

Tampilan Reproduksi Kambing Betina Lokal yang Induksi Berahinya Dilakukan dengan Sistem Sinkronisasi Singkat

*(THE REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF LOCAL DOES
FOLLOWING AN INDUCED OESTROUS WITH SHORT SYNCHRONIZATION SYSTEM)*

**Tongku Nizwan Siregar¹, Teuku Armansyah²,
Arman Sayuti³, Syafruddin³**

¹Laboratorium Reproduksi, ²Laboratorium Farmakologi, ³Laboratorium Klinik,
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala
Jalan Syech Abdul Rauf No. 4 Darussalam, Banda Aceh, 23111.
e-mail: tongku_ns@yahoo.com

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the reproduction performance of local does in which their estrous was induced by short synchronization system. In this study 10 healthy female, unpregnant and have relatively homogenous body weights were used. All does were divided into 2 experiment groups. Group 1 consisted of 4 does as control and group II consisted of 6 does as treatment. Group I, were injected with 125 µg cloprostenol intramuscular, twice in 11 days interval. Group II, was treated with short synchronization using 125 µg cloprostenol intramuscular, and then followed by injection of 300 IU hCG and 0.5 mg estradiol benzoate after 12 hours later. The does were inseminated 10 hours after onset of estrous and repeated 12 hours later. Parameters measured were oestrous percentage, pregnancy, and litter size. Results showed that all does (100%) from both groups showed estrous. Percentage of pregnant does group I and II were 75.00% and 83.33% respectively, and the averages litter size were 2.0 ± 1.0 and 1.4 ± 0.3 , respectively. Treatment with short synchronization can increase pregnancy and delivered percentage although litter size not affected.

Keywords: local goat, short synchronization system, reproduction, estrous induction

PENDAHULUAN

Populasi ternak kambing di wilayah Asia dan Pasifik Selatan sampai tahun 1990-an mencapai 294,4 juta ekor dengan angka pertumbuhan hanya 0,2%. Jumlah ini merupakan 52,9 % dari total populasi kambing dunia. Di Pulau Jawa, jumlah rumah tangga yang memelihara ternak kambing mencapai 30%. Kenyataan tersebut menunjukkan bahwa kambing memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai sumber produk asal ternak di Indonesia (Suyadi, 2003). Populasi kambing sampai tahun 2005 mencapai 13.182.064 ekor dengan angka pertumbuhan sekitar 3,14% (Dinas Peternakan NAD, 2006). Rendahnya angka pertumbuhan ini karena kambing tropis memperlihatkan efisiensi reproduksi yang rendah dibandingkan dengan kambing pada daerah subtropis (Gall dan Phillipen, 1981).

Salah satu penyebab rendahnya efisiensi reproduksi kambing tropis adalah karena

rendahnya fertilitas, gejala berahi tidak teramati dan tidak terkontrolnya waktu berahi, sehingga waktu perkawinan tidak dapat diperkirakan (Hafez, 1993). Beberapa program pemberian hormonal telah dikembangkan untuk mengatasi kondisi tersebut melalui teknologi sinkronisasi berahi. Tetapi hampir semua jenis perlakuan tersebut mempunyai dua kelemahan dalam pelaksanaannya yaitu mahal biaya yang diperlukan dan lamanya interval waktu pelaksanaan. Kelemahan pertama telah dapat diatasi dengan menggunakan prostaglandin F_{2α} yang dapat diberikan melalui intrauterin atau intravulva pada kambing. Dosis prostaglandin F_{2α} dapat dikurangi sampai seperempat kali dengan cara pemberian melalui intrauterin atau intravulva pada kambing (Gustari *et al.*, 1996; Siregar *et al.*, 2001). Pelaksanaan metode ini kemungkinan prostaglandin F_{2α} akan cepat dimetabolisma karena secara fisiologi prostaglandin F_{2α} disintesis oleh endometrium uterus dan didistribusikan ke ovarium melalui

mekanisme *counter current* (Gustari et al., 1996).

Untuk mempercepat pelaksanaan sinkronisasi telah dikembangkan sistem sinkronisasi singkat (Lopez-Gatius, 2000a). Sistem sinkronisasi singkat pada sapi dilakukan dengan penyuntikan prostaglandin F_{2α} diikuti dengan *human chorionic gonadotrophine* (hCG) dan *estradiol benzoate* (EB). Perlakuan dengan hCG akan dapat menghasilkan ovulasi pada keseluruhan siklus berahi, sedang estrogen dapat menginduksi LH *surge* dan ovulasi. Hormon hCG dan EB efektif pada fase folikuler, sedang pada ternak yang berada pada fase luteal, hCG akan menurunkan *ovulation rate* dan estradiol akan bertindak sebagai faktor luteolitik dan meningkatkan aktivitas folikulogenesis (Lopez-Gatius, 2000b).

Peranan hCG pada ternak antara lain adalah memperpanjang masa hidup korpus luteum, peningkatan sintesis progesteron oleh korpus luteum, induksi ovulasi pada keseluruhan siklus berahi, dan membantu pembentukan korpus luteum asesoris ketika diberikan pada awal fase luteal (Rajamahendra dan Sianangama, 1992). Hormon hCG dapat dipakai untuk mengobati kesuburan pada hewan piaraan, mengobati gejala sistik ovaria, menimbulkan berahi, menghilangkan nimpomania dan untuk merangsang ovulasi (Kaltenbach dan Dunn, 1993). Aktivitas LH yang dikandungnya menyebabkan hCG bersifat luteotropik dan memperpanjang fungsi corpus luteum beberapa hari, sehingga dapat meningkatkan angka kebuntingan (Rajamahendra dan Sianangama, 1992).

Tampilan berahi kambing lokal setelah induksi dengan sistem sinkronisasi singkat telah dilaporkan (Hamdan dan Siregar, 2004). Oleh karena itu maka perlu diketahui pengaruh penerapan sistem sinkronisasi singkat terhadap tampilan reproduksi kambing lokal. Penelitian ini bertujuan mengetahui tampilan reproduksi kambing yang mengalami sistem sinkronisasi singkat. Data hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan keberhasilan pelaksanaan sistem sinkronisasi singkat pada kambing.

MATERI DAN METODE

Pada penelitian ini digunakan 10 ekor kambing betina lokal dengan kriteria umur 2,5-3,5 tahun, sehat, tidak bunting, pernah

melahirkan, dan mempunyai bobot badan yang relatif sama. Seluruh kambing dibagi dalam 2 kelompok perlakuan, masing-masing terdiri dari 4 ekor sebagai kelompok kontrol dan 6 ekor sebagai kelompok perlakuan. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah cloprostenol (Estroplan Inter-Ag, Hamilton, NZ), hCG (Chorulon, Intervet, Holland), dan estradiol benzoat (Ovalumon, PT. Wonderindo, Pharmatama). Alat yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah spuit insulin dan kit IB.

Prosedur Penelitian

Kelompok I (KI), mendapat perlakuan protokol 125 µg cloprostenol/ekor secara intramuskular 2 kali dengan interval 11 hari. Kelompok II (KII), mendapat perlakuan 125 µg cloprostenol/ekor secara intramuskular, diikuti dengan injeksi 300 IU hCG/ekor dan 0,5 mg estradiol benzoate/ekor 12 jam kemudian.

Deteksi Berahi dan Inseminasi Buatan

Pengamatan berahi dilakukan 3 kali sehari, mulai hari pertama setelah penyuntikan dengan lama pengamatan 1 jam. Pengamatan dilakukan pada pukul 08.00, 12.00 dan 16.00 WIB. Kambing-kambing yang memperlihatkan gejala berahi diinseminasi 10 jam setelah awal berahi dan diulang 12 jam kemudian. Awal berahi dihitung saat kambing mau dinaiki oleh pejantan pertama kali.

Parameter Penelitian

1. Persentase berahi yaitu jumlah kambing berahi dibagi dengan jumlah kambing perlakuan dan dinyatakan dalam persen.
2. Persentase kebuntingan yaitu jumlah kambing yang berhasil menjadi bunting dibagi dengan jumlah kambing yang dikawinkan dan dinyatakan dalam persen.
3. Persentase kelahiran yaitu jumlah kambing yang berhasil melahirkan dibagi dengan jumlah kambing yang dikawinkan dan dinyatakan dalam persen.
4. Jumlah anak per kelahiran yaitu jumlah anak kambing lahir dari tiap ekor kambing

Analisis Data

Data persentase berahi, kebuntingan dan kelahiran dilaporkan secara deskriptif sedangkan jumlah anak per kelahiran dianalisis menggunakan uji-t (Sudjana, 2005).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Berahi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua kambing pada kedua kelompok perlakuan memperlihatkan berahi (100%) seperti yang terlihat pada Tabel 1. Tanda-tanda berahi yang terlihat sesuai dengan pernyataan Murtidjo *et al.*, (1993), bahwa pada waktu berahi yang terlihat kambing betina menunjukkan tanda-tanda gelisah, ekor diangkat dan digoyang-goyangkan, berusaha mendekati kambing jantan, mengembik, vulva bengkak dan berwarna kemerahan, lembab dan bila diraba terasa hangat serta mengeluarkan cairan (lendir) yang jernih. Respon kambing lokal terhadap metode pemberian PGF2α dapat menyebabkan regresinya korpus luteum fungsional dan memungkinkan dimulainya siklus yang baru, yang dinyatakan dalam bentuk timbulnya berahi.

Tingginya persentase berahi pada kelompok kontrol (K0) sesuai dengan laporan Siregar *et al.*, (2001) yang memperoleh persentase berahi 100% pada kambing lokal yang diinduksi dengan PGF2α secara intramuskuler maupun intravulva. Heinonen *et al.*, (1996) mendapatkan persentase berahi pada sapi yang mendapatkan perlakuan prostaglandin F2α secara intrauterin sebesar 62,5% dan sapi yang mendapat perlakuan prostaglandin F2α secara intramuskuler sebesar 60,6%. Hal ini menunjukkan bahwa kambing yang digunakan pada penelitian ini mempunyai respon yang baik terhadap pemberian PGF2α secara ganda dengan interval 11 hari.

Tingginya persentase kambing yang berahi setelah penyuntikan ke-2 menunjukkan bahwa prostaglandin F2α efektif untuk sinkronisasi mulai fase pertengahan luteal. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Nuti *et al.*, (1992) bahwa semua kambing (100%) menunjukkan berahi setelah pemberian PGF2α pada hari ke-12

setelah berahi akibat pemberian PGF2α yang pertama. Demikian juga dengan penelitian Perera *et al.* yang disitasi oleh Devendra dan Burns (1994) di Srilangka mendapatkan hasil 5 dari 6 ekor kambing berahi, setelah diinjeksi dengan cloprostenol (analog PGF2α sintesis) secara ganda dengan dosis 125 µg dengan interval waktu 10 hari. Injeksi awal prostaglandin F2α akan menyebabkan kambing mencapai fase pertengahan luteal dari siklus berahi. Injeksi kedua akan efektif memperpendek masa hidup korpus luteum dengan cara melisisnya (Hunter, 1995). PGF2α efektif dalam meregresi korpus luteum fungsional tidak pada korpus luteum yang sedang tumbuh (Partodihardjo, 1992).

Timbulnya berahi akibat pemberian PGF2α disebabkan karena lisisnya korpus luteum oleh kerja vasokonstriksi PGF2α sehingga aliran darah menuju korpus luteum menurun secara drastis (Toelihere, 1981). Akibatnya, kadar progesteron yang dihasilkan oleh korpus luteum akan menurun di dalam darah. Penurunan kadar progesteron akan merangsang hipofisis anterior menghasilkan dan melepaskan *follicle stimulating hormone* (FSH) dan *luteinizing hormone* (LH). Kedua hormon ini bertanggung jawab dalam proses folikulogenesis dan ovulasi, sehingga terjadi pertumbuhan dan pematangan folikel. Folikel-folikel tersebut akhirnya menghasilkan hormon estrogen yang mampu memanifestasikan gejala berahi (Hafez, 1993).

Apabila dibandingkan dengan penelitian Gustari *et al.*, (1996) dan Heinonen *et al.*, (1996) persentase berahi yang diperoleh pada penelitian ini tergolong tinggi. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh perbedaan *breed* dan jenis ternak yang digunakan. Kedua penelitian di atas masing-masing menggunakan kambing peranakan Ettawa dan sapi.

Pada kelompok perlakuan (KII), terjadinya berahi akibat sinergis kerja antara hCG dengan estradiol. Hormon hCG dan estradiol lebih efektif

Tabel 1. Pengaruh perlakuan hormonal terhadap persentase berahi, kebuntingan, kelahiran, jumlah anak dan rataan per kelahiran pada kambing lokal

Kelompok	n	Status kambing betina (ekor)			Jumlah anak lahir	Rataan jumlah sekelahiran
		Berahi (%)	Bunting (%)	Melahirkan (%)		
KI	4	4 (100)	3 (75,00)	3 (75,00)	6	2,0±1,0
KII	6	6(100)	5 (83,33)	5 (83,33)	7	1,4±0,3

n = Jumlah sampel

pada fase folikuler (Lopez-Gatius, 2000a) atau luteal awal (Lopez-Gatius, 2000b). Injeksi PGF 2α akan menggiring fase berahi hewan menuju fase folikuler, sedangkan hewan yang tidak respon terhadap PGF 2α pada saat tersebut kemungkinan telah berada pada fase folikuler atau luteal awal.

Persentase Kebuntingan

Pada Tabel 1 terlihat persentase kebuntingan pada kedua kelompok menunjukkan bahwa kambing yang berahi kemudian diinseminasi tidak semuanya berhasil bunting. Pemberian PGF 2α dengan menggunakan protokol standar secara intramuskular menghasilkan angka kebuntingan sebesar 75,00% dan dengan sistem sinkronisasi singkat menghasilkan 83,33%. Hasil penelitian ini sedikit berbeda dengan hasil penelitian Heinonen *et al.*, (1996) pada sapi sebesar 66,7% dan Atmamihardja (1982) pada kambing kacang sebesar 90%. Heinonen *et al.*, (1996) memberikan prostaglandin F 2α secara intrauterin sedangkan Atmamihardja (1982) secara intramuskular.

Budiarsana dan Sutama (2001) menyatakan salah satu penyebab rendahnya persentase kebuntingan pada kambing adalah karena sebaran waktu ovulasi yang sangat panjang sedang waktu kapasitas spermatozoa relatif lebih cepat. Peningkatan persentase kebuntingan setelah pemberian hCG akan mengakibatkan waktu ovulasi lebih cepat dan bertindak sebagai kontrol terbaik untuk ovulasi (Lopez-Gatius, 2000b). Selanjutnya, Hansel *et al.*, (1997) menemukan hubungan antara peningkatan dosis hCG dengan mengurangi efek yang tidak diinginkan terhadap kebuntingan.

Mekanisme kerja hCG dalam meningkatkan angka kebuntingan mungkin disebabkan optimalisasi fungsi korpus luteum dan peningkatan produksi hormon progesteron. Peningkatan sintesis hormon progesteron dihasilkan dari hipertrofi sel-sel luteal pada korpus luteum yang terbentuk secara spontan (Hermel dan Britt., 1986) dan pembentukan korpus luteum assesoris (Rajamahendra dan Sianangama, 1992). Pemberian hCG akan mencegah terjadinya regresi luteal yang merupakan faktor utama terjadinya kematian embrio dini (Hamdan dan Siregar, 2004).

Persentase Kelahiran

Data persentase kelahiran kambing yang diperoleh dari penelitian ini seperti terlihat pada Tabel 1. Pada kelompok kontrol, 3 ekor induk bunting dan berhasil melahirkan, sedangkan untuk kelompok perlakuan, 5 ekor induk yang mengalami kebuntingan juga berhasil melahirkan. Persentase kelahiran pada kelompok kontrol dan perlakuan masing-masing adalah 75,00 dan 83,33%.

Budiarsana dan Sutama (2001) melaporkan hasil penelitian dengan IB terjadwal 20-25 dan 35-40 jam setelah awal berahi pada kambing peranakan Ettawa yang dilakukan menghasilkan persentase kelahiran masing-masing sebesar 37,5 dan 40,9%. Selanjutnya Sadat (2003) melaporkan persentase kelahiran sebesar 66,6% pada kambing yang dikawinkan setelah diberi CIDR-G selama 17 hari. Perbedaan persentase kelahiran pada penelitian tersebut kemungkinan karena perbedaan waktu dan jumlah perkawinan yang dilakukan. Secara umum diketahui bahwa persentase kebuntingan dan kelahiran akan lebih tinggi jika ternak dikawinkan secara alami dibandingkan perkawinan secara IB. Frekuensi perkawinan yang tinggi akan memperbesar peluang keberhasilan dari fertilisasi.

Jumlah Anak Sekelahiran

Data total jumlah anak lahir dan rata-rata jumlah anak sekelahiran (*litter size*) pada kambing lokal dapat dilihat pada Tabel 1. Jumlah anak yang lahir pada kelompok kontrol adalah 6 ekor dengan rata-rata jumlah anak sekelahiran $2,0 \pm 1,0$ dan pada kelompok perlakuan adalah 7 ekor dengan rata-rata jumlah anak sekelahiran $1,4 \pm 0,3$. Hasil uji-t menunjukkan jumlah anak per kelahiran yang tidak berbeda nyata antara kedua kelompok. Jumlah anak yang dilahirkan ternyata tidak dipengaruhi oleh pemberian hCG. Hal ini bertolak belakang dari pernyataan Situmorang (2005) yang menyatakan salah satu faktor yang mempengaruhi jumlah embrio adalah tingkat hormon LH sebelum ovulasi.

SIMPULAN

Sistem sinkronisasi singkat dapat meningkatkan persentase kebuntingan dan kelahiran, dan tidak mempengaruhi jumlah anak yang dilahirkan.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada ternak pada satu galur kesuburan yang sama terhadap jumlah anak per kelahiran.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Rektor Universitas Syiah Kuala dan Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala atas kepercayaan yang diberikan melalui Hibah Penelitian SP4 Pengembangan Jurusan Klinik Veteriner Tahun Anggaran 2007. Selanjutnya, terimakasih kepada Saudara Suryadi dan Dewi Syafrina yang telah memberikan kontribusi yang besar sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Peternakan NAD. 2006. Laporan Tahunan Dinas Peternakan Propinsi Nanggroe Aceh Darussalam, Banda Aceh.
- Atmamihardja, S. 1982. Derajat kebuntingan kambing kacang yang berahinya diseragamkan dengan PGF 2α serta dikawinkan secara alami, inseminasi buatan dengan mani cair dan beku butiran. (*Tesis*). Bogor: IPB Bogor.
- Budiarsana IGM, Sutarna IK. 2001. Fertilisasi kambing peranakan Ettawah pada perkawinan alami dan inseminasi buatan. Dalam: Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner, Bogor. Pp:85-92.
- Davendra C, Burns M. 1994. *Goat Production in the Tropic*. Common Wealth. Agriculture Bureaux. Farnham Royal, England.
- Gall CWP, Phillippe H. 1981. Perspective on utilization goats. *Anim Res Developmt*. 19:7-16.
- Gustari S, Kusumawati A, Subagyo S, Putro PP. 1996. Pemberian prostaglandin secara intrauterin untuk induksi berahi pada kambing peranakan Ettawa. *Bull. FKH-UGM XV(1&2):1-8*
- Hafez ESE. 1993. Semen evaluation. In Hafez ESE. (Ed): *Reproduction in farm animals*. Philadelphia. Lea and Febiger.
- Hamdan dan Siregar TN. 2004. Perbandingan sistem sinkronisasi singkat dengan sistem sinkronisasi standar terhadap tampilan berahi kambing lokal. *JlIP VII (3) : 17-22*.
- Heinonen K, Shieferans T, Heinonen M. 1996. Oestrus synchronization in ethiopian highland zebu cattle by means of intravaginal cloprostenol administration. *Trop Anim Hlth Prod* 28:121 – 125.
- Hunter RHF. 1995. *Fisiologi Teknologi Reproduksi Hewan Betina Domestik*. Terjemahan D. K. Harya Putra. Bandung Penerbit ITB.
- Kaltenbach CC, Dunn JG. 1993. Endocrinology of reproduction. In Hafez ESE. (Ed): *Reproduction in farm animals*. Philadelphia:Lea and Febiger.
- Lopez-Gatius F. 2000a. Short synchronization system for cycles in dairy heifers: a preliminary report. *Theriogenology* 54 (8): 1186-1190.
- Lopez-Gatius F. 2000b. Reproductive performance of lactating dairy cows treated with cloprostenol, hCG, and estradiol benzoate treatment on berahi synchronization of berahi followed by time AI. *Theriogenology* 54 (2): 551-558.
- Murtijdo BA. 1993. Memelihara Kambing Sebagai Ternak Potong dan Perah. Yogyakarta. Kanisius.
- Nuti L.J, Bretzlaff KN, Elmore RG, Meyers SA, Regsla JN, Brinslev SP, Blahohard TL, Weston PG. 1992. Synchronnization of estrus in dairy goat treated with PGF 2α various stages of the oestrus cycle. *Am J Vet Res* 52:934-937
- Partodihardjo S. 1992. *Ilmu Reproduksi Hewan*. Jakarta. Penerbit Mutiara.
- Rajamahendra R. Sianangama PC. 1992. Effect of dominant follicles in cows: formation of accessory corpora lutea, progesterone production and pregnancy rates. *J Reprod Fert* 95:577-584.
- Sadat A. 2003. Pengaruh kehadiran pejantan dengan *breed* yang berbeda pada sinkronisasi berahi dengan CIDR-G pada kambing dara lokal. Banda Aceh: FKH-Unsyiah.
- Siregar TN, Riady G, Al Azhar, Budiman H, Armansyah T. 2001. Pengaruh pemberian prostaglandin F 2 alfa terhadap tampilan reproduksi kambing lokal. *J Medika Vet* 1(2):61-65.
- Situmorang P. 2005. Pengaruh pemberian hormon hCG pada perlakuan superovulasi ternak kerbau. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner*. 10 (4) : 286-292.

- Subandriyo, Setiadi PS. 1986. Produktivitas ternak kambing pada stasiun percobaan Cilebut, Bogor. *Ilmu Peternakan* 3 (1):5-8.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung. Tarsito
- Sumoprastowo M. 1980. *Beternak Kambing yang Berhasil*. Jakarta. Bharatara Karya Aksara.
- Suyadi. 2003. Potensi reproduksi ternak kambing dan domba. Makalah disampaikan pada Seminar Regional “Prospek Pengembangan Ternak Kambing/Domba di Indonesia” di Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang, 25 Oktober 2003.
- Toelihere MR. 1981. *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. Bandung. Angkasa.