

# Agrinimal

Jurnal Ilmu Ternak dan Tanaman

Volume 4, Nomor 1, April 2014

**KEBERHASILAN KEBUNTINGAN KAMBING PERANAKAN  
ETTAWA YANG DIINSEMINASI DENGAN SEMEN CAIR**

Muhamad Rizal, Bambang Irawan, Danang Biyatmoko, Anis Wahdi, Habibah,  
Muhammad Riyadhi

**FERTILITAS DAN DAYA TETAS TELUR AYAM KAMPUNG PADA  
LOKASI ASAL TELUR DAN KAPASITAS MESIN TETAS BERBEDA**

Rajab

**SELEKSI INDUK SAPI ACEH DENGAN METODE INDEKS SELEKSI**

Widya P. B. Putra, Sumadi, Tety Hartatik, Hendra Saumar

**ANALISA SIFAT KIMIA DARI TIGA JENIS TEPUNG UBI JALAR  
(*Ipomoea batatas* L)**

Isye J. Liur

**EVALUASI PELAKSANAAN INSEMINASI BUATAN  
PADA SAPI BALI DI KABUPATEN HALMAHERA UTARA**

Jusak Labetubun, Feronica Parera, Sherley Saiya

**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI AKTIVITAS  
BUDIDAYA TERNAK SAPI POTONG DI KABUPATEN BURU**

Asmirani Alam, S. Dwijatmiko, W. Sumekar

**PENGARUH KARAKTERISTIK SOSIAL EKONOMI KELUARGA  
TERHADAP KEANEKARAGAMAN KONSUMSI PANGAN DI  
KECAMATAN LETTI KABUPATEN MALUKU BARAT DAYA  
PROVINSI MALUKU**

Jomima M. Tatipikalawan, Rajab

Agrinimal

Vol. 4

No. 1

Halaman  
1 - 44

Ambon,  
April 2014

ISSN  
2088-3609

## **KEBERHASILAN KEBUNTINGAN KAMBING PERANAKAN ETTAWA YANG DIINSEMINASI DENGAN SEMEN CAIR**

**Muhammad Rizal, Bambang Irawan, Danang Biyatmoko,  
Anis Wahdi, Habibah & Muhammad Riyadhi**

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat,  
Jl. Jenderal Ahmad Yani Km. 36 Banjarbaru 70714. Telp. 0511-4781551.  
Email: icang65@yahoo.com

---

### **ABSTRAK**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keberhasilan kebuntingan kambing peranakan ettawa (PE) yang diinseminasi dengan semen yang diencerkan menggunakan pengencer air kelapa muda-kuning telur. Semen ditampung dari pejantan kambing PE dewasa menggunakan vagina buatan. Segera setelah penampungan, semen dievaluasi secara makroskopik (meliputi: volume, warna, dan konsistensi) dan mikroskopik (meliputi: gerakan massa, konsentrasi, dan persentase spermatozoa motil). Semen diencerkan dengan pengencer 80% air kelapa muda + 20% kuning telur. Sebanyak 10 ekor betina dewasa sebagai akseptor disinkronkan estrusnya dengan penyuntikan 1 ml (5 mg dinoprost)  $PGF_{2\alpha}$ . Penyuntikan  $PGF_{2\alpha}$  dilakukan sebanyak dua kali dengan rentang waktu 11 hari. Dua hari setelah penyuntikan kedua  $PGF_{2\alpha}$ , dilakukan pengamatan untuk mengetahui respons estrus. Betina yang menunjukkan gejala estrus, diinseminasi dengan semen yang telah diencerkan sebanyak 0,25 ml. Keberhasilan kebuntingan dievaluasi dengan cara pengamatan estrus dua siklus berturut-turut setelah inseminasi. Hasil penelitian diperoleh menunjukkan bahwa volume, warna, konsistensi, gerakan massa, konsentrasi spermatozoa, dan persentase spermatozoa motil semen segar kambing PE adalah masing-masing 1,5 ml, krem, sedang, ++, 2.140 juta sel/ml, dan 70%. Semua betina (100%) menunjukkan gejala estrus. Angka kebuntingan yang diperoleh sebanyak 90%, dengan angka kelahiran sebesar 55,56%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penyuntikan  $PGF_{2\alpha}$  sebanyak 5 mg menghasilkan 100% betina estrus pada kambing PE. Pengencer air kelapa muda-kuning telur mampu mempertahankan fertilitas spermatozoa kambing PE. Kambing PE yang diinseminasi dengan semen cair menggunakan pengencer air kelapa muda-kuning telur menghasilkan kebuntingan sebesar 90% dan kelahiran sebanyak 55,56%.

Kata kunci: Sinkronisasi estrus, pengencer air kelapa muda, inseminasi buatan, kambing PE.

## **PREGNANCY SUCCESSFUL OF ETTAWA CROSSBREED GOAT INSEMINATED WITH DILUTED-SEMEN**

### **ABSTRACT**

The objective of this research was to know pregnancy successful of ettawa crossbreed (EC) goat inseminated with diluted-semen which diluting coconut-egg yolk extender. Semen was collected from mature EC buck by artificial insemination. Immediately after collecting, semen was evaluated with macroscopic method (including: volume, color, and consistency) and microscopic method (including: mass move, concentration, and percentage of progressive motile). Semen was diluted with 80% coconut water + 20% egg yolk. Ten recipients were injected using double dosage of prostaglandin (5 mg  $PGF_{2\alpha}$ ) with 11 days of interval to synchronize the estrous periods. Recipients which estrous were inseminated with 0.25 ml diluted-semen. Results of this research showed that volume, color, consistency, mass movement, spermatozoa concentration, and percentage of motile spermatozoa of EC goat fresh semen were 1.5 ml, cream, thick, ++, 2140 million cell/ml, and 70%, respectively. All recipients (100%) were showed estrous. Pregnancy and kidding rate were 90% and 55.56%, respectively. In conclusion, administration of 5 mg  $PGF_{2\alpha}$  in EC goat was obtained 100% synchronized estrous. Coconut water-egg yolk extender could be maintain the fertility of EC goat spermatozoa. Pregnancy and kidding rate of EC goat inseminated with diluted-semen using coconut water-egg yolk were 90% and 55.56%, respectively.

Keywords: Estrous synchronization, water coconut extender, artificial insemination, EC goat

---

## PENDAHULUAN

Salah satu jenis kambing penghasil susu yang cukup penting di daerah tropik khususnya Indonesia adalah kambing peranakan etawa (PE). Kambing tersebut merupakan hasil persilangan antara kambing etawa dan kambing lokal Indonesia. Di samping sebagai ternak penghasil susu, pejantan kambing PE juga dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan potensi produksi susu kambing-kambing lokal Indonesia lainnya melalui persilangan dengan teknologi reproduksi, seperti inseminasi buatan (IB). Diharapkan dengan persilangan tersebut akan dihasilkan kambing-kambing yang mampu memproduksi susu dan daging cukup tinggi (*dual purpose*).

Teknologi sinkronisasi estrus (penyerentakan berahi) merupakan suatu teknologi yang memanipulasi siklus estrus sekelompok betina, sehingga betina-betina tersebut estrus dalam waktu yang relatif bersamaan. Perlakuan yang umum digunakan dalam program sinkronisasi estrus adalah dengan penyuntikan hormon prostaglandin  $F_{2\alpha}$  ( $PGF_{2\alpha}$ ). Teknologi sinkronisasi estrus ini merupakan bagian integral yang sudah lazim diterapkan dalam pelaksanaan program IB. Salah satu keuntungan program sinkronisasi estrus adalah membantu mengatasi kesulitan mendeteksi gejala-gejala estrus pada kambing (Tambing dan Sariubang, 2008). Perpaduan teknologi sinkronisasi estrus dengan IB diharapkan memudahkan dan meningkatkan efisiensi reproduksi kambing PE. Semen yang digunakan dalam program IB dapat berupa semen cair atau semen beku. Proses pengolahan semen umumnya diencerkan dengan bahan-bahan kimiawi sintetik, tetapi juga dapat memanfaatkan bahan alami sepanjang tidak toksik bagi spermatozoa, menyediakan sumber energi, dan tidak mengurangi daya fertilitas spermatozoa (Toelihere, 1981). Pemanfaatan bahan alami seperti air kelapa muda, nira aren, berbagai sari buah, dan lain-lain sebagai bahan pengencer semen telah diaplikasikan pada berbagai jenis ternak, yakni: sapi, domba, kerbau, kambing, dan lain-lain.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan meningkatkan efisiensi reproduksi kambing PE melalui penerapan berbagai teknologi reproduksi, yakni: sinkronisasi estrus, pengolahan semen dengan bahan pengencer alami berupa air kelapa muda, dan IB. Pemanfaatan bahan alami seperti air kelapa muda sebagai pengganti komponen pengencer semen berbasis bahan kimiawi sintetik akan menekan biaya proses pengolahan semen.

## BAHAN DAN METODE

### Sinkronisasi Estrus Akseptor

Sebanyak 10 ekor betina dewasa kelamin berumur sekitar 1,5 tahun dipilih sebagai akseptor. Berdasarkan pengamatan, kesepuluh betina tersebut telah menunjukkan gejala-gejala estrus. Selanjutnya

seluruh akseptor disinkronkan estrusnya dengan menyuntikkan preparat hormon prostaglandin  $F_{2\alpha}$  ( $PGF_{2\alpha}$ , lutalyse) secara intramuskuler sebanyak 1 ml (5 g dinoprost) per ekor. Setiap akseptor disuntik hormon  $PGF_{2\alpha}$  sebanyak dua kali dengan selang waktu penyuntikan 11 hari.

Pengamatan gejala-gejala estrus yang ditunjukkan oleh akseptor dilakukan 2 hari setelah penyuntikan kedua  $PGF_{2\alpha}$ . Pengamatan tersebut dilakukan untuk mengetahui respons akseptor terhadap perlakuan penyuntikan hormon  $PGF_{2\alpha}$ .

### Penampungan dan Pengenceran Semen

Semen ditampung dengan vagina buatan dari seekor pejantan kambing PE dewasa yang berumur sekitar 3 tahun. Semen yang telah ditampung dievaluasi secara makroskopik dan mikroskopik untuk menentukan kelayakan semen tersebut digunakan dalam program IB. Evaluasi secara makroskopik meliputi: volume, warna, dan konsistensi (kekentalan) semen. Pengamatan secara mikroskopik meliputi: gerakan massa spermatozoa, konsentrasi spermatozoa, dan persentase spermatozoa motil.

Volume semen ditentukan dengan cara melihat langsung pada tabung penampung yang berskala. Evaluasi warna, konsistensi, dan gerakan massa dilakukan berdasarkan petunjuk Toelihere (1981). Konsentrasi spermatozoa dievaluasi menggunakan kamar hitung Neubauer (Toelihere, 1981).

Persentase spermatozoa motil adalah persentase spermatozoa yang bergerak progresif (bergerak ke depan). Dievaluasi secara subjektif pada delapan lapang pandang yang berbeda dengan mikroskop cahaya pembesaran  $400\times$  (Rasul *et al.*, 2001). Angka yang diberikan berkisar antara 0 dan 100% dengan skala 5%.

Semen yang memenuhi syarat (konsentrasi  $\geq 2000$  juta sel/ml dan persentase spermatozoa motil  $\geq 70\%$ ) diencerkan dengan pengencer air kelapa muda-kuning telur. Komposisi pengencer terdiri atas: 80% air kelapa muda, 20% kuning telur ayam ras, serta ditambahkan streptomisin dan penisilin masing-masing 1000 IU/ml pengencer. Semen yang telah diencerkan diamati motilitas spermatozoa untuk menentukan kelayakan semen tersebut digunakan dalam program IB.

### Inseminasi Buatan dan Evaluasi Keberhasilan IB

Akseptor yang menunjukkan gejala-gejala estrus diinseminasi dengan semen yang telah diencerkan sebanyak 0,25 ml. Inseminasi buatan dilakukan dengan metode *intracervical* (deposisi semen di dalam lumen cervix) dengan bantuan *insemination gun* dan spekulum.

Evaluasi keberhasilan kebuntingan dilakukan dengan cara pengamatan gejala-gejala estrus selama dua kali siklus berturut-turut setelah inseminasi. Betina yang tidak lagi menunjukkan gejala-gejala estrus

didiagnosis telah bunting. Keberhasilan kebuntingan juga dikonfirmasi dengan koleksi data kelahiran.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Respons Betina terhadap Penyuntikan Hormon PGF<sub>2α</sub>

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kesepuluh (100%) betina yang disuntik dengan hormon PGF<sub>2α</sub> menunjukkan gejala-gejala estrus dua hari setelah penyuntikan kedua PGF<sub>2α</sub>. Gejala-gejala estrus yang umum ditunjukkan oleh betina-betina tersebut adalah saling menaiki sesama betina, diam saat dinaiki oleh betina lain, dan keluarnya lendir transparan dari dalam vagina. Hal ini menunjukkan bahwa hormon PGF<sub>2α</sub> yang disuntikkan efektif dalam mensinkronkan estrus pada sekelompok betina. Menurut Toelihere (1981) betina yang sedang estrus menampilkan beberapa macam gejala, seperti: sering mengeluarkan urine, nafsu makan turun, sering mengembik, saling menaiki sesama betina, keluarnya lendir transparan dari dalam vagina lewat vulva, dan diam saat dinaiki betina lain. Wurlina (2005), Suharto *et al.* (2008), Dewi *et al.* (2011), dan Hafizuddin *et al.* (2011) melaporkan kambing PE yang disuntik dengan hormon PGF<sub>2α</sub> efektif menimbulkan estrus sebanyak 100%. Romano (1998) dan Ahmed *et al.* (1998) melaporkan kambing Nubian yang disuntik PGF<sub>2α</sub> sebanyak dua kali dengan selang waktu 12-13 hari memberikan respons estrus sebanyak 100%.

Penyuntikan PGF<sub>2α</sub> pada betina akan menyebabkan lisisnya corpus luteum yang ada di ovarium, sehingga kadar hormon progesteron di dalam darah akan menurun. Kadar progesteron yang turun akan menimbulkan *rebound effect*, yakni pelepasan hormon gonadotropin (*follicle stimulating hormone* atau FSH dan *lutinizing hormone* atau LH) dari kelenjar hipofisis bagian anterior yang disintesis dan ditimbun selama kadar progesteron tinggi. Hormon FSH dan LH akan merangsang pematangan folikel sehingga menghasilkan hormon estrogen yang menyebabkan betina menjadi estrus. Pada penyuntikan PGF<sub>2α</sub> yang kedua mengakibatkan 100% induk kambing menunjukkan gejala-gejala estrus. Hal ini karena corpus luteum pada semua induk kambing sedang berfungsi sehingga penyuntikan kedua PGF<sub>2α</sub> yang diberikan 11 hari setelah penyuntikan pertama mempunyai efek maksimal, yaitu melisis corpus luteum dan akan diikuti dengan pertumbuhan folikel serta mensintesis hormon estrogen sehingga timbul gejala-gejala estrus (Larson & Ball, 1992; Mai *et al.*, 2002; Yildiz *et al.*, 2003).

### Kualitas Semen dan Keberhasilan Kebuntingan

Hasil pengamatan diperoleh volume semen sebanyak 1,5 ml, warna krem, konsistensi sedang, gerakan massa ++, konsentrasi 2.140 juta sel/mL, dan persentase spermatozoa motil 70%. Hal ini

menunjukkan bahwa semen tersebut memenuhi syarat untuk diolah lebih lanjut dalam bentuk semen cair atau semen beku. Hasil evaluasi kualitas semen khususnya motilitas spermatozoa setelah pengenceran juga menunjukkan tidak terjadi perubahan, sehingga semen yang telah diencerkan dengan pengencer air kelapa muda-kuning telur tersebut memenuhi syarat untuk digunakan dalam program IB. Menurut Evans & Maxwell (1987) dan berdasarkan pada Standar Nasional Indonesia (SNI 4869.1:2008), semen yang memenuhi syarat kualitas digunakan dalam program IB harus memiliki persentase spermatozoa motil minimum 40%. Volume semen kambing PE rata-rata 0,72-0,88 ml (Qisthon & Suharyati, 2007) dan 1,4 ml (Putranti *et al.*, 2010); konsentrasi spermatozoa rata-rata 3.140 – 3.770 juta sel/ml (Qisthon & Suharyati, 2007) dan 3.288 juta sel/ml (Putranti *et al.*, 2010); dan persentase spermatozoa motil rata-rata 74,61-83,73% (Qisthon & Suharyati, 2007). Selanjutnya Putranti *et al.* (2010) melaporkan bahwa warna semen kambing PE adalah krem susu, konsistensi kental, dan gerakan massa ++.

Hasil pengamatan diperoleh 9 ekor (90%) dari 10 ekor betina yang diinseminasi berhasil bunting, karena tidak lagi menunjukkan gejala-gejala estrus selama dua kali siklus estrus berturut-turut setelah IB. Hal ini menunjukkan bahwa semen kambing PE yang diencerkan dengan pengencer air kelapa muda-kuning telur tetap dapat mempertahankan kemampuan fertilitas spermatozoa. Betina yang telah dikawinkan dan tidak lagi menunjukkan gejala-gejala estrus pada siklus estrus berikutnya menunjukkan bahwa corpus luteum tidak lisis sehingga tetap bertahan di ovarium. Corpus luteum akan mensekresikan hormon progesteron dalam konsentrasi tinggi untuk menjaga keberlangsungan kebuntingan. Kadar progesteron yang tinggi akan mengakibatkan kelenjar adenohipofisis tidak mensekresikan FSH dan LH dalam jumlah cukup untuk menstimulasi proses folikulogenesis, sehingga tidak terjadi sintesis hormon estrogen dan berakibat tidak munculnya gejala-gejala estrus. Hafizuddin *et al.* (2011) melaporkan kebuntingan sebesar 100% pada kambing PE yang diinseminasi dengan semen beku yang sebelumnya telah disinkronkan estrusnya dengan penyuntikan 2,5 ml (5 mg dinoprost/ml) lutalyse. Leboeuf *et al.* (2000) melaporkan angka kebuntingan pada kambing yang diinseminasi dengan semen cair adalah sebanyak 51-74,8%. Suharto *et al.* (2008) Tambing & Sariubang (2008) melaporkan angka kebuntingan sebesar 25% pada kambing PE yang diinseminasi dengan semen beku dan disinkronisasi estrus dengan hormon PGF<sub>2α</sub>.

Hasil pengamatan juga diperoleh angka kelahiran sebesar 55,56% (5 ekor betina melahirkan dari 9 ekor betina). Hal ini berarti bahwa sebanyak 4 ekor (45,44%) betina mengalami keguguran (abortus). Menurut Hunter (1995) angka kematian embrio dini pada betina yang sedang bunting mencapai 30%.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penyuntikan PGF<sub>2α</sub> sebanyak 1 ml (5 mg dinoprost) menghasilkan 100% betina estrus pada kambing PE. Pengencer air kelapa muda-kuning mampu mempertahankan fertilitas spermatozoa kambing PE. Kambing PE yang diinseminasi dengan semen cair menggunakan pengencer air kelapa muda-kuning telur menghasilkan kebuntingan sebesar 90% dan kelahiran sebesar 55,56%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, M.M.M., S.E. Makawi & A.S. Jubara. 1998. Synchronization of oestrus in Nubian goats. *Small. Rum. Res.* 30: 113-120.
- Dewi, R.R., Wahyuningsih, & D.T. Widayati. 2011. Respon estrus pada kambing peranakan etawa dengan *body conditoin score* 2 dan 3 terhadap kombinasi *implant controlled internal drug release* jangka pendek dengan injeksi prostaglandin F2 alpha. *Jurnal Kedokteran Hewan* 5: 11-16.
- Evans, G. & W.M.C. Maxwell. 1987. *Salamon's Artificial Insemination of Sheep and Goats*. Butterworths, London.
- Hafizuddin, W.N. Sari, T.N. Siregar, & Hamdan. 2011. Persentase berahi dan kebuntingan kambing peranakan etawa (PE) setelah pemberian beberapa hormon prostaglandin komersial. *Jurnal Kedokteran Hewan* 5: 84-88.
- Hunter, R.H.F. 1995. *Fisiologi dan Teknologi Reproduksi Hewan Betina Domestik*. Terjemahan D.K. Harya Putra. Penerbit ITB, Bandung.
- Larson, L.L. & P.J.H. Ball. 1992. Regulation of estrus cycles in dairy cattle: A review. *Theriogenology* 38: 255-267.
- Leboeuf, B., B. Restall, & S. Salamon. 2000. Production and storage of goat semen for artificial insemination. *Anim. Reprod. Sci.* 62: 113-141.
- Mai, H.M., D. Oqwu, L.O. Edvie, & A.A.Voh. 2002. Detection of oestrus in bunaji cows under field condition. *Trop. Anim. Health Prod.* 34: 35-47.
- Putranti, O.D., Kusnanto, & Ismaya. 2010. Pengaruh penambahan *crude tannin* pada sperma cair kambing peranakan etawa yang disimpan selama 14 hari terhadap viabilitas spermatozoa. *Buletin Peternakan* 34: 1-7.
- Qisthon, A. & S. Suharyati. 2007. Pengaruh penggunaan naungan terhadap kualitas semen kambing peranakan etawa. *Animal Production* 9: 73-78.
- Rasul, Z., N. Ahmad, & M. Anzar. 2001. Changes in motion characteristics, plasma membrane integrity and acrosome morphology during cryopreservation of buffalo spermatozoa. *J. Androl.* 22: 278-283.
- Romano, J.E. 1998. Effect of two doses of cloprostenol in two schemes for estrous synchronization in Nubian goats. *Small. Rum. Res.* 28: 171-176.
- Suharto, K., A. Junaidi, A. Kusumawati & D.T. Widayati. 2008. Perbandingan fertilitas antara kambing peranakan etawa skor kondisi tubuh (SKT) kurus versus ideal setelah sinkronisasi estrus dan inseminasi buatan. *Media Kedokteran Hewan* 24: 49-54.
- Tambing, S.N. & M. Sariubang. 2008. Kajian komponen teknologi inseminasi buatan (IB) pada kambing. Di dalam: Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner Tahun 2008. Hlm. 552-555.
- Toelihere, M.R. 1981. *Inseminasi Buatan pada Ternak*. Angkasa, Bandung.
- Wurlina. 2005. Pengaruh berbagai dosis prostaglandin F2α terhadap kualitas birahi pada kambing lokal. *Media Kedokteran Hewan* 21: 84-87
- Yildiz, S., M. Saatci, M. Uzunn, & B. Guven. 2003. Effect of ram introduction after the second prostaglandin F2 alpha injection on day 11 on the LH surge characteristics in fat-tailed-ewes. *Reprod. Domest. Anim.* 38: 54-57.