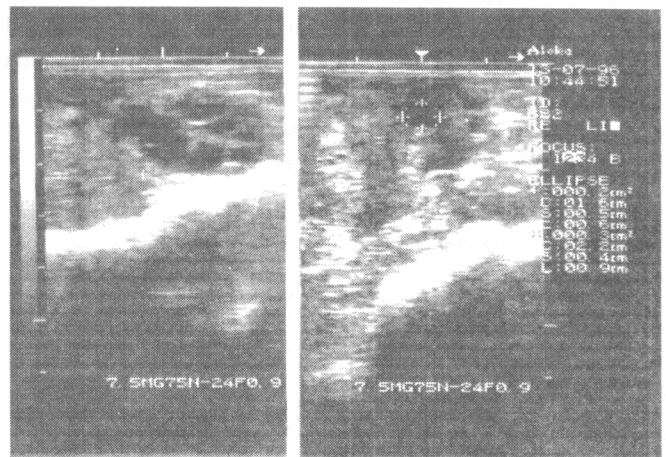
Ovulasi didefinisikan sebagai tidak nampaknya folikel ≥ 5 mm secara tiba-tiba padahal pada pengamatan sebelumnya masih terlihat (Gambar 3). Waktu ovulasi adalah waktu tengah antara dua pengamatan dimana terjadi ovulasi (Pierson dan Ginther, 1988; Ravindra *et al.*, 1994; Son *et al.*, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Reaksi ternak

Dari hasil pengamatan berahi menggunakan pejantan pengusik diperoleh 15 dari 17 ekor kambing menunjukkan tanda-tanda berahi (88,2 %). Dengan bahan superovulasi

yang sama, Nowshari (1990) melaporkan sebanyak 87,5 % kambing menunjukkan gejala berahi. Lama berahi dalam penelitian ini adalah 30 jam (Tabel 1) dan masih dalam kisaran lama berahi pada kambing Angora yaitu 24 - 72 jam (Armstrong *et al.*, 1983a).



Gambar 3. Penentuan Jumlah dan Waktu Terjadinya Ovulasi (Nomor 682). Sebelum ovulasi folikel nampak bentukan gelap (kiri) dan setelah ovulasi bentukan gelap tersebut hilang (kanan)

Rataan waktu awal munculnya tanda berahi adalah 33 jam dari saat dilepasnya implan seperti yang pernah dilakukan oleh Armstrong *et al.* (1983b). Tanda berahi kambing Feral yang disuperovulasi dengan FSH atau *pregnant mare serum gonadotrophin* (PMSG) muncul dalam rentang waktu 1,3 sampai 1,7 hari. Jumlah folikel tetap pada kambing yang disuperovulasi dengan FSH lebih rendah dibandingkan dengan PMSG (Nowshari, 1990). Rataan jumlah folikel tetap dalam penelitian adalah 2,1 per total ternak atau 3,9 per ternak yang memberikan tanggapan. Kambing Boer yang disuperovulasi dengan pFSH + 40 % pLH memiliki rata-rata jumlah korpus luteum normal sekitar 11,0 per ekor (Pereira, 1996)



Tabel 1. Reaksi Kambing Boer terhadap Perlakuan Superovulasi pFSH + 40 % pLH

Peubah	Jumlah ternak (n)	Proporsi (%)	Rataan dari jumlah total ternak	Rataan dari jumlah ternak yg bereaksi positif
Ternak yang berahi	15	88		
- Awal berahi (hari)	15		33,4 $\pm$ 14,8	37,9 $\pm$ 8,3
- Lama berahi (hari)	15		30,1 $\pm$ 15,4	34,1 $\pm$ 11,1
Ternak dengan folikel tetap	9	53	2,1 $\pm$ 2,8	3,9 $\pm$ 2,8
Ternak dengan korpus luteum	14	82	11,0 $\pm$ 8,8	11,5 $\pm$ 9,1

- Ritar, A.J., S. Salamon, P.D. Ball and P.J. O'May. 1989. Ovulation and Fertility in Goats after Intravaginal Device-PMSG Treatment. *Small. Rum. Res.*, 2: 323-331.
- Sawyer, G.J., P.J. Broatbent and D.F. Dolman. 1995. Ultrasound-monitored Ovarian Responses in Normal and Superovulated Cattle Given Exogenous Progesterone at Different Stages of the Estrous Cycle. *Anim. Reprod. Sci.*, 38: 187-201.
- Schrack, F.N., R.A. Surface, J.Y. Dailey, E.C. Townsend and E.K. Inskeep. 1993. Ovarian Structures During the Estrous Cycle and Early Pregnancy in Ewes. *Biol. Reprod.*, : 1133-1140.
- Son, C.H., F. Schwarzenberger and K. Arbeiter. 1995. Relationship between Ultrasonographic Assesment of the Corpus Luteum Area and Milk Progesterone Concentration During the Estrous Cycle in Cows. *Reprod. Dom. Anim.*, 30: 97-100.
- Suyadi, 1997a. Ultrasonography for Monitoring Follicular Development and Ovulation in Boer Goats. *Proc. Internat. Indon. Stud. Sci. Meeting*. Wiesbaden, Germany. 3-5pp.
- Suyadi, 1997b. Anzahl und Zeitpunkt der Ovulationen bei superovulierten Zeigen. Institutskolloquium des Instituts für Tierzucht und Haustiergenetik der Universität Göttingen, Germany. September 1997 (unpublished data).
- Suyadi, J.F. Beckers and W. Holtz. 1998. Effect of Superovulation Treatment on Follicle Development, Time of Ovulation and Number of Corpora Lutea in Goats. *Reprod. Dom. Anim.*, Suppl. 5: 148 (Abstr.).
- Waberski, D. 1997. Brunst, ovulation und Besamungsstrategien in Schweinenherden. Institutskolloquium des Instituts für Tierzucht und Haustiergenetik der Universität Göttingen, Germany. September 1997.