



MANIPULASI SIKLUS BERAHI DENGAN PENGGUNAAN HORMON UNTUK EFISIENSI APLIKASI INSEMINASI BUATAN PADA KAMBING

MANIPULATION OF ESTROUS CYCLE USING HORMON FOR EFFICIENCY OF ARTIFICIAL INSEMINATION APPLICATION OF GOAT

Anwar^{1a)}, F.A. Pamungkas², dan N. Solihati³

¹Loka Penelitian Kambing Potong PO BO 1 Galang, Sumatrera Utara

²Balai Penelitian Ternak, Ciawi, Bogor Jawa Barat.

³Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Jatinangor Sumedang Jawa Barat

^akorespondensi: anwar_tuwieumpeuk@yahoo.co.id

Abstract

The aims of this study was to determine the right time for breeding after hormonal induction with the application of Artificial Insemination to increase pregnancy. The research material were 20 local goat. Estrous synchronization technique is performed using an intravaginal implant of EAZI-BREED™ CIDR®, then injecting Pregnenolone™ serum Gonadotrophin 400 IU intramuscularly 48 hours before the removal of EAZI-BREED™ CIDR®. The length of intravaginal implant of EAZI-BREED™ CIDR® is divided into two groups, 8 (A) and 16 (B) days. To analyze the hormone progesterone (P) blood samples are taken once every twelve hours to 72 hours after the removal of EAZI-BREED™ CIDR®. Artificial insemination is done by cervical technique using frozen semen. The results of the research showed that estrous synchronization with the duration of intravaginal implant EAZI-BREED™ CIDR® in the two groups was not significantly difference in terms of response, onset or duration of estrus. However, the percentage of pregnancy rate after insemination was different, where the pregnancy rate in group A was lower than group B (37.50 vs 50.00%).

Keywords: estrous cycle, intravaginal implant, goat.

Pendahuluan

Berbagai metode untuk meningkatkan produktivitas kambing lokal telah dilakukan dengan cara perbaikan mutu genetik melalui teknologi pemuliaan yang hasilnya relatif cepat dan cukup memuaskan adalah menyilangkan (*cross breeding*) dengan genotipe kambing unggul impor (Inounu *et al.*, 2002).

Pejantan unggul yang digunakan untuk memperbaiki mutu genetik kambing lokal diantaranya kambing Boer. Namun demikian, upaya persilangan ini

tidak sederhana yang dibayangkan terkait berbagai kendala, seperti ketersediaan ternak kambing Boer yang langka dan harganya relatif masih mahal sehingga upaya pengembangannya masih terbatas dan hasilnya belum memuaskan. Untuk mempercepat upaya persilangan tersebut dilakukan misalnya dengan aplikasi teknologi inseminasi buatan.

Teknologi ini sangat berperan dalam sistem *breeding* kambing, khususnya pada sistem pemeliharaan intensif untuk meningkatkan produksi daging,

susu dan jumlah anak sekelahiran disamping mengoptimalkan program seleksi dan sarana untuk mengontrol waktu kelahiran (Leboeuf *et al.*, 2000). Keuntungan lainnya dari IB pada kambing yaitu untuk meningkatkan populasi, peternak tidak perlu mengeluarkan biaya untuk pemeliharaan pejantan, mendapatkan sumber spermatozoa yang berasal dari pejantan unggul dan menghindari penularan penyakit terutama penyakit kelamin (Hunter 1995).

Disamping aplikasi teknologi IB yang tepat, ketepatan waktu perkawinan dengan IB juga merupakan faktor yang krusial dalam mendukung keberhasilannya. Ketidak tepatan waktu perkawinan dengan IB akan meningkatkan kegagalan karena dapat terjadi sperma terlalu lama menunggu sehingga kemampuannya untuk membuahi sudah menurun atau ovum yang diovulasikan sudah melampaui batas fertilitasnya karena sudah lama diovulasikan. Oleh karenanya pengetahuan tentang waktu yang tepat untuk perkawinan perlu dipelajari secara akurat.

Sistem perkawinan yang akurat dan tepat dapat dilakukan dengan memanipulasi siklus berahi melalui aplikasi berbagai hormon reproduksi yang mengendalikan siklus berahi (sinkronisasi), sehingga sejumlah hewan dapat memperlihatkan waktu berahi yang jelas dan dapat secara serempak menunjukkan tanda berahi yang akan memudahkan dalam sistem perkawinan (Fonseca *et al.*, 2005). Adanya perbedaan respon berbagai jenis hewan akibat induksi hormonal menuntut kita untuk mempelajari ketepatan waktu dan sifat respon masing masing hewan sehingga didapatkan waktu yang tepat untuk melakukan IB. Oleh karenanya penelitian ini didesain menjadi dua tahapan penelitian yaitu penelitian tentang waktu yang tepat untuk perkawinan setelah induksi hormonal dan penelitian tentang aplikasi IB untuk meningkatkan hasil kebuntingan.

Materi dan Metode

Penelitian dilakukan di Loka Penelitian Kambing Potong Sei Putih, Sumatera Utara mulai bulan Februari sampai dengan Desember 2014. Penelitian ini meliputi dua kegiatan yaitu:

Kegiatan 1: Penelitian tentang waktu yang tepat untuk perkawinan setelah induksi hormonal.

Ternak yang digunakan sebanyak 10 ekor induk kambing Kacang dipilih dengan melihat penampilan dan bobot badan/*body condition score* (BCS) serta umur yang seragam dan dipersiapkan pada kandang. Kambing yang terpilih diadaptasikan dengan lingkungan yang seragam selama 1 bulan dengan pemberian pakan konsentrat 400 gr/ekor/hari dan hijauan 10% dari Bobot Badan dan air minum adlibitum serta dilakukan pengecekan kesehatan dan status reproduksinya menggunakan *ultrasonography* sehingga hewan yang digunakan tidak dalam keadaan bunting. Teknik penyentakan berahi dilakukan menggunakan pemasangan EAZI-BREED™ CIDR® (InterAg, Hamilton, Australia) yang mengandung 0,3 g progesteron secara intravaginal, lalu penyuntikan Pregnecol™ serum Gonadotrophin 400 IU secara intramuskuler 48 jam sebelum pencabutan EAZI-BREED™ CIDR®. Lama pemasangan EAZI-BREED™ CIDR® secara intravaginal dibagi kedalam dua kelompok perlakuan yaitu 8 dan 16 hari. Dua belas jam setelah EAZI-BREED™ CIDR® dicabut, dilakukan deteksi berahi dengan memasukkan pejantan vasektomi kedalam kandang betina dan diulang setiap empat jam hingga perilaku berahi hilang. Setelah pencabutan EAZI-BREED™ CIDR®, untuk kepentingan analisis hormon progesteron (P) dilakukan pengambilan sampel darah setiap dua belas jam sekali hingga 72 jam setelah pencabutan EAZI-BREED™ CIDR®. Darah sebanyak 5 ml diambil dari vena

jugularis dengan menggunakan tabung vakum yang berisi heparin, kemudian disentrifugasi selama 15 menit pada 1200 rpm untuk diambil plasmanya. Hormon P dianalisis menggunakan ELISA, dengan standar hormon P adalah 0,3; 1,25; 2,5; 5,0; 15 dan 40 ng/ml.

Parameter yang diamati meliputi (1) respon berahi yaitu jumlah hewan yang menunjukkan tanda berahi yang jelas setelah perlakuan (2) onset berahi yaitu waktu yang diperlukan dari pencabutan spons sampai timbulnya berahi pertama kali serta (3) durasi berahi yaitu waktu berlangsungnya berahi dari mulai tanda berahi terlihat sampai tanda berahi terakhir terlihat dan (4) Pola pelepasan hormon Progesteron pada kambing Kacang.

Kegiatan 2: Penelitian tentang tingkat keberhasilan aplikasi IB setelah manipulasi siklus berahi. Semen yang dikoleksi berasal dari satu pejantan untuk mengurangi hasil yang bias.

Materi penelitian sebanyak 20 ekor induk kambing lokal dipilih dengan melihat penampilan dan bobot badan/*body condition score* (BCS) serta umur yang seragam dan dipersiapkan pada kandang. Kambing yang terpilih diadaptasikan dengan lingkungan yang seragam selama 1 bulan dengan pemberian pakan konsentrat 400 gr/ekor/hari dan hijauan 10% dari Bobot Badan dan air minum ad libitum serta dilakukan pengecekan kesehatan dan status reproduksinya menggunakan *ultrasonography* sehingga hewan yang digunakan tidak dalam keadaan bunting. Teknik penyentakan berahi dilakukan menggunakan pemasangan EAZI-BREED™ CIDR® (sama dengan kegiatan 1). Inseminasi Buatan dengan teknik cervical menggunakan semen beku hasil kriopreservasi. Waktu pelaksanaan IB sesuai hasil yang diperoleh pada penelitian kegiatan 1.

Setelah 40-50 hari dari IB dilakukan evaluasi keberhasilan IB dengan mengamati jumlah hewan yang menjadi bunting. Pemeriksaan kebuntingan dilakukan dengan menggunakan *ultrasonography*.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan 1: Waktu yang Tepat untuk Perkawinan setelah Induksi Hormonal

Hasil analisis diperoleh berat badan yang seimbang antara kelompok A (pemasangan EAZI-BREED™ CIDR® selama 8 hari) dan B (pemasangan EAZI-BREED™ CIDR® selama 16 hari), dengan rata-rata berat badan seperti terlihat pada Tabel 1. Pada saat pengamatan berahi dihentikan (72 jam setelah pencabutan EAZI-BREED™ CIDR®), pada kelompok A didapat satu ekor kambing yang tidak menunjukkan tanda berahi. Hal ini diduga kambing tersebut telah bunting tanpa terdeteksi sebelum penelitian dilaksanakan dan terbukti saat kambing tersebut mengalami abortus, sehingga data dari kambing tersebut tidak dimasukkan dalam analisis statistik.

Respon berahi pada kedua kelompok perlakuan disajikan pada Tabel 1 yakni masing-masing 100%. Hasil analisis tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada kedua kelompok perlakuan. Respon berahi yang tinggi pada kambing yang digunakan dalam penelitian ini disebabkan oleh kondisi tubuh ternak yang cukup baik dan tidak mengalami gangguan reproduksi. Onset berahi pada kelompok A setelah pencabutan EAZI-BREED™ CIDR® cenderung lebih lambat (20,15 jam) bila dibandingkan dengan kelompok B (17,73 jam), namun perbedaan ini tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Tabel 1). Hasil yang diperoleh ini hampir sama dengan yang dilaporkan beberapa penelitian sebelumnya, dimana onset berahi kambing Peranakan Ettawah sebesar 26,6±0,98 jam (Suharto *et al.*, 2007) dan 21,6±1,47 jam (Dewi *et al.*, 2011).

Durasi berahi pada kelompok A cenderung lebih lama (24,05 jam) dibandingkan dengan kelompok B (20,83 jam), namun perbedaan ini tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Tabel 1). Durasi berahi yang diperoleh dari hasil penelitian ini lebih pendek dari yang dilaporkan Dewi *et al.*, (2011) pada kambing Peranakan Ettawah yaitu $32,4 \pm 1,47$ jam dan Sunendar (2008) yaitu $36,61 \pm 2,5$ jam. Hasil yang bervariasi ini disebabkan oleh perbedaan *Body Condition Score* (BCS) dan lonjakan LH yang diprediksi sebagai LH-*surge*. Hal ini didukung penelitian yang dilakukan oleh Suharto *et al.*, (2007) bahwa LH-*surge* kambing BCS 3 berkisar antara 45-51 jam setelah pencabutan CIDR. Lebih lanjut dinyatakan oleh Martin *et al.*, (2004) terdapat hubungan antara nutrisi yang diberikan dengan reproduksi pada kambing. Kekurangan nutrisi merupakan penyebab yang potensial terhadap gangguan reproduksi. Selanjutnya Mani *et al.*, (1996)

menyatakan bahwa kegagalan ovulasi sangat jelas berkaitan dengan berkurangnya sekresi gonadotropin terutama LH pada ternak dengan BCS rendah.

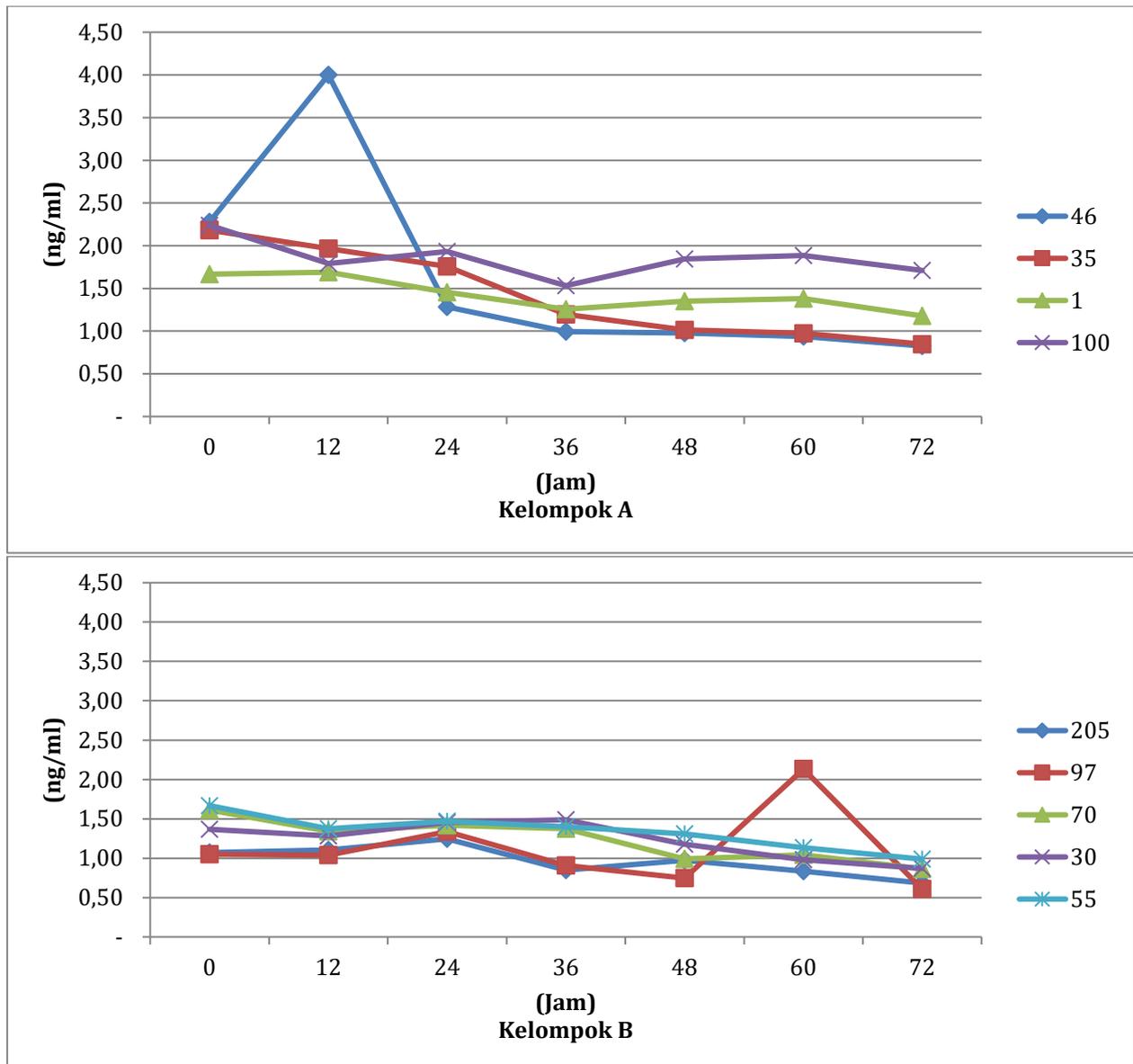
Profil pelepasan hormon Progesteron (P) menunjukkan bahwa setelah pencabutan EAZI-BREED™ CIDR® di kedua kelompok mayoritas konsentrasi hormon P berada pada level di bawah 2 ng/ml. Adanya loncatan konsentrasi hormon P pada dua ekor (no. 46 pada kelompok A dan no. 97 pada kelompok B) kemungkinan lebih dikarenakan permasalahan pada sampel dan bukan menunjukkan kondisi yang sebenarnya. Hal ini mengingat pola selanjutnya menunjukkan konsentrasi yang rendah. Tingkat konsentrasi hormon P yang paling rendah (0,83 ng/ml pada kelompok A dan 0,61 ng/ml pada kelompok B) terjadi sekitar 72 jam setelah pencabutan EAZI-BREED™ CIDR®, dimana pada posisi tersebut semua kambing telah melewati fase estrus (berahi).

Tabel 1. Aktivitas seksual kambing Kacang setelah pemasangan EAZI-BREED™ CIDR® 8 dan 16 hari

Parameter	Pemasangan EAZI-BREED™ CIDR®	
	8 hari	16 hari
Jumlah ternak (ekor)	4	5
Berat badan (kg)	$20,93 \pm 4,23^a$	$20,06 \pm 3,92^a$
Respon berahi, ekor (%)	4 (100)	5 (100)
Onset berahi (jam)	$20,15 \pm 2,84^a$	$17,73 \pm 2,21^a$
Durasi berahi (jam)	$24,05 \pm 3,44^a$	$20,83 \pm 2,34^a$

Tabel 2. Tingkat kebuntingan setelah IB secara *cervical* menggunakan spermatozoa kambing Boer yang dibekukan pada kedua kelompok perlakuan

Kelompok	Kambing yang di-		Tingkat kebuntingan % (ekor)
	sinkronisasi (ekor)	inseminasi (ekor)	
A	10	8	$37,50 (3/8)^a$
B	10	10	$50,00 (5/10)^b$



Gambar 1. Pola pelepasan hormon Progesteron (ng/ml) pada kambing Kacang dalam dua kelompok dengan lama pemasangan EAZI-BREED™ CIDR® secara intravaginal 8 hari (kelompok A) dan 16 hari (kelompok B).

Kegiatan II: Tingkat Keberhasilan Aplikasi IB setelah Manipulasi Siklus Berahi.

Dari sebanyak 20 ekor kambing betina yang telah di sinkronisasi berahi dengan lama pemasangan EAZI-BREED™ CIDR® secara intravaginal 8 hari (kelompok A) dan 16 hari (kelompok B), sebanyak 2 ekor kambing betina mengalami lepas EAZI-BREED™ CIDR® sebelum jadwal pencabutan sehingga tidak dimasukkan ke dalam kelompok perlakuan. Hasil tingkat kebuntingan yang diperoleh se-

telah IB secara *cervical* menggunakan semen beku kambing Boer pada kedua kelompok terlihat pada Tabel 2.

Persentase tingkat kebuntingan setelah inseminasi pada kelompok A (37,50%) lebih rendah dari kelompok B (50,00%) dan menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa meskipun pada kegiatan penelitian 1 diperoleh bahwa respon, onset maupun durasi berahi yang tidak berbeda antara kelompok A dan B, namun lamanya pemasangan EAZI-BREED™

CIDR® secara intravaginal berpengaruh nyata terhadap persentase tingkat kebuntingan.

Lamanya pemberian hormon progesteron berpengaruh terhadap tingkat fertilitas, berhubungan dengan konsentrasi serum progesteron pada akhir perlakuan (Rubianes *et al.*, 1998) dan didukung oleh pertumbuhan folikel dominan (Flynn *et al.*, 2000) yang memberikan efek negatif terhadap fertilitas (Vinoles *et al.*, 2001).

Persentase tingkat kebuntingan setelah inseminasi secara *cervical* pada penelitian ini hampir sama dengan yang diperoleh pada kambing jenis lain yaitu 47,62% pada kambing Florida (Dorado *et al.*, 2007), 50,53% pada kambing Beetal dan Bengal (Sing *et al.*, 1995), 51% pada kambing Angora (Ritar dan Salomon, 1991). Namun masih rendah dengan hasil penelitian Leboeuf *et al.*, (2000) pada kambing Saanen dan Alpine dengan persentase tingkat kebuntingan 57–61%. Begitu pula pada kambing Murciano-Granadina sebesar 57% (Salvador *et al.*, 2005).

Kesimpulan

Sinkronisasi berahi dengan lama pemasangan EAZI-BREED™ CIDR® secara intravaginal 8 dan 16 hari tidak menunjukkan perbedaan yang nyata baik dalam hal respon, onset maupun durasi berahi. Namun menghasilkan persentase tingkat kebuntingan setelah inseminasi yang berbeda, dimana tingkat kebuntingan pada kelompok 8 hari lebih rendah dari kelompok 16 hari (37,50 vs 50,00%).

Daftar Pustaka

Dewi, R.R., Wahyuningsih, & D.T. Widayati. 2011. Respon estrus pada kambing peranakan etawa dengan *body condition score* 2 dan 3 terhadap kombinasi *implant controlled internal drug release* jangka pendek dengan injeksi prostaglan-

din F2 alpha. *Jurnal Kedokteran Hewan* 5(1):11-16.

Dorado, J., I. Rodriguez, & M. Hidalgo. 2007. Cryopreservation of goat spermatozoa: Comparison of two freezing extenders based on post thaw sperm quality and fertility rates after artificial insemination. *Theriogenology* 68:168–177.

Flynn, J.D., P. Duffy, M.P. Boland, A.C.O. Evans. 2000. Progestagen synchronisation in the absence of corpus luteum results in the ovulation of a persistent follicle in cyclic ewe lambs. *Anim. Reprod. Sci.* 62: 285–296.

Hunter, R.H.F. 1995. Fisiologi & teknologi reproduksi hewan betina domestik. Penerjemah; Putra DKH. Bandung: Insitut Teknologi Bandung. Terjemahan dari: *Physiology and technology of reproduction in female domestic animals*.

Inounu, I, N. Hidayati, A. Priyanti, B. Tiesnamurti. 2002. Peningkatan produktivitas domba melalui pembentukan rumpun komposit. Kumpulan hasil-hasil penelitian APBN Tahun Anggaran 2001. *Balai Penelitian Ternak Ciawi-Bogor*. hal 104-116.

Leboeuf B, B. Restall, S. Salamon. 2000. Production and storage of goat semen for artificial insemination. *Anim Reprod Sci* 62:113-141.

Mani, A.U., W.A.C. McKelvey & E.D. Watson. 1996. Effects of undernutrition on gonadotrophin profiles in nonpregnant, cycling goats. *J. Anim. Reprod. Sci.* 43:25-33.

Martin, G.B., D. Blache, & J. Rodger. 2004. Nutritional and environmental-

- effects on reproduction in small-ruminant. *J. Reprod. Fertil. Dev.* 16:491-501.
- Ritar, A.J. & S. Salamon. 1991. Effects of month of collection, method of processing, concentration of egg yolk and duration of frozen storage on viability of Angora goat spermatozoa. *Small Ruminant Res* 4:29-37.
- Rubianes, E., de T. Castro, S. Kmaid, 1998. Estrous response after a Short progesterone priming in seasonally anestrous goats. *Theriogenology* 49: 356
- Salvador, I, M.P. Viudes-de-Castro, J. Bernacer, E.A. Gomez & M.A. Silvester. 2005. Factors affecting pregnancy rate in artificial insemination with frozen semen during non-breeding season in Murciano-Granadina goats: a field assay. *Reprod Dom Anim* 40:526-529.
- Singh, M.P., A.K. Sinha & B.K. Singh. 1995. Effect of cryoprotectants on certain seminal attributes and on the fertility of buck spermatozoa. *Theriogenology* 43:1047-1053.
- Suharto, K., A. Junaidi & D.T. Widayati. 2007. Short term intravaginal CIDR for estrus induction in low versus ideal body score condition of Ettawa crossbreeds goats. *Icobowas-Unair*, 6-8 Agustus. Surabaya.
- Vinoles C., M. Forsberg, G. Banchemo, E. Rubianes. 2001. Effect of long term and short term progestagen treatment on follicular development and pregnancy rate in cyclic ewes. *Theriogenology* 55: 993-1004