

# Perlakuan Progesteron Eksogenus Selama Bunting untuk Meningkatkan Produksi Susu dan Pertumbuhan Anak pada Kambing Peranakan Etawah

I-KETUT SUTAMA, I-G.M. BUDIARSANA, SUPRIYATI dan HASTONO

Balai Penelitian Ternak, PO Box 221, Bogor 16002, Indonesia

(Diterima 28 Desember 2011; disetujui 10 April 2012)

## ABSTRACT

SUTAMA, I-K., I-G.M. BUDIARSANA, SUPRIYATI and HASTONO. 2012. Exogenous progesterone treatment during pregnancy for increasing milk production and growth of kids of Etawa grade goat. *JITV* 17(2): 83-91.

Naturally, progesterone in ruminant is mainly produced by *corpus luteum* and it is responsible for maintaining pregnancy, and affecting udder development and milk production. Exogenous progesterone treatment is expected to give similar positive effect on milk production as the endogenous progesterone does. Forty mature Etawa grade (PE) does were synchronized for oestrus using Controlled Internal Drug Release (CIDR) followed by natural mating. Does then were treated with CIDR intravaginally, as a source of exogenous progesterone, at day 15-75 after mating (Group A), day 75-135 after mating (Group B), and without exogenous progesterone treatment (Control). Blood samples were taken before and after exogenous progesterone treatment for determination of progesterone concentrations. Soon after birth, kids were separated from their respective dams and they were milk fed through milk bottle. Feed consumption and milk production were measured daily, while bodyweight was measured fortnightly. Results showed that response of does following exogenous progesterone treatment was not expressed by an increase in progesterone concentration in the blood plasma. However, treatment group showed kid with birthweight of 10-13% higher compared to Control Group. In relation to milk yield, birthweight and pre-weaning growth of kids, the positive responses of exogenous progesterone treatment were not significant, though there was a substantial decrease (71.2%) in pre-weaning kid's mortality.

**Key Words:** Oestrous Synchronization, Progesterone, Milk, Etawa Goat

## ABSTRAK

SUTAMA, I-K., I-G.M. BUDIARSANA, SUPRIYATI dan HASTONO. 2012. Perlakuan progesteron eksogenus selama bunting untuk meningkatkan produksi susu dan pertumbuhan anak pada kambing Peranakan Etawah. *JITV* 17(2): 83-91.

Secara alami, hormon progesteron terutama dihasilkan oleh *corpus luteum* untuk mempertahankan kebuntingan, dan juga berpengaruh terhadap perkembangan ambung dan produksi susu. Perlakuan progesteron eksogenus diharapkan memberi efek yang sama seperti progesteron endogenus dalam mempengaruhi produksi susu. Penelitian ini menggunakan 40 ekor kambing Peranakan Etawah (PE) induk yang disinkronisasi berahi dengan progestagen dikemas dalam CIDR (*Controlled Internal Drug Release*) dan dikawinkan secara alami. Sebagian ternak diberi perlakuan progesteron eksogenus secara intravaginal menggunakan CIDR pada hari ke-15 - 75 setelah kawin (Kelompok A), hari ke-75-135 setelah kawin (Kelompok B) dan tidak diberi progesteron eksogenus (Kelompok C) sebagai kontrol. Sampel darah diambil sebelum dan setelah perlakuan hingga akhir kebuntingan, untuk menentukan kadar progesteron. Kambing anak yang lahir langsung dipisah dari induknya dan diberi susu melalui botol dot. Konsumsi pakan dan produksi susu diukur setiap hari. Sementara itu, bobot badan diukur setiap 2 minggu. Hasil penelitian menunjukkan respons ternak terhadap pemberian hormon progesteron eksogenus tidak tereksresi pada peningkatan kadar hormon progesteron dalam darah. Namun Kelompok perlakuan mempunyai bobot lahir anak 10-13% lebih tinggi daripada kontrol. Pengaruh positif dari perlakuan progesteron eksogenus terhadap produksi susu, bobot lahir dan pertumbuhan anak prasapih tidak nyata, walaupun terjadi penurunan tingkat kematian anak prasapih hingga 71,2%.

**Kata Kunci:** Sinkronisasi Estrus, Progesteron, Susu, Kambing Etawah

## PENDAHULUAN

Ternak kambing merupakan salah satu ternak pilihan yang sesuai untuk dikembangkan di Indonesia, mengingat ternak ini mempunyai kemampuan adaptasi tinggi dengan berbagai tipe iklim dan lingkungan. Demikian pula petani di Indonesia umumnya telah terbiasa beternak kambing, sehingga mempermudah pengembangannya. Sebagai ternak kambing lokal,

kambing Peranakan Etawah (PE) mempunyai kemampuan produksi susu yang relatif tinggi, walau masih bervariasi, dan berpotensi untuk dikembangkan sebagai kambing perah. Menurut tipenya, rumpun kambing PE termasuk kambing dwi guna (daging dan susu), dengan produksi susu sekitar 0,45-2,1 l/h (SUTAMA *et al.*, 1995; ADRIANI *et al.*, 2004). Peningkatan produksi susu kambing ini dapat dilakukan dengan berbagai cara termasuk perbaikan mutu genetik,

peningkatan mutu dan jumlah pemberian pakan, teknik pemerahan yang tepat, maupun dengan perlakuan hormonal. Pada ternak ruminan, produksi susu akan terjadi apabila proses reproduksi (estrus, perkawinan, kebuntingan dan kelahiran) terjadi secara normal (SUTAMA, 2009). Semua proses fisiologi tersebut melibatkan kerja hormonal khususnya hormon reproduksi seperti progesteron dan estrogen. Demikian pula kedua hormon tersebut sangat berperan dalam perkembangan seksual sebelum ternak tersebut mencapai pubertas (SUTAMA *et al.*, 1988; KHANUM *et al.*, 2000).

Setelah perkawinan, fertilisasi dan pertumbuhan embrio selanjutnya juga dipengaruhi oleh kerja hormon progesteron melalui pengaruhnya terhadap sekresi susu uterus dalam menyediakan nutrisi bagi embrio (MANALU *et al.*, 1996). Sementara itu, kemampuan hidup pada tahap awal setelah lahir sangat ditentukan oleh dapat tidaknya anak tersebut mengkonsumsi antibodi melalui konsumsi susu kolostrum induk, disamping manajemen pemeliharaan yang diberikan, termasuk faktor nutrisi induk selama kebuntingan dan laktasi. Produksi susu kambing PE ini juga dipengaruhi oleh tingkat ovulasi dan jumlah anak sekelahiran (BUDIARSANA dan SUTAMA, 2001; SUTAMA *et al.*, 2002, ADRIANI *et al.*, 2004; DHARA *et al.*, 2012). Produksi susu yang lebih tinggi diperoleh pada induk dengan ovulasi ganda atau lebih dan ini terkait juga dengan lebih tingginya kadar hormon progesteron (SUTAMA *et al.*, 2002).

Hormon progesteron merupakan salah satu hormon reproduksi yang sangat penting dalam perkembangan seksual dan kinerja reproduksi ternak betina. Pada ternak kambing yang sudah siklus pola sekresi hormon progesteron sudah terdokumentasi dengan baik, yaitu rendah pada saat berahi kemudian beberapa hari setelah berahi meningkat dan mencapai puncaknya sekitar 8-16 hari setelah berahi dan selanjutnya menurun hingga akhir berahi. Progesteron sintetis (*progestagen*) atau prostaglandin telah secara luas dipergunakan untuk memanipulasi pola dan konsentrasi hormon progesteron pada ternak sehingga waktu estrus, perkawinan dan akhirnya kelahiran dapat diatur sesuai yang dikehendaki (SUTAMA *et al.*, 2002; ADRIANI *et al.*, 2004; PANG *et al.*, 2010). Untuk meningkatkan jumlah ovulasi (superovulasi) dan jumlah anak yang lahir, perlakuan *progestagen* umumnya diikuti dengan pemberian PMSG (ARTININGSIH *et al.*, 1996; ADRIANI *et al.*, 2004). Hormon ini mempunyai aktivitas biologis menyerupai FSH dan LH. Perlakuan superovulasi berhasil meningkatkan produksi susu hingga 32% pada kambing PE (ADRIANI *et al.*, 2004), yang diduga karena adanya peningkatan hormon estradiol, progesteron maupun laktogen plasenta yang mempengaruhi pertumbuhan ambing (MANALU *et al.*, 1999). Perbedaan perkembangan ukuran ambing akibat pengaruh

superovulasi dan/atau progesteron pada kambing PE mulai terlihat secara nyata sekitar pertengahan masa kebuntingan (ADRIANI *et al.*, 2004), walaupun mungkin perkembangan sel-sel ambing telah terjadi sejak awal masa kebuntingan. Pemberian progesteron eksogenus pada kambing bunting diharapkan dapat memberi efek yang sama seperti progesteron endogenus dalam mempengaruhi pertumbuhan ambing, produksi susu dan akhirnya mempercepat pertumbuhan anak prasapih pada kambing PE. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek dari perlakuan progesteron eksogenus terhadap produksi susu kambing PE yang diberikan pada paruh pertama dan paruh akhir masa kebuntingan.

## MATERI DAN METODE

Sebanyak 40 ekor kambing PE induk dengan bobot badan bervariasi 24-41 kg, dan paritas 2-4, diberi masa adaptasi dengan kondisi lingkungan kandang dan pakan (rumput Raja 3-4 kg dan konsentrat 500 g/e/h) selama dua minggu. Selanjutnya semua ternak disinkronisasi berahi menggunakan *progestagen* dikemas dalam CIDR (*Controlled Internal Drug Release*) secara intra-vaginal selama 20 hari. Ternak yang berahi dikawinkan secara alami dan dibagi atas tiga kelompok (A, B dan C) untuk pengalokasian terhadap perlakuan CIDR kembali, sebagai sumber progesteron eksogenus, pada fase kebuntingan yang berbeda. Ternak pada Kelompok A diberi progesteron eksogenus mulai hari ke-15-75 setelah kawin. Sementara itu, ternak pada Kelompok B diberi progesteron eksogenus mulai hari ke-75 sampai 135 setelah kawin. Sedangkan ternak pada Kelompok C tanpa pemberian progesteron eksogenus (Kelompok kontrol). Dua bulan setelah kawin jumlah pakan konsentrat yang diberikan ditingkatkan menjadi 700 g/e hingga akhir pengamatan.

Sampel darah diambil hari 10, 30, 60, 90 dan 120, setelah kawin menggunakan tabung vacum yang berisi heparin, kemudian disentrifugasi selama 15 menit pada 1200 rpm untuk diambil plasmanya. Plasma darah disimpan beku sampai semua sampel siap dianalisis untuk penentuan kadar progesteron menggunakan metode *enzyme-linked immunosorbent assay* (ELISA) di Balai Penelitian Veteriner, Bogor.

Anak yang lahir langsung dipisah dari induknya dan diberi kolostrum melalui botol dot selama 3 hari. Selanjutnya sampai minggu ke-6, semua anak diberi susu pengganti (susu sapi) 3 kali per hari sebanyak 500-1200 ml/h. Kemudian jumlah pemberian susu pengganti tetap yaitu sebanyak 1200 ml/hari sampai disapih pada umur 3 bulan. Pemerahan susu induk dilakukan dua kali sehari (pagi dan sore).

Peubah yang diukur adalah bobot badan induk, konsumsi pakan, kadar progesteron pada hari 10, 30, 60, 90 dan 120 setelah kawin, bobot lahir dan sapih

anak, produksi susu, dan *post-partum estrus*. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisa sidik ragam berdasarkan Program GenStat Release 12.2 dengan tingkat kesalahan 1-5%. Apabila pengujian sidik ragam menunjukkan pengaruh perbedaan yang nyata, maka pengujian diantara rataan dua perlakuan dilakukan dengan LSD.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Respon ternak terhadap perlakuan sinkronisasi

Pemberian perlakuan sinkronisasi dengan CIDR selama 20 hari cukup efektif dalam mensinkronisasi onset berahi pada kambing PE. Dari 40 ekor induk yang diberi perlakuan CIDR, 35 ekor (87,5%) menunjukkan berahi, sebanding dengan hasil sinkronisasi, 80-100%, yang dilaporkan oleh beberapa peneliti sebelumnya (ARTININGSIH *et al.*, 1996; SUTAMA *et al.*, 2002; SEMIADI *et al.*, 2003; KESKIN, 2003; AMARANTIDIS *et al.*, 2004). Dari 5 ekor induk yang tidak berahi, 3 ekor diantaranya adalah karena CIDR terlepas sebelum waktunya dicabut; dan sisanya 2 ekor karena faktor lain. Tingkat kebuntingan yang diperoleh setelah dikawinkan adalah cukup tinggi (91,43%) dan sebanding dengan hasil perkawinan secara alami yang dapat mencapai 84-100% (BUDIARSANA dan SUTAMA, 2001). WODZISCKA-TOMASZEWSKA *et al.* (1991) melaporkan bahwa tingkat kebuntingan pada berahi hasil sinkronisasi adalah rendah karena transpor spermatozoa yang kurang baik dalam saluran reproduksi betina. Fertilitas yang normal akan diperoleh dengan mengawinkan ternak pada berahi berikutnya, tetapi waktu munculnya berahi tidak bersamaan.

### Bobot badan dan konsumsi pakan

Bobot badan kambing PE induk pada penelitian ini bervariasi 24,0-40,9 kg, dan sebaran paritas 2-4. Sebelum diberi perlakuan sinkronisasi, ternak diberi masa adaptasi dengan kondisi kandang individu yang baru selama 2 minggu. Rataan bobot badan pada awal pengamatan pada Kelompok A, B dan C masing-masing 33,8; 34,0 dan 33,9 kg (Tabel 1). Selama kebuntingan terjadi peningkatan bobot badan secara konsisten pada ketiga kelompok perlakuan (Gambar 1). Menjelang beranak, kelompok C dengan jumlah fetus lebih sedikit mempunyai bobot badan lebih rendah dari kelompok lainnya. Namun setelah beranak ketiga kelompok perlakuan mempunyai bobot badan yang hampir sama, dan kemudian menurun 4 minggu pertama masa laktasi, sebelum akhirnya meningkat hingga 12 minggu masa laktasi. Penurunan bobot badan di awal masa laktasi ini menunjukkan ternak dalam keseimbangan nutrisi yang negatif, karena tingginya kebutuhan nutrisi untuk

produksi susu. Pada kondisi ini ternak lebih mudah dan lebih cepat memanfaatkan simpanan nutrisi dalam tubuh dari pada memanfaatkan nutrisi pakan (EGAN, 1984).

Jumlah pakan yang diberikan adalah sama untuk semua kelompok, dan karenanya tidak ada perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ) pada konsumsi pakan harian dari ketiga kelompok perlakuan. Pada awal kebuntingan konsumsi bahan kering (BK) pakan bervariasi 1.042 sampai 1.069 g/e/h atau sekitar 3,1% bobot badan. Mulai pertengahan masa kebuntingan, jumlah pemberian pakan konsentrat ditingkatkan menjadi 700 g/e, dan dikonsumsi habis. Oleh karena itu, variasi konsumsi pakan antar kelompok seperti pada Gambar 2, disebabkan karena variasi konsumsi rumput, namun secara umum tidak terlihat perbedaan yang nyata terhadap total konsumsi pakan antara ketiga kelompok perlakuan. Tingkat konsumsi pakan pada penelitian ini masih dalam kisaran yang direkomendasikan 2,6-4,6% bobot badan, tergantung dari fase fisiologis ternak, kualitas pakan serta faktor iklim (TILLMAN *et al.*, 1986).

Jumlah pemberian pakan seperti tersebut di atas, mampu menghasilkan pertambahan bobot badan bervariasi 70-100 g/hari dan tidak ada perbedaan nyata ( $P > 0,05$ ) antar kelompok perlakuan (Tabel 1). Sementara itu, penambahan bobot badan riilnya (tidak termasuk berat fetus, plasenta dan cairan amnion) hanya sekitar 35-45 g/h. Kelompok B mempunyai peningkatan bobot badan selama kebuntingan yang lebih rendah dari Kelompok A dan C (70,1 vs 99,6 vs 92,5 g/h,  $P < 0,05$ ) karena Kelompok B ini mempunyai jumlah fetus yang lebih rendah (1,3) dibandingkan dengan Kelompok A (1,5) dan Kelompok C (1,6) (Tabel 2).

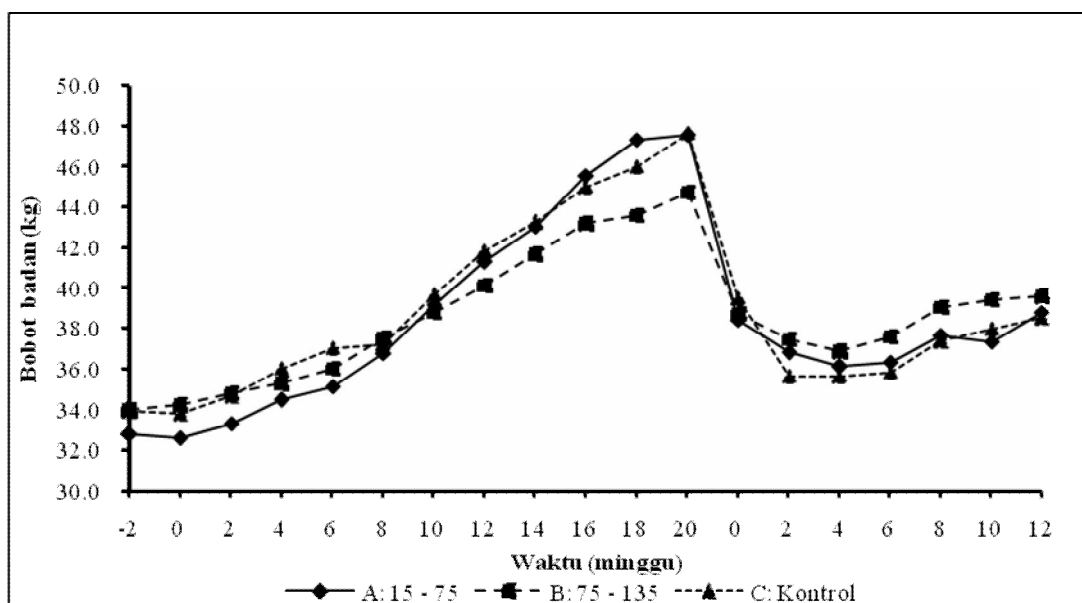
Tingkat konsumsi pakan ini bukanlah konsumsi pakan maksimal yang ditunjukkan oleh ternak mengingat jumlah pakan yang diberikan adalah terbatas, 3-4 kg rumput segar dan 500-700 g konsentrat. Semua konsentrat yang diberikan dikonsumsi habis, namun konsumsi rumput bervariasi tergantung kualitas rumput yang diberikan. Respon ternak terhadap pakan yang diberikan tidak semata-mata ditentukan oleh jumlah yang dikonsumsi, namun juga dipengaruhi oleh kualitas dan keseimbangan zat gizi yang terkandung dalam suatu ransum. Dalam praktek di lapangan, petani umumnya menyikapi dengan memberikan pakan hijauan terdiri dari beberapa jenis. Hasil penelitian di laboratorium pada domba ekor gemuk menunjukkan bahwa pemberian 40% daun kaliandra pada ransum standar (rumput + 100 g dedak padi) mampu meningkatkan pertumbuhan dan menekan kematian anak prasapih, serta mempercepat timbulnya berahi setelah beranak (*post-partum estrus*) dengan tingkat ovulasi yang lebih tinggi (SUTAMA *et al.*, 1994). Pada kambing, BOUKILA *et al.* (2005) melaporkan suplementasi daun kaliandra dan lamtoro secara nyata meningkatkan produktivitas baik pada musim kemarau maupun musim penghujan.

**Tabel 1.** Konsumsi bahan kering pakan selama pengamatan

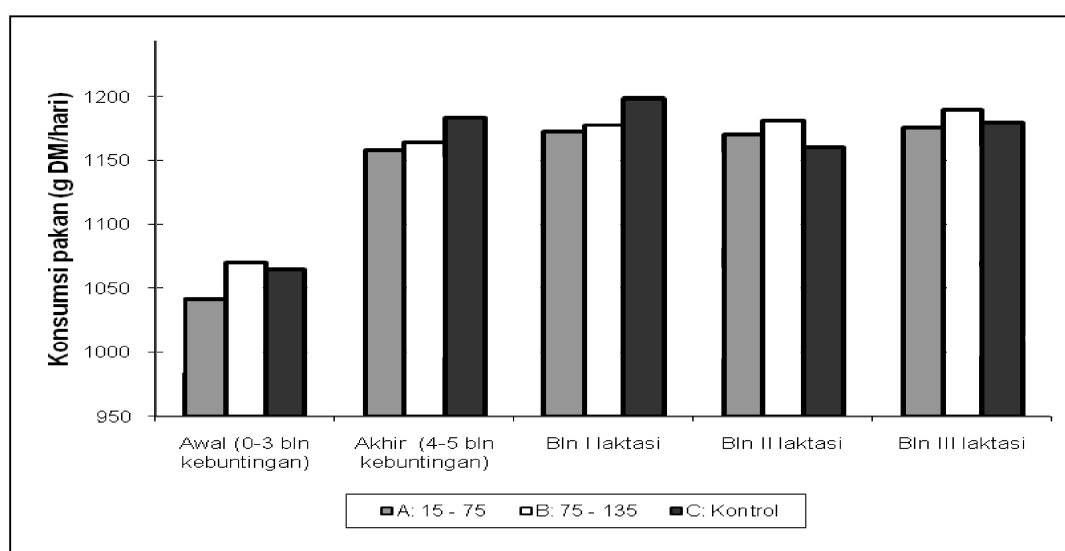
Variabel	Perlakuan		
	A (15-75)	B (75-135)	C (Kontrol)
Berat badan awal (kg) <sup>1</sup>	32,8 <sup>a</sup> ± 5,7	34,0 <sup>a</sup> ± 4,20	33,9 <sup>a</sup> ± 4,9
Konsumsi pakan (g BK/e/h) <sup>1</sup>	1.042,0 <sup>a</sup> ± 40,4	1.069,7 <sup>a</sup> ± 71,3	1.064,5 <sup>a</sup> ± 55,1
Pertambahan bobot badan selama bunting (g/h) <sup>1</sup>	99,6 <sup>a</sup> ± 21,5	70,1 <sup>b</sup> ± 26,8	92,5 <sup>a</sup> ± 15,1

Nilai dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama adalah berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

<sup>1</sup> rata-rata ± Standar deviasi



**Gambar 1.** Perubahan bobot badan selama bunting dan awal laktasi pada induk kambing PE yang diberi perlakuan progesteron eksogenus



**Gambar 2.** Konsumsi pakan kambing PE induk pada ketiga kelompok perlakuan pada awal dan akhir kebuntingan serta selama 3 bulan laktasi

### Kadar hormon progesteron

Kadar hormon progesteron pada minggu kedua (hari 10-14) setelah kawin atau sebelum perlakuan progesteron eksogenus bervariasi antar individu 2,7-12,5 ng/ml. Kadar hormon progesteron ini relatif tetap pada bulan pertama masa kebuntingan (Gambar 3). Pemberian progesteron eksogenus pada awal sampai pertengahan kebuntingan (Kelompok A) tidak secara signifikan ( $P > 0,05$ ) meningkatkan kadar progesteron dibandingkan dengan Kontrol (Kelompok C). Hal yang sama juga terjadi pada pemberian progesteron eksogenus pada pertengahan sampai akhir kebuntingan (Kelompok B). Peningkatan kadar hormon progesteron pada pertengahan sampai akhir kebuntingan pada ketiga kelompok perlakuan lebih banyak disebabkan karena adanya kontribusi hormon progesteron endogenus yang dihasilkan *corpus luteum* (WODZICKA-TOMASZEWSKA *et al.*, 1991). Hal ini dapat dilihat dari kadar progesteron pada ternak yang tidak bunting dan diberi progesteron eksogenus (Kelompok D). Pada kelompok ini, kadar progesteron dalam darah adalah rendah (sekitar 2,0-2,7 ng/ml), namun sudah mampu menekan aktivitas seksual sehingga ternak tidak menunjukkan siklus berahi.

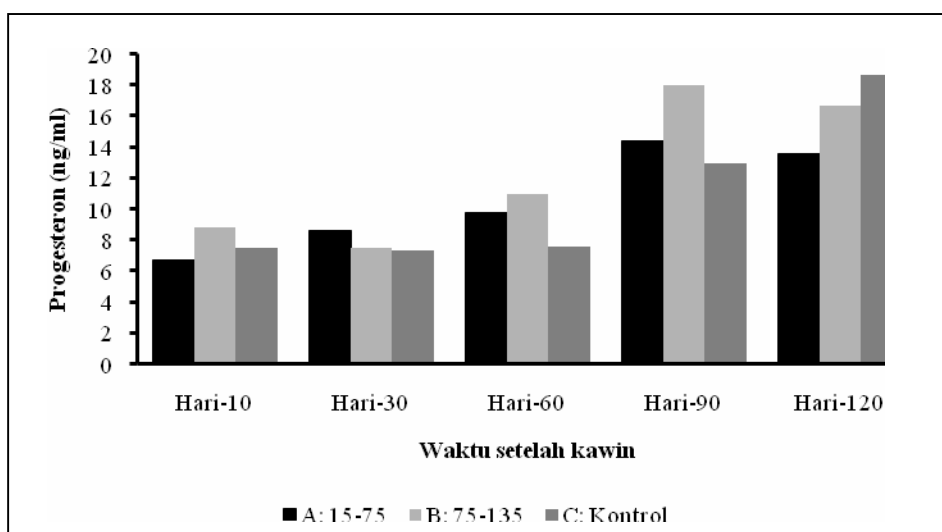
Pada kambing, mulai pertengahan masa kebuntingan plasenta telah mulai berfungsi menghasilkan laktogen plasenta yang bersifat luteotropik dan mampu merangsang *corpus luteum* menjadi aktif kembali untuk menghasilkan progesteron untuk menjaga dan memelihara kebuntingan (BUTTLE, 1978; HYDEN *et al.*, 1980). Plasenta kambing relatif tidak menghasilkan progesteron, sehingga kenaikan kadar hormon progesterone tersebut sebagian besar atau seluruhnya berasal dari *corpus luteum* (EDEY, 1983). Perbedaan antar perlakuan terhadap kadar progesteron pada akhir

masa kebuntingan kemungkinan lebih disebabkan karena variasi antar individu ternak dan juga karena ada kontribusi dari lebih tingginya jumlah *corpus luteum* pada Kelompok C yang ditunjukkan oleh lebih tingginya jumlah anak sekelahiran dari kelompok ini (1,6) dibandingkan dengan kelompok lainnya (1,3-1,5) (Tabel 2). Oleh karena itu, dari data yang didapat pada penelitian ini, respons pemberian hormon progesteron eksogenus selama kebuntingan tidak terekpresi atau kontribusinya relatif rendah terhadap peningkatan kadar hormon progesteron dalam darah.

### Kinerja beranak dan pertumbuhan anak prasapih

Jumlah induk beranak kembar relatif tinggi (40%), dan Kelompok C (kontrol) mempunyai jumlah anak sekelahiran (JAS) lebih tinggi daripada Kelompok A dan B (1,6 vs 1,5 vs 1,3), namun tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) (Tabel 2). Lebih rendahnya JAS pada Kelompok B (1,3) bukanlah karena pengaruh perlakuan, karena progesteron eksogenus pada kelompok ini mulai diberikan pada pertengahan masa kebuntingan.

Kemungkinan yang terjadi adalah lebih tingginya kematian embrio pada kelompok ini, atau kebetulan kelompok ini mempunyai tingkat proliferasi yang lebih rendah. Hasil penelitian SUTAMA (data belum dipublikasikan) bahwa sekitar 41,7% induk kambing PE beranak tunggal. Memperhitungkan tingkat kematian embrio sebesar 28,2-40,1% (ARTININGSIH *et al.*, 1996; ADRIANI *et al.*, 2004), penelitian ini mengkonfirmasi bahwa kambing PE termasuk prolifrik (ADRIANI *et al.*, 2004; SUTAMA, 2009). Upaya untuk menekan tingkat kematian embrio dan kematian anak pascalahir merupakan topik penelitian yang perlu mendapat perhatian untuk meningkatkan JAS dan produktivitas kambing PE.



**Gambar 3.** Perubahan kadar hormon progesteron kambing PE induk pada ketiga kelompok perlakuan selama kebuntingan, serta pada induk yang tidak bunting dengan perlakuan CIDR

Dari hasil penelitian ini juga terlihat bahwa persentase kelahiran anak jantan lebih tinggi pada kelompok perlakuan A dan B (53-61%) dibandingkan pada kontrol (44%), namun hal ini tidak ada kaitannya dengan perlakuan progesteron eksogenus yang diberikan. Diferensiasi seksual pada ternak ruminan termasuk kambing sudah terjadi segera setelah terjadinya fertilisasi (WODZICKA-TOMASZEWSKA *et al.*, 1991).

Rataan bobot lahir anak kambing PE pada kelompok A dan B masing-masing 10% dan 13% lebih tinggi dari kontrol ( $P > 0,05$ ) menunjukkan pengaruh positif dari perlakuan progesteron eksogenus, dalam menyediakan susu uterus bagi fetus selama kebuntingan. Disamping itu, JAS pada Kelompok A (1,5) dan B (1,3) lebih rendah dibandingkan dengan Kelompok C (1,6). SUTAMA (2009) melaporkan bahwa meningkatnya JAS berbanding terbalik dengan bobot lahir dan berbanding lurus dengan tingkat kematian anak prasapah. Kelompok B juga mempunyai pertumbuhan anak prasapah yang lebih tinggi dan mencapai bobot sapah sekitar 12% lebih tinggi daripada kontrol, walaupun jumlah pemberian susu sama untuk semua kelompok.

Tingginya angka kelahiran kembar (40%) menunjukkan bahwa kambing PE adalah prolifik. Hal ini membantu peningkatan populasi ternak kambing, sepanjang kematian anak dapat ditekan seminimal mungkin. Kematian anak prasapah pada kambing PE dilaporkan bervariasi 10-50% (ADRIANI *et al.*, 2004; SUTAMA, 2009), dan ini merupakan sumber kerugian yang cukup besar bagi usaha peternakan kambing. Upaya menekan kematian anak perlu diupayakan diantaranya melalui perbaikan kondisi tubuh induk selama bunting dan laktasi, pemberian pakan secara *creep feeding* (MARTAWIDJAYA *et al.*, 1999; BOUKILA *et al.*, 2005), atau peningkatan produksi susu melalui teknologi superovulasi (ADRIANI *et al.*, 2004). Jadi manajemen pemeliharaan anak prasapah sangat menentukan produktivitas ternak secara keseluruhan. Perlakuan progesteron eksogenus pada penelitian ini dapat menurunkan tingkat kematian anak dari 12,5% menjadi 3,6% (menurun 71,2%), yang berarti terjadi

peningkatan produktivitas. Secara keseluruhan tingkat kematian anak prasapah yang diperoleh pada penelitian ini adalah relatif rendah yaitu 6,8% (tiga ekor dari 44 ekor anak yang lahir), jauh lebih rendah dari 10-50% yang dilaporkan pada beberapa penelitian sebelumnya (ARTININGSIH *et al.*, 1996; ADRIANI *et al.*, 2004; SUTAMA, 2009).

Umur 0-2 minggu setelah lahir merupakan masa kritis bagi anak kambing terutama pada pola pemeliharaan ekstensif, karena kemungkinan terjadi kekurangan susu adalah sangat mungkin. Pemberian susu secara manual dengan penyusuan langsung pada dot susu membantu ketepatan jumlah susu yang dikonsumsi oleh ternak, dan ini mungkin berkontribusi terhadap rendahnya tingkat kematian anak (6,8%) pada penelitian ini.

### Produksi susu

Ketiga kelompok menunjukkan tingkat dan pola perubahan produksi susu yang hampir sama. Secara umum, produksi susu meningkat secara tajam selama beberapa hari pertama masa laktasi dan mencapai tingkat tertinggi (1000-1200 ml/h) pada minggu pertama dan cenderung menurun secara perlahan hingga minggu ke-5-6. Selanjutnya terjadi penurunan yang agak jelas sampai akhir pengamatan, 3 bulan laktasi (Gambar 4).

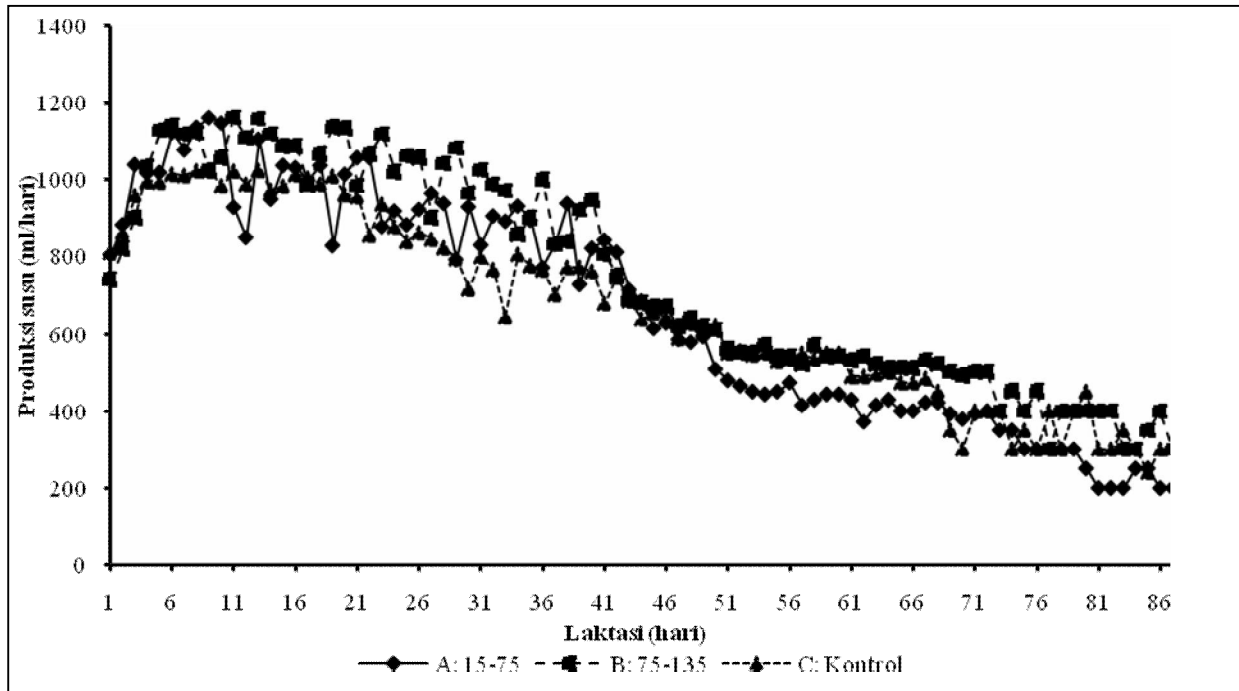
Kadar hormon progesteron selama kebuntingan yang diduga berpengaruh positif terhadap produksi susu tidak nampak jelas pada penelitian ini. Walaupun demikian Kelompok B yang mendapat perlakuan hormon progesteron eksogenus selama 2 bulan akhir masa kebuntingan mempunyai produksi susu sekitar 10% lebih tinggi daripada kontrol, namun lebih rendah dari peningkatan produksi susu (32%) akibat pengaruh superovulasi yang dilaporkan ADRIANI *et al.*, (2004). Rataan produksi susu selama 90 hari laktasi pada Kelompok A, B dan C tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) yaitu masing-masing adalah 59,1; 65,0 dan 58,9 liter (Tabel 2).

**Tabel 2.** Kinerja beranak dan laktasi kambing PE yang diberi perlakuan progesteron eksogenus

Variabel	Perlakuan		
	A (15-75)	B (75-135)	C (Kontrol)
Jumlah induk (e)	10	10	10
Rasio induk beranak tunggal : kembar (%)	60 : 40	70 : 30	50 : 50
Jumlah anak sekelahiran	1,5 <sup>a</sup>	1,3 <sup>a</sup>	1,6 <sup>a</sup>
Rasio anak jantan: betina (%)	53,3 : 46,7	61,5 : 38,5	43,8 : 56,3
Rataan bobot lahir anak (kg) <sup>1</sup>	3,48 <sup>a</sup> ± 0,58	3,58 <sup>a</sup> ± 0,96	3,16 <sup>a</sup> ± 0,45
Bobot sapah, umur 3 bulan (kg) <sup>1</sup>	11,6 <sup>a</sup> ± 2,0	13,1 <sup>a</sup> ± 2,3	11,7 <sup>a</sup> ± 1,4
Pertambahan bobot badan prasapah (g/h) <sup>1</sup>	89,1 <sup>a</sup> ± 17,5	99,8 <sup>a</sup> ± 20,4	94,0 <sup>a</sup> ± 14,8
Kematian anak prasapah, jumlah (%)	0 (0)	1 (7,69)	2 (12,50)
Total produksi susu 90 hari laktasi (kg) <sup>1</sup>	59,14 <sup>a</sup> ± 17,77	65,01 <sup>a</sup> ± 12,70	58,94 <sup>a</sup> ± 17,69

Nilai dengan superskrip yang sama pada baris yang sama adalah tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ )

<sup>1</sup> rata-rata ± Standar deviasi



Gambar 4. Perubahan produksi susu kambing PE yang diberi perlakuan progesteron eksogenus

#### Aktivitas seksual setelah beranak

Sampai akhir waktu penelitian (3 bulan setelah beranak) belum terlihat adanya ternak yang menunjukkan tanda berahi pascaberanak. Hal ini dapat dimengerti mengingat semua ternak diperah secara intensif setiap hari. Pemerahan merangsang sekresi hormon oxytosin (WODZICKA-TOMASZEWSKA *et al.*, 1991; NEGRÃO, 2001; JACKULIAKOVÁ dan TANCIN, 2011) yang mempunyai efek menghambat sekresi hormon yang terkait dengan aktivitas reproduksi (WODZICKA-TOMASZEWSKA *et al.*, 1991). Sebaliknya pengurangan frekuensi pemerahan atau menyusui akan mengakselerasi munculnya aktivitas seksual yang dapat dilihat dari ekspresi berahi (estrus) dan lebih pendeknya interval beranak (OLA dan EGBUNIKE, 2007). Disamping pemerahan, faktor kondisi tubuh induk berpengaruh terhadap aktivitas seksual pascaberanak. Kondisi umum yang terjadi pada ternak induk adalah penurunan kondisi tubuh selama beberapa bulan pertama masa laktasi (BOUKILA, 2005). Kebutuhan nutrisi pada masa laktasi adalah tinggi dan ini dapat memicu penurunan bobot badan terutama bila komposisi nutrisi dalam ransum tidak seimbang (SAHLU *et al.*, 2004; LOU *et al.*, 2004). Kebutuhan nutrisi yang tinggi tersebut tidak cukup dipenuhi dari zat gizi yang dikonsumsi. Untuk itu ternak akan memanfaatkan simpanan energi dalam tubuh untuk memenuhi kebutuhan tersebut (EGAN, 1984). Kambing

dengan produksi susu 1 l/h dengan kadar lemak 4% memerlukan energi 2,6 kali dan protein 2,4 kali lebih banyak dari kebutuhan hidup pokok (TILLMAN *et al.*, 1986). Strategi pemberian pakan yang banyak dilakukan untuk mempercepat timbulnya aktivitas seksual dan meningkatkan kinerja reproduksi adalah pemberian pakan dengan kualitas tinggi dalam waktu singkat yang sering disebut dengan *flushing* (HART, 2008; ACERO-CAMELO *et al.*, 2008; KARIKARI dan BLASU, 2009). Cara ini relatif mudah dan dapat dilakukan oleh petani walaupun peningkatan jumlah anak yang lahir hanya 22-42% (ADIATI *et al.*, 1999; ACERO-CAMELO *et al.*, 2008; KARIKARI dan BLASU, 2009), tidak setinggi dengan cara hormonal yang dapat mencapai 31-72% (KESKIN, 2003; ADRIANI *et al.*, 2004).

#### KESIMPULAN

Perlakuan progestagen eksogenus menggunakan CIDR selama 20 hari efektif mensinkronisasi onset berahi (87,5%) pada kambing PE. Akan tetapi perlakuan progesteron eksogenus selama 2 bulan paruh pertama dan 2 bulan paruh akhir masa kebuntingan tidak meningkatkan produksi susu, bobot lahir dan pertumbuhan anak prasapah secara nyata, namun terdapat penurunan tingkat kematian anak prasapah sebesar 71,2%.

## DAFTAR PUSTAKA

- ADIATI, U., D. YULISTIANI, R.S.G. SIANTURI, HASTONO, I.G.M. BUDIARSANA, I-K. SUTAMA dan I-W. MATHIUS. 1999. Pengaruh perbaikan pakan terhadap respon reproduksi induk kambing Peranakan Etawa. Pros. Seminar Nas. Peternakan dan Veteriner. Bogor, 1-2 Desember 1998. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 491-495.
- ADRIANI, I-K. SUTAMA, A. SUDONO, T. SUTARDI dan W. MANALU. 2004. Pengaruh superovulasi sebelum perkawinan dan suplementasi seng terhadap produksi susu kambing Peranakan Etawa. *JITV* 6: 86-94.
- AMARANTIDIS, I., A. KARAGIANNIDIS, PH. SARATSIS and P. BRIKAS. 2004. Efficiency of methods used for estrous synchronization in indigenous Greek goats. *Small Rum. Res.* 52: 247-252.
- ARTININGSIH. N.M., B. PURWANTARA, R.K. ACHJADI dan I-K. SUTAMA. 1996. Pengaruh penyuntikan pregnant mere serum gonadotrophin terhadap kelahiran kembar pada kambing Peranakan Etawa. *JITV*. 2: 11-16.
- BUDIARSANA, I-G.M. dan I-K. SUTAMA. 2001. Efisiensi produksi susu kambing Peranakan Etawa. Pros. Seminar Nasional. Peternakan dan Veteriner. Bogor, 17-18 September 2001. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. hlm. 427-434.
- BUTTLE, H.L. 1978. The maintenance of pregnancy in hypophysectomized goats. *J. Reprod. Fert.* 52: 255-260.
- BOUKILA, B., E.T. PAMO, F.A. FONTEH, F. TENDONKENG, J.R. KANA and A.S. NANDA. 2005. Effects of supplementation with leaf of *Calliandra calothyrsus* and *Leucaena leucocephala* on goat production performance during dry and rainy seasons in the Western Highlands of Cameroon. *Cameroon J. Exp. Biol.* 1: 8-14.
- ACERO-CAMELO, A., E. VALENCIA, A. RODRIGUEZ and P.F. RANDEL. 2008. Effects of flushing with two energy levels on goat reproductive performance. *Livest. Res. Rural Develop.* <http://www.lrrd.org/lrrd20/9/acer20136.htm> Vol. 20 Issue 136.
- DHARA, K.C., N. RAY, S. TARAPHDER and S. GUHA. 2012. Milk production performance of Black Bengal goats in West Bengal. *Int. J. Livest. Prod.* 3: 17-20.
- EDEY. T.N. 1983. Tropical sheep and goat production. Australian Universities International Development Program (AUIDP), Canberra.
- EGAN, A.R. 1984. Nutrition for Reproduction. *In: Reproduction in Sheep.* LINDSAY, D.R. and D.T. PEARCE (Eds.). Australia Academy of Science, Canberra. pp. 262-268.
- HART, S. 2008. Meat Goat Nutrition. Proc. 23<sup>rd</sup> Ann. Goat Field Day, Langston University, Langston, OK. USA. pp. 58-83.
- HYDEN, T.J., C.R. THOMAS, V.S. SMITH and A.I. FORSYTH. 1980. Placenta lactogen in goat in relation to stage of gestation, number of foetuses, metabolites, progesterone and time of day. *J. Endocr. Vet.* 86: 279-290.
- JACKULIAKOVÁ, L. and V. TANCIN. 2011. Milk distribution in the udder and reaction to milking frequency in dairy ewes. *Slovak. J. Anim. Sci.*, 44: 117-123.
- KARIKARI, P.K. and E.Y. BLASU. 2009. Influence of nutritional flushing prior to mating on the performance of West African Dwarf Goats mated in the rainy season. *Livest. Res. Rural Develop.* <http://www.lrrd21/7/kari21103.htm>. Vol. 21 Issue103.
- KHANUM, S.A., M. HUSSAIN, M. ALI, R. KAUSER and A.M. CHEEMA. 2000. Age at puberty in female dwarf goat kids and oestrous cycle length on the basis of hormon. *J. Pak. Vet.* 20: 71-76.
- KESKIN, M. 2003. Influence of buck effect and exogenous hormone treatments on oestrus synchronisation and litter size in Shami (Damascus) goats. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 27: 453-457.
- LOU, J., A.L. GOETSCH, I.V. NS AHLAI, J.E. MOORE, M.L. GALYEAN, Z.B. JOHNSON, T. SAHLU, C.L. FARRELL and F.N. OWENS. 2004. Prediction of voluntary feed intake by lactating Angora, growing and mature goats. *Small Rum. Res.* 53: 357-378.
- MANALU, W., M.Y. SUMARYADI and KUSUMORINI. 1996. Effect of fetal number on the concentrations of circulating maternal serum progesterone and estradiol of does during pregnancy. *Small Rum. Res.* 23: 117-124.
- MANALU, W., M.Y. SUMARYADI, SUDIATMOGO and A.S. SATYANINGTIJAS 1999. Mammary gland differential growth during pregnancy in superovulated Javanese Thin-tail ewes. *Small Rum. Res.* 33: 279-284.
- MARTAWIDJAJA, M., B. SETIADI dan S.S. SITORUS. 1999. Karakteristik pertumbuhan anak kambing kacang prasapah dengan tatalaksana pemeliharaan *creep feeding*. Pros. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Bogor, 1-2 Desember 1998. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm: 485-490.
- OLA, S.I. and G.N. EGBUNIKE, 2007. Progesterone injection and restricted suckling access could shorten post-partum intervals in traditionally managed West African dwarf goats. *Livest. Res. Rural Develop.* <http://www.lrrd.org/lrrd19/5/ola19067.htm> Vol. 19, Issue 67.
- PANG, X.S., Z.Y. WANG, T.G. ZHU, D.Z. YIN, Y.L. ZHANG, L. MENG and F. WANG. 2010. Concentrations of progesterone and estradiol in peripheral plasma during the estrous cycle and after ovariectomy in Huanghuai goats of high or poor prolificacy. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 23: 188-196.



- SEMIADI, G., I-K. SUTAMA dan Y. SYAEFUDIN. 2003. Sinkronisasi estrus pada kambing Peranakan Etawa menggunakan CIDR-G. *J. Prod. Ternak*. 5: 83-86.
- SAHLU, T., A.L. GOETSCH, J. LOU, I.V.NSAHLAI, J.E. MOORE, M.L. GALYEAN, F.N. OWENS, C.L. FARRELL and Z.B. JOHNSON. 2004. Nutrient requirements of goats: Developed equations, other considerations and future research to improve them. *Small Rum. Res.* 53: 191-219.
- SUTAMA, I-K. 2009. Productive and reproductive performances of female Peranakan Etawa goats in Indonesia. *Wartazoa* 19: 1-6.
- SUTAMA, I-K., IGM. BUDIARSANA, H. SETIANTO and A. PRIYANTI. 1995. Productive and reproductive performances of young Peranakan Etawa does. *JITV* 1: 81-85.
- SUTAMA, I-K, I-G.M. BUDIARSANA, I-W. MATHIUS dan E. JUARINI. 1999. Pertumbuhan dan perkembangan seksual anak kambing Peranakan Etawa dari induk dengan tingkat produksi susu yang berbeda. *JITV* 4: 95-100.
- SUTAMA, I-K., M. ALI dan E. WINA. 1994. The effect of supplementation of Caliandra (*Calliandra calothyrsus*) leaves on reproductive performance of Javanese Fat-tailed sheep. *Ilmu dan Peternakan*. 7: 13-16.
- SUTAMA, I-K., R. DHARSANA, I.G.M. BUDIARSANA dan T. KOSTAMAN. 2002. Sinkronisasi berahi dengan larutan komposit testosteron, oestradiol dan progesterone (TOP) pada kambing Peranakan Etawa. *JITV* 7: 110-115.
- SUTAMA, I-K., T.N. EDEY and I.C. FLETCHER. 1988. Oestrous cycle dynamics in peri-pubertal and mature Javanese Thin-tail sheep. *Anim. Reprod. Sci.* 16: 61-70.
- TILLMAN, A.D., H.E. RIDENOUR and W.R. GETZ. 1986. A guide to the feeding and nutrition of ruminants in the tropics. Winrock International Institute for Agricultural Development. Petit Jean Mountain Morrilton, AR 72110, USA.
- WODZICKA-TOMASZEWSKA, M., I-K. SUTAMA, I-G. PUTU and T.D. CHANIAGO. 1991. Reproduksi, Tingkah Laku dan Produksi Ternak di Indonesia. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.