

# PENGGUNAAN LASERPUNKTUR UNTUK SINKRONISASI ESTRUS PADA FASE LUTEAL PADA KAMBING PERANAKAN ETAWAH (PE)

*The Use of Laserpuncture for the Synchronization of Estrous  
at Lutheal Phase on Etawah Crossbread Goats*

I Made Rai Yasa<sup>1</sup>, Aris Junaidi<sup>2</sup>, dan Slamet Soebago<sup>2</sup>

*Program Studi Sain Veteriner  
Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada*

## ABSTRACT

The aim of this research was to know the use of laserpuncture for the synchronization of estrous at lutheal phase on Etawah crossbread goats (PE).

Twenty five does which its cycles had been synchronized by prostaglandin  $F_{2\alpha}$  (Glandin N<sup>®</sup>, Lohmann Animal Health GmbH & Co. KG, Germany) were used in this research. The animals were kept at the area of centre of goat in the Regency of Buleleng Bali and then they were grouped into 2 group based on the ranch location. Group 1 (n = 17 goats) were kept in Sepang Village and Group 2 (n=8) in Bongancina Village. Goats in group 1 and group 2 were laserpunctured in 22 acupuncture point with the power 20 KHZ of laser ray on day 11th and on day 12th after the injection of  $PGF_{2\alpha}$ . Response estrous after irradiating, time of incidence of estrous and the length of estrous after irradiating were recorded and analysed with SPSS. At estrous, the does were inseminated with artificial insemination (AI). The pregnancy rate and the birth rate were evaluated. Blood samples were taken on the 1st, and 2nd day of the laserpunctured time, then to measure the concentration of progesterone on the 1st and 2nd day after laserpunctured and at the 21st day after AI.

The result showed, that occurrence of estrous after irradiating were 88,44 % (Group 1) and 75 % (Group 2). Time of incidence of estrous from irradiating was  $37,20 \pm 12,18$  hours (Group 1) and  $34,00 \pm 9,03$  hours (Group 2). Length of estrous were  $29,13 \pm 6,21$  hours (Group 1) and  $27,67 \pm 6,48$  hours (Group 2). Mean of serum progesterone at the 1st, the 2nd irradiation, and at the 1st, the 2nd day after irradiation were 6,8 ng / ml, 8,7 ng / ml, 10 ng / ml and 7,2 ng / ml respectively ; and at the 21st after AI, 2 head of does had serum progesterone 5 ng/ml and 2 other head (1 ng/ml). The percentage of does that were not return to estrous after AI are 40 % (Group 1) and 16,67 % (Group 2). It could be concluded that the use of laserpuncture on does could synchronized estrous, however the high of serum progesteron at the time of estrous, suggested that ovulation could not occurred.

**Keywords:** *laserpuncture – synchronization of estrous – Etawah crossbread goat*

1) Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Bali

2) Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

## PENGANTAR

Sinkronisasi atau penyerentakkan estrus pada ternak merupakan suatu upaya untuk dapat memudahkan manajemen pemeliharaan, karena dapat mengefisienkan waktu dan tenaga kerja dalam pemberian pakan, perkawinan, kelahiran dan pemasaran (Adiwinarti, 1989; Odde, 1990; Utama, dkk. 1998). Selain itu, sinkronisasi estrus merupakan bagian yang terpenting untuk menunjang keberhasilan Inseminasi Buatan (IB) dan transfer embrio (Sutama, dkk. 1998).

Sinkronisasi estrus pada kambing telah dilaporkan baik secara kimiawi maupun biologis. Senyawa kimia yang umum digunakan untuk sinkronisasi estrus antara lain  $\text{PGF}_2\alpha$  (Kusumawati, 1994; Gustari, dkk. 1996) dan hormon progesteron (Sutama, dkk. 1998); sedangkan secara biologis misalnya, kehadiran pejantan secara mendadak dapat menstimulasi timbulnya estrus pada betina yang sebelumnya diisolasi dalam waktu tertentu (Knight, 1983 dalam Utama, dkk. 1998).

Alternatif lain dilaporkan bahwa dengan menggunakan teknik laserpunktur, Adikara (1992) dalam Guntoro, dkk. (1999) telah berhasil menyerentakkan estrus pada kambing. Guntoro, dkk. (1999) dan Guntoro, dkk. (2000) melaporkan bahwa rangsangan estrus pada kambing yang dilakukan pada 22 titik akupunktur reproduksi dengan sinar laser berkekuatan 20 KHz masing-masing selama 5 detik, memunculkan gejala estrus berturut-turut 100% dan 92,10%, setelah dikawinkan menghasilkan tingkat konsepsi sebesar 71,42% dengan angka kelahiran rata-rata 2 ekor. Namun demikian penggunaan sinar laser untuk menyerentakkan estrus kambing-kambing tersebut tanpa memperhatikan stadium siklus estrusnya (Guntoro dkk., 1999; Guntoro, dkk. 2000; dan Guntoro, dkk., 2001); selain itu tidak diteliti pula hormon-hormon yang terkait dalam siklus estrus seperti progesteron. Oleh karena itu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui penggunaan laserpunktur untuk sinkronisasi estrus pada fase luteal pada kambing PE.

## CARA PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan dari bulan Agustus tahun 2002 sampai dengan April 2003 di Dusun Kerobokan Desa Sepang dan di Desa Bongancina Kecamatan Busungbiu Kabupaten Buleleng Propinsi Bali. Penelitian ini menggunakan 25 ekor induk kambing Peranakan Etawah (PE) pada fase kelahiran 2 - 5.

Sebelas hari sebelum kambing tersebut dilaserpunktur, estrusnya diserentakkan dengan  $\text{PGF}_2\alpha$  (Glandin N<sup>®</sup>, Lohmann Animal Health GmbH & Co. KG, Germany). Laserpunktur diaplikasikan pada 22 titik akupunktur masing-masing selama 5 detik, yaitu 4 buah titik pada bagian depan dan belakang *os. tubercoccy* (2 di kiri dan 2 di kanan), 1 buah pada pangkal ekor (pertemuan *os. vertebrae sacralis* dan *os. vertebrae coccygealis*), 2 buah titik di sisi kiri dan kanan pertengahan vulva, 5 buah titik di antara *processus spinosus os. lumbalis 1-6* dan 10 titik di antara *processus transversus os. lumbalis 1-6* (5 di kiri dan 5 di kanan).

Pengamatan estrus setelah laserpunktur dilakukan tiga kali sehari (pagi, siang dan sore), perkawinan dilakukan dengan inseminasi buatan (IB). Kambing-kambing di Dusun Kerobokan di IB dengan semen beku produksi BPTP Bali, sedangkan kambing di Bongancina dengan semen segar. IB dilakukan dua kali, yaitu 12 jam dan 24 jam dari munculnya gejala estrus. Sedangkan pengambilan darah (serum) untuk mengetahui pengaruh laserpunktur dilakukan 4 kali berturut-turut dari 2 ekor kambing, yaitu pada saat aplikasi laserpunktur ke-1 (hari ke-11 setelah injeksi  $\text{PGF}_2\alpha$ ), laserpunktur ke-2 (hari ke-12), saat estrus (hari ke-13) dan sehari setelah IB (hari ke-14  $\text{PGF}_2\alpha$ ). Untuk mendeteksi kebuntingan dini hasil IB, diambil sampel darah pada hari ke-21 setelah IB, dari 4 ekor kambing, sehingga jumlah sampel darah keseluruhan sebanyak 12. Sampel tersebut diperiksa di Laboratorium Prodia Kramat Jati Jakarta melalui perwakilan Lab. Prodia Denpasar Bali, dengan menggunakan metode *Immunochemilunescence Competitive*. Pengamatan *Non Return Rate (NRR)* (%) atau persentase ternak yang tidak kembali estrus setelah IB dan *kidding rate* dilakukan sampai hari ke-160 setelah IB. Selanjutnya data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) Versi 10 for Windows.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Persentase, permulaan timbulnya estrus dan lama estrus kambing PE setelah aplikasi laserpunktur

Hasil aplikasi laserpunktur yang dilakukan pada hari ke-11 dan ke-12 memperoleh persentase estrus untuk Dusun Kerobokan dan Desa Bongancina masing-masing 88,44% (15 dari 17 ekor) dan 75% (6 dari 8 ekor) dengan permulaan timbulnya estrus masing-masing  $37,20 \pm 12,18$  jam dan  $34,00 \pm 9,03$  jam dengan lama estrus berturut-turut  $29,13 \pm 6,21$  dan  $27,67 \pm 6,48$  jam (Tabel 1).

Tabel 1. Persentase estrus, permulaan timbulnya estrus dan lama estrus setelah aplikasi Laserpunktur.

No Parameter	Lokasi	
	Dusun Kerobokan Desa Sepang (n = 17 ekor)	Desa Bongancina (n = 8 ekor)
1 Persentase kambing yang estrus (%)	88,24 (15 ekor)	75 (6 ekor)
2 Permulaan timbulnya estrus (jam)	37,20 ± 12,18	34,00 ± 9,03
3 Lama Estrus (jam)	29,13 ± 6,21	27,67 ± 6,98

Persentase estrus tersebut sedikit lebih rendah dibandingkan dengan yang dilaporkan Guntoro, dkk. (1999 ; 2000 ; 2001 dan 2002), yakni berturut-turut 100 %, 90,8 %, 92 % dan 91 % dengan permulaan timbulnya estrus antara 20-30 jam sebanyak 26 % dan antara 40-50 jam 74 %. Gejala estrus yang muncul hampir sama dengan yang ditunjukkan oleh kambing yang estrus secara alami antara lain penurunan nafsu makan, vulva bengkak dan berwarna kemerahan, keluar lendir, ekor dikibas-kibaskan dan kambing terlihat gelisah.

Lama estrus pada kambing ini (Tabel 1) lebih pendek dibandingkan dengan laporan Bearden dan Fuquay (1980) yang melaporkan 32-40 jam serta Kusumawati (1994) yang melaporkan 34,2 ± 32,28 jam.

### Profil hormon progesteron

Hasil pemeriksaan menunjukkan, rata-rata konsentrasi hormon progesteron dalam serum darah pada hari ke-1, ke-2 penyinaran, hari ke-3 atau saat estrus terus mengalami kenaikan (berturut-turut 6,8 ng/ml, 8,7 ng/ml, dan 10 ng/ml), selanjutnya pada hari ke-4 mengalami penurunan menjadi 7, ng/ml (Tabel 2).

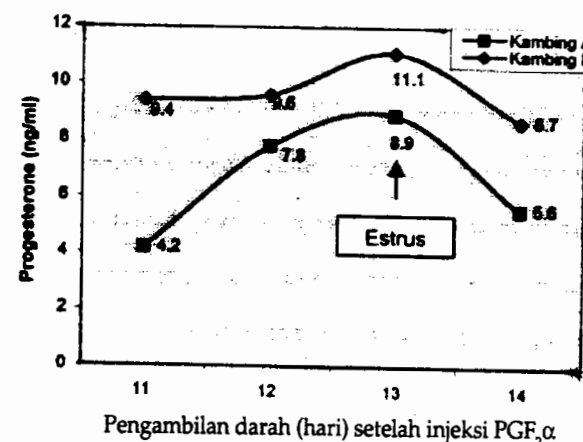
Tabel 2. Konsentrasi Hormon Progesteron pada saat dan setelah aplikasi laserpunktur

No	Waktu pengambilan darah	Konsentrasi Progesteron (ng/ml)		
		Kambing 1	Kambing 2	Rata-rata
1	Hari ke-1 (11 hari setelah injeksi PGF <sub>2</sub> α)	9,4	4,2	6,8
2	Hari ke-2 (12 hari setelah injeksi PGF <sub>2</sub> α)	9,6	7,8	8,7
3	Hari ke-3 (13 hari setelah injeksi PGF <sub>2</sub> α)	11,1	8,9	10,0
4	Hari ke-4 (14 hari setelah injeksi PGF <sub>2</sub> α)	8,7	5,6	7,2

Masih tingginya konsentrasi progesteron ini menunjukkan kambing-kambing tersebut masih pada fase luteal. Menurut laporan Aziz (1994) konsentrasi progesteron pada kambing pada fase luteal rata-rata 4,45 ± 4,89 ng/ml sedangkan pada fase folikuler rata-rata 1,41 ± 1,83 ng/ml. Hasil ini menunjukkan laserpunktur tidak mampu melisisasi KL yang ada, walaupun kenyataannya kambing-kambing tersebut pada hari ke-3 menunjukkan gejala estrus.

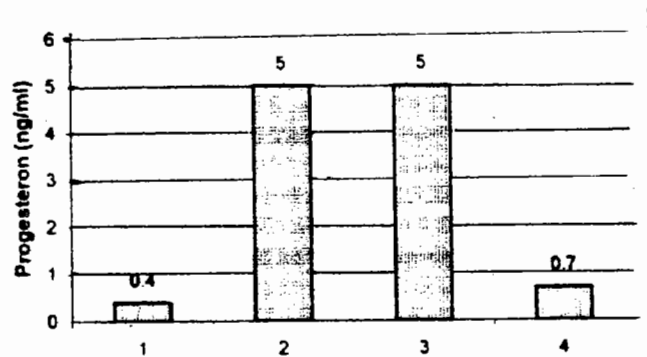
Menurut laporan-laporan peneliti sebelumnya, konsentrasi progesterone pada kambing yang sedang estrus rata-rata kurang dari 1 ng/ml. Mavogenis (1987) melaporkan konsentrasi progesteron dalam darah kambing pada saat estrus sebesar 0,14 ng/ml sedangkan menurut Sulu, dkk (1990) 0,37 ng/ml. Konsentrasi progesteron terendah pada saat estrus (kurang dari 1 ng/ml) karena KL belum terbentuk (Greyling dan Van Niekerk, 1991 dalam Suyadi, 2000).

Puncak konsentrasi progesteron ini dihitung dari saat injeksi PGF<sub>2</sub>α, hari ke-13 merupakan hari ke-10-11 dari siklus estrus (Gambar 1). Hasil ini hampir sama dengan yang dilaporkan oleh Utama, dkk (1995) dan Utama, dkk. (1998) pada kambing PE bahwa konsentrasi hormon progesteron mencapai puncaknya pada hari ke-10 dari siklus estrus.



Gambar 1. Konsentrasi hormon Progesteron (ng/ml) pada kambing PE yang estrusnya diserentakkan dengan laserpunktur

Hasil pemeriksaan serum yang dilakukan 21 hari setelah IB menunjukkan 2 dari 4 ekor kambing, progesteronnya 5 ng/ml dan 2 ekor lainnya masing-masing 0,7 ng/ml dan 0,4 ng/ml (Gambar 2). Hasil tersebut menunjukkan 2 ekor kambing dalam fase luteal dan 2 ekor lainnya dalam fase folikuler. Menurut laporan Aziz (1994), konsentrasi progesteron dalam darah kambing pada fase folikel 1,41 ± 1,83 ng/ml ; fase luteal 4.45 ± 4.89 ng/ml.



Gambar 2. Grafik konsentrasi hormon progesteron 21 hari setelah IB

Dua ekor kambing yang konsentrasi progesteronnya di bawah 1 ng/ml tersebut, secara visual juga menunjukkan gejala estrus. Hasil ini sesuai dengan laporan-laporan sebelumnya yang menemukan bahwa pada saat estrus, konsentrasi progesteron pada kambing di bawah 1 ng/ml; seperti laporan Mavogenis (1987) yakni 0,14 ng/ml, Sulu, dkk (1990) yakni 0,37 ng/ml, Thorburn dan Schneider (1972) dalam Azis (1994) 0,2 ng/ml, demikian juga laporan Akusu, dkk (2003) yakni 0,3 ± 0,02 ng/ml. Konsentrasi progesteron yang kurang dari 1 ng/ml pada ternak lain seperti pada sapi perah (Hartantyo, 1992), sapi Zebu (Rekwot, dkk. 2000), dan pada kerbau (Beg dan Totey, 1999) merupakan suatu indikator ternak tersebut dalam keadaan estrus.

Konsentrasi serum progesteron pada 2 ekor kambing yang lain cukup tinggi, yakni 5 ng/ml (Gambar 2). Hal ini menunjukkan kambing tersebut berada pada fase luteal, akan tetapi penulis tidak berani menyimpulkan kambing tersebut pada saat itu dalam keadaan bunting; karena antara hari ke-41 sampai ke-60 menunjukkan gejala estrus. Meskipun menurut Sardjana (1994), bahwa adanya resorpsi embrio merupakan salah satu penyebab terjadinya kekeliruan dalam mendiagnosis kebuntingan dini. Kematian embrio dini tidak menunjukkan aspek klinis yang jelas, biasanya hanya periode siklus estrusnya yang diperpanjang. Akibatnya, pada saat pemeriksaan (hari ke-21) konsentrasi progesteron tinggi karena korpus luteum tetap dipertahankan (Hardjopranjoto, 1995 dalam Siregar, 2002).

#### Non Return Rate (NRR) dan Kidding Rate (KR)

Hasil pengamatan NRR antara hari ke-20 sampai dengan hari ke-40 setelah IB, 88,66 % (13 dari 15 ekor) kambing di Dusun Kerobokan tidak estrus kembali. Selanjutnya antara hari ke-41 sampai hari ke-160 yang tidak kembali estrus sebanyak 40 % (6 dari 15 ekor). Sedangkan

untuk Bongancina, antara hari ke-20 sampai hari ke-40 sebanyak 67 % (4 dari 6 ekor), antara hari ke-41 sampai hari ke-60 sebanyak 33 % (2 dari 6 ekor); dan antara hari ke-61 sampai hari ke-160 sebanyak 16,57 % (1 dari 6 ekor). Meskipun demikian, semua kambing-kambing yang sampai hari ke-160 tidak estrus kembali, secara fisik juga tidak menunjukkan gejala bunting; dan sampai batas waktu hari ke-160 tidak ada yang melahirkan, sehingga angka *kidding rate*-nya 0 %.

Rendahnya NRR dan *kidding rate* ini kemungkinan disebabkan oleh waktu pelaksanaan IB yang tidak tepat bila dikaitkan dengan konsentrasi progesteron dalam darah atau karena estrus yang muncul akibat laserpunktur tidak diikuti dengan ovulasi. Pada ternak sapi, Hariadi (2001) melaporkan bahwa *Conception Rate* (CR) tertinggi diperoleh apabila IB dilakukan pada saat konsentrasi progesteron berkisar antara 0 - 0,4 ng/ml dan terendah pada konsentrasi 2,9 ng/ml. Dilaporkan pula bahwa IB yang dilakukan pada saat konsentrasi progesteron mencapai lebih dari 3 ng/ml CR-nya 0 %. Sedangkan pada penelitian ini, IB dilakukan pada saat konsentrasi progesteron masih di atas 3 ng/ml yakni sekitar 7,15 ng/ml walaupun kenyataannya pada saat di IB ternak tersebut menunjukkan gejala estrus.

Hasil penelitian ini berbeda dengan laporan Guntoro, dkk. (1999; 2000; 2001; 2002) yang melaporkan tentang keberhasilan laserpunktur untuk sinkronisasi estrus dengan persentase keserempakkan yang tinggi dan setelah dikawinkan menghasilkan angka konsepsi yang tinggi pula. Apakah penggunaan PGF<sub>2</sub>α mempengaruhi laserpunktur atau tidak, sampai saat ini belum diketahui dan perlu penelitian lanjutan.

## KESIMPULAN

Aplikasi laserpunktur pada 22 titik akupunktur reproduksi dapat mensinkronkan estrus (81,72 %) dalam waktu 35,6 jam setelah penyinaran. Konsentrasi hormon progesteron yang tinggi saat estrus, diperkirakan ovulasi tidak terjadi sehingga tidak terjadi kebuntingan setelah dikawinkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiwinarti, R. 1989. Upaya peningkatan populasi ternak dengan pengendalian dan penyerentakan siklus birahi. *Prosiding Seminar Pengawasan Penyakit*, Bogor 4 Desember 1989. Hal : 178-185.
- Akusu, M.O., E. Nduka and B.A. Soyebó. 2003. Peripheral plasma levels of progesterone and oestradiol-17β of West African Dwarf goats during the oestrous cycle. <http://www.Fao.org/wairdocs/ilri/xsszobOp.htm>

- Azis, A.A. 1994. Hubungan antara Ovarium fase Folikel, Luteal dan Bunting dengan Tingkat Progesteron dalam Darah dan dalam Ekstrak Ovarium pada Kambing (*Capra hircus*). Tesis. Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Bearden, H.J. and J.W. Fuquay. 1981. Applied Animal Reproduction. Reston Publishing Company. Reston Virginia. 63 - 74.
- Beg, M.A., and S.M. Totey. 1999. The oestrous cycle, oestrous behaviour and the endocrinology of the oestrous cycle in the buffalo (*Bubalus bubalis*). *Animal Breeding Abstracts* Vol. 67 (5) : 329-337.
- Guntoro, S. 2002. Makalah pelatihan laserpunktur dan IB pada kambing, 12-13 Oktober 2003 di BPTP Bali, Denpasar.
- Guntoro, S., I.M. Rai Yasa., I.A Parwati., D.M.Rai Puspa dan Sriyanto. 2000. Laporan Akhir Penelitian Adaptif Superovulasi pada Kambing dengan Laserpunktur. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bali, Denpasar.
- Guntoro, S., N. Suyasa. dan I.A Parwati. 1999. Laporan Akhir Penelitian Adaptif Superovulasi pada Kambing dengan Laserpunktur. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian, Denpasar.
- Guntoro, S., I M. M. Rai Yasa., Sriyanto., I M. Londra dan D.M. Rai Puspa. 2001. Laporan Akhir Sistem Usahatani Kambing dengan Tanaman Industri. Balai Pengkajian dan Teknologi Pertanian, Bali. Denpasar.
- Gustari,S., A. Kusumawati., S. Subagyo dan P.P. Putro. 1996. Pemberian Prostaglandin intra uterin untuk induksi estrus pada kambing PE. *Bull. FKH Univ. Gadjah Mada*. Vol. XV (1) : 1-8.
- Hariadi, M. 2001. The use of progesterone levels in milk for determination the accuracy of timing of insemination in dairy cows. *Media Kedokteran Hewan* Vol. 17 (3) : 154-156.
- Hartantyo, S. 1992. Blood progesterone concentration in Dairy cattle. *Bull. FKH Univ. Gadjah Mada XI* (1) : 7-14.
- Kusumawati, A. 1994. Pengaruh Sinkronisasi Estrus Terhadap Angka Konsepsi Kambing Peranakan Etawah (PE). *Laporan Penelitian FKH*. UGM. Yogyakarta.
- Mavogenis, A.P. 1987. Serum progesterone levels in the pregnant Dumasacus goats. *Animal Production* 23 (2) : 55-58.
- Odde, K.G. 1990. A review of synchronization of estrous in postpartum cattle. *J. Anim Sci*. 68: 817-830.
- Rekwot, P.I., D. Ogwu., V.O.Sekoni and E.O. Oyedipe. 2000. Serum progesterone profiles of Zebu cattle / *Bos indicus* in relationship to conception and repeat breeding after artificial insemination. *Animal Reproduction Science* 63 : 41-51
- Sardjana, I.G.W. 1994. Diagnosa kebuntingan dini melalui pengukuran hormon progesterone pada air susu kambing untuk meningkatkan produksi ternak. *Bul. FKH-UGM Vol. XIII* . hal : 17-22.
- Siregar, T.N. 2002. Pengukuran profil progesteron sebagai suatu metode diagnosis kebuntingan dini dan kelahiran kembar pada domba lokal. *Media Kedokteran Hewan* 18 (2) : 73-77.
- Sulu, N., Ozcar, S and B. Guven. 1990. Determination of blood progesterone concentration in Sakiz sheep by mean radio immuno assay. *Animal Breeding Abstracts*. 058-06006.
- Sutama, I.K., I.G.M. Budiarsana., H. Setiyanto and A. Priyanti. 1995. Productive and reproductive performances of young Ettawah-cross does. *J. Ilmu Ternak dan Veteriner* 1 (2) : 81-85.
- Sutama, I.K., I.W. Mathius., Supriyati., I.G.M. Budiarsana., U. Adiati., R.S.G. Sianturi, Hestono dan T.D. Chaniago. 1998. Sinkronisasi birahi secara hormonal dan biologis pada kambing peranakan Etawah. *Kumpulan Hasil-Hasil Penelitian Peternakan APBN TA. 1990 - 1997*. Buku II Penelitian Ternak Ruminansia Kecil. Balai Penelitian Ternak Ciawi. Bogor. Hal : 111-119.
- Suyadi. 2000. Hubungan antara jumlah corpora lutea dengan konsentrasi progesteron plasma pada awal kebuntingan kambing. *J. Ilmu-Ilmu Peternakan* Vol 10 (1) : 1-5.