



**LAPORAN TAHUN TERAKHIR  
PENELITIAN TERAPAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI  
(PTUPT)**



kcc  
kk  
LP 19/19  
ism  
k

**KEBERHASILAN PENENTUAN JENIS KELAMIN CEMPE HASIL  
INSEMINASI BUATAN MENGGUNAKAN SEMEN BEKU  
BERDASARKAN WAKTU INSEMINASI YANG BERBEDA  
PADA KAMBING ETAWAH**

Tahun ke II dari rencana II tahun

**Prof.Dr. Ismudiono, drh., MS (Ketua)(NIDN 0016055206)  
Dr. Tita Damayanti Lestari, drh., MSc (Anggota)(NIDN 0002106002)  
Dr. Abdul Samik, drh., Msi (Anggota)(NIDN 0005086406)**

**DIBIYAI OLEH  
DIREKTORAT RISET DAN PENGABDIAN MASYARAKAT  
DIREKTORAT JENDERAL PENGUATAN RISET DAN PENGEMBANGAN  
KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
SESUAI DENGAN PERJANJIAN PENDANAAN PENELITIAN DAN PENGABDIAN  
KEPADA MASYARAKAT  
NOMOR 122/SP2H/PTNBH/DRPM/2018**

**UNIVERSITAS AIRLANGGA  
NOVEMBER 2018**

i

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Keberhasilan Penentuan Jenis Kelamin Cempae Hasil Inseminasi Buatan Menggunakan Semen Beku Berdasarkan Waktu Inseminasi Yang Berbeda Pada Kambing Etawah

**Peneliti/Pelaksana**

Nama Lengkap : Dr. drh. ISMUDIONO, M.S  
Perguruan Tinggi : Universitas Airlangga  
NIDN : 0016055206  
Jabatan Fungsional : Guru Besar  
Program Studi : Biologi Reproduksi  
Nomor HP : 08113452004  
Alamat surel (e-mail) : ismudiono@fkh.unair.ac.id

**Anggota (1)**

Nama Lengkap : TITA DAMAYANTI LESTARI  
NIDN : 0002106002  
Perguruan Tinggi : Universitas Airlangga

**Anggota (2)**

Nama Lengkap : Dr. drh. ABDUL SAMIK M.Si  
NIDN : 0005086405  
Perguruan Tinggi : Universitas Airlangga

**Institusi Mitra (jika ada)**

Nama Institusi Mitra : -  
Alamat : -  
Penanggung Jawab : -  
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 2 dari rencana 2 tahun  
Biaya Tahun Berjalan : Rp 100,000,000  
Biaya Keseluruhan : Rp 198,003,400



Mengetahui,  
Dekan Fakultas Kedokteran Hewan

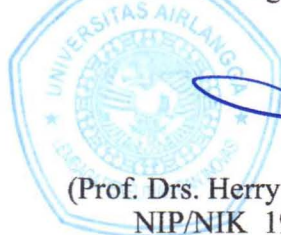
(Prof. Dr. Pudji Srianto, drh., M.Kes.)  
NIP/NIK 195601051986011001

Kota Surabaya, 7 - 11 - 2018

Ketua,

(Dr. drh. ISMUDIONO, M.S)  
NIP/NIK 195205161978031002

Menyetujui,  
Ketua Lembaga Penelitian dan Inovasi



(Prof. Drs. Herry Purnobasuki, M.Si., Ph.D.)  
NIP/NIK 196705071991021001



## RINGKASAN

Penelitian ini terdiri dari 2 tahapan. Tahap pertama menentukan dosis untuk Inseminasi sedangkan penelitian kedua berdasarkan hasil penelitian pertama tersebut dijadikan dasar untuk menentukan keberhasilan penentuan jenis kelamin pedet hasil inseminasi berdasarkan waktu inseminasinya. Penelitian Tahap II : Sebanyak 30 ekor kambing Etawah betina dibagi dalam 3 kelompok yang masing terdiri dari 10 ekor kelompok kambing betina yang mendapat perlakuan inseminasi buatan dilakukan dengan menggunakan semen beku dengan dosis straw pada penelitian pertama yaitu masing masing 2 straw (100 juta spermatozoa/inseminasi) Kelompok pertama dilakukan inseminasi pada awal birahi (early to inseminate/48 jam setelah penyuntikan PGF2 alfa), kelompok kedua yang mendapatkan perlakuan inseminasi pada pertengahan birahi (good to inseminate/66 jam setelah penyuntikan PGF2 alfa) dan kelompok ketiga yang mendapat perlakuan inseminasi pada akhir birahi (late to inseminate/84 jam setelah penyuntikan PGF2 alfa). Semua inseminasi dilakukan melalui vagino serviks. Semen yang digunakan produksi Balai Inseminasi Buatan Singgosari. Kambing kambing tersebut dilakukan penyerentakan birahi dengan menggunakan PGF2 alfa. Semua kambing kambing ini diperiksa profil hormon progesteron dengan menggunakan teknik Elisa pada waktu penyerentakan birahi (hari 0), dan hari ke 7, 14 dan 21 setelah inseminasi. Pengamatan birahi yang kemungkinan timbul dilakukan pada 18 – 20 hari setelah inseminasi untuk melihat tidak kembali birahi (Non Return Rate) dan juga dilakukan peneraan hormon Progesteron serum darah untuk mengetahui adanya kebuntingan. Diagnosa kebuntingan juga dilakukan menggunakan Ultra sonografi (USG). Hasil yang didapat dilakukan analisa untuk mengetahui hubungan status hormonal dengan keberhasilan kebuntingan. Untuk mengetahui keberhasilan jenis kelamin cempes yang lahir dilakukan pengamatan setelah kelahiran cempes sekitar 150 hari umur kebuntingan. Hasil yang diperoleh, sebagai berikut : Diagnosa Kebuntingan dengan menggunakan USG pada Kelompok 1. Didapatkan kebuntingan pada 6 ekor Kambing (60%), Kelompok 2. Didapatkan 7 ekor kambing yang bunting (70%) dan Kelompok 3. Didapatkan 6 ekor kambing yang bunting (60%). Sedangkan kejadian bunting yang kembar, pada kelompok 1. didapatkan 2 ekor (2/6) atau 33.33%, pada kelompok 2 didapatkan 3 ekor (3/7) atau 42.85% kebuntingan kembar dan pada kelompok 3 didapatkan 1 ekor (1/6) atau 16.66% kebuntingan kembar. Untuk profil Progesteron Serum Kambing yang bunting pada Perlakuan I  $2.68 \pm 1.35$  ng/ml (Hari ke 0);  $3.65 \pm 0.74$  ng/ml (hari ke 7);  $17.94 \pm 10.48$  ng/ml (hari ke 14) dan  $14.87 \pm 5.62$  ng/ml (hari ke 21). Pada Perlakuan II  $4.89 \pm 2.68$  ng/ml (hari ke 0);  $6.31 \pm 3.34$  ng/ml (hari ke 7);  $19.28 \pm 20.41$  ng/ml (hari ke 14) dan  $18.73 \pm 10.91$  ng/ml (hari ke 21), Sedangkan Perlakuan III  $1.96 \pm 0.54$  ng/ml (hari ke 0);  $2.50 \pm 0.54$  ng/ml (hari ke 7);  $11.25 \pm 3.14$  ng/ml (hari ke 14);  $11.54 \pm 2.35$  ng/ml (hari ke 21). Jenis kelamin cempes yang dilahirkan pada Perlakuan I Jantan 12.50% (1/8) dan betina 87.350% (7/8); Perlakuan II Jantan 50.00% (5/10) dan betina 50.00% (5/10) dan Perlakuan III jantan 42.85% (3/7) dan betina 57.14% (4/7). Walaupun secara statistik tidak terdapat perbedaan yang nyata ( $p > 0.05$ ) diantara perlakuan tetapi terdapat kecenderungan pada Perlakuan I cempes jenis kelamin betina lebih banyak dilahirkan sedangkan pada perlakuan II dan III persentase cempes jenis kelamin jantan dan betina relatif sama.

## PRAKATA

Pudji syukur kehadirat Allah SWT, bahwasannya Laporan Akhir Penelitian dengan Judul : **Keberhasilan Penentuan Jenis Kelamin Cempe Hasil Inseminasi Buatan Menggunakan Semen Beku Berdasarkan Waktu Inseminasi Yang Berbeda Pada Kambing Etawah**

Tahun kedua melalui Lembaga Penelitian dan Inovasi Universitas Airlangga dapat diselesaikan sesuai dengan jadwalnya.

Adanya bulan Puasa dan Lebaran membuat penelitian lapangan ini agak tersendat mengingat pekerjaan lapangan memerlukan tenaga yang lebih besar, namun demikian harapan besar penelitian ini dapat diselesaikan dalam waktu yang telah ditentukan.

Terimakasih kepada Ketua Lembaga Penelitian dan Inovatif Universitas Airlangga yang telah banyak memberikan informasi tentang penelitian yang telah kami lakukan, demikian juga kepada Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga yang telah mengizinkan kami untuk dapatnya melakukan penelitian ini.

Kepada Kepala UPT HMT Kambing, Singosari, Malang beserta para karyawan yang telah membantu memberikan ijin untuk pelaksanaan penelitian ini, kami juga mengucapkan banyak terimakasih.

TIM PENELITI

## DAFTAR ISI

Halaman Depan .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Ringkasan .....	iii
Prakata .....	iv
Daftar isi .....	v
Daftar Tabel .....	vi
Daftar Gambar .....	vii
Daftar Lampiran .....	viii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
Latar Belakang .....	1
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Performan Reproduksi Kambing Etawah .....	3
2.2. Siklus Estrus .....	4
<b>BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN</b>	
3.1. Tujuan Penelitian .....	6
3.2. Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB 4. METODE PENELITIAN</b>	
4.1. Tempat dan Waktu Penelitian .....	8
4.2. Bahan Penelitian .....	8
4.3. Metode Penelitian .....	8
4.4. Analisis Data .....	9
<b>BAB 5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI</b>	
5.1. Persentase Kebuntingan .....	10
5.2. Konsentrasi Hormon Progesteron Serum .....	11
5.3. Rasio Jenis Kelamin Cempes yang Lahir .....	13
<b>BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	16
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	17
<b>LAMPIRAN</b> .....	18

**DAFTAR TABEL**

Tabel 1. Persentase Kebuntingan Pada Kambing Penelitian .....	10
Tabel 2. Jumlah Kebuntingan Kembar .....	11
Tabel 3. Rataan Kadar Progesteron Serum Pada Kambing yang Bunting .....	11
Tabel 4. Rataan Kadar Progesteron Serum Pada Kambing yang Tidak Bunting ..	12
Tabel 5. Jumlah Kelahiran dan Persentase Jenis Kelamin Cempe .....	13

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kambing Etawah .....	1
Gambar 2. Alur Pelaksanaan Penelitian .....	7
Gambar 3. Grafik Persentase Kebuntingan Pada Kambing Penelitian .....	10
Gambar 4. Grafik Kadar Progesteron Serum Kambing yang Bunting .....	12
Gambar 5. Grafik Kadar Progesteron Serum Kambing yang Tidak Bunting ....	13

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Bukti Artikel Publikasi .....	20
Lampiran 2. Bukti Accepted .....	25
Lampiran 3. Foto Kegiatan .....	26
Lampiran 4. Personalia Tenaga Pelaksana dan Kualifikasinya .....	28



## BAB 1. PENDAHULUAN

**Latar Belakang** Bangsa kambing perah Etawah atau Jamnampari merupakan kambing populer dan tersebar luas sebagai kambing perah (susu) di India, Asia Tenggara dan di daerah-daerah lain. Kambing ini mempunyai telinga yang lebar dan panjang serta menggantung.



**Gambar 1. Kambing Etawah**

Kambing perah Etawah merupakan kambing perah yang baik dan juga sering digunakan sebagai produsen daging. Warna bulunya bervariasi dengan warna dasarnya putih, coklat dan hitam. Telinga menggantung dan panjangnya  $\pm 30$  cm. Kambing biasanya berkembang baik. Berat badannya yang jantan 68-91 kg, sedang yang betina 36-63 kg. produksi susu dapat mencapai 235 kg dalam periode laktasi 261 hari dan produksi susu tertinggi tercatat 569 kg. kadar lemak rata-rata 5,2% karkas kambing jantan dan betina umur 12 bulan dapat mencapai 44-45% berat hidup (Blakely,1991). Di Indonesia kambing perah masih kalah populer dibandingkan dengan kambing potong atau pedaging apalagi saat menjelang hari raya qurban atau Idul Adha kambing potong akan sangat populer karena kebutuhan pasar yang meningkat drastis untuk keperluan hewan ternak kurban. Meskipun sebenarnya kambing perah yang jantan pun sangat layak dijadikan sebagai kambing kurban apalagi dari jenis Etawa yang ukurannya bisa jauh lebih besar daripada kambing pedaging seperti kambing kacang. Pemeliharaan kambing perah akan semakin populer apabila permintaan terhadap produksi susu kambing meningkat. Dengan kata lain apabila susu kambing sudah bisa memasyarakat maka budidaya kambing perah akan semakin diminati oleh peternak kambing.

Memelihara kambing perah adalah sebuah usaha alternatif yang cocok untuk banyak peternak skala kecil atau usaha sampingan/ paruh waktu. Beberapa produsen susu kambing telah sukses dalam membuat susu kambing pasturisasi dan membangun bisnis ini menjadi besar. Sementara hasil sampingan lain juga dapat didistribusi dan diolah lebih khusus menjadi keju dan yoghurt.

Data Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan (2011), menunjukkan bahwa peningkatan terbesar populasi kambing terjadi di Provinsi Jawa Tengah, sebagai salah satu sentra ternak kambing nasional dengan populasi kambing terbesar (3.691.096 ekor pada tahun 2010). Jawa Timur merupakan urutan ke dua dengan populasi 2.822.912 ekor, diikuti oleh Jawa Barat berada pada urutan ketiga dengan populasi 1.801.320 ekor. Menurut BPS (2011), rata-rata peningkatan populasi ternak kambing setiap tahun adalah sebesar 2,91%/tahun dan merupakan salah satu komoditas unggulan di provinsi Jawa Barat dan berpotensi untuk dikembangkan.

Mengingat potensi ternak kambing sebagai ternak multiguna (perah dan potong), maka perlu dilakukan penerapan teknologi sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Apabila dikehendaki ternak kambing tersebut sebagai ternak perah, maka yang dibutuhkan adalah kambing betina. Sedangkan apabila dikehendaki sebagai ternak potong, maka yang dikembangkan adalah kambing jantan. Oleh sebab itu dibutuhkan teknologi yang dapat menghasilkan cempe (anak kambing) pilih kelamin.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Kambing perah Etawah merupakan kambing perah yang baik dan juga sering digunakan sebagai produsen daging. Warna bulunya bervariasi dengan warna dasarnya putih, coklat dan hitam. Telinga menggantung dan panjangnya  $\pm 30$  cm. Ambing biasanya berkembang baik. Berat badannya yang jantan 68-91 kg, sedang yang betina 36-63 kg. produksi susu dapat mencapai 235 kg dalam periode laktasi 261 hari dan produksi susu tertinggi tercatat 569 kg. kadar lemak rata-rata 5,2% karkas kambing jantan dan betina umur 12 bulan dapat mencapai 44-45% berat hidup (Blakely and Bade,1991).

Kambing Etawah badannya besar, tinggi gumba yang jantan 90 cm hingga 127 cm dan yang betina hanya mencapai 92 cm. Bobot kambing jantan dapat mencapai 91 kg, sedangkan betina hanya mencapai 63 kg. Telinganya panjang dan terkulai ke bawah. Dahi dan hidungnya cembung. Baik jantan maupun betina bertanduk pendek. Kambing jenis ini mampu menghasilkan susu hingga tiga liter per hari. Keturunan silangan (hibrida) kambing Etawah dengan kambing lokal dikenal sebagai kambing "Peranakan Etawah" atau "PE". Kambing PE berukuran sama dengan Etawah namun lebih adaptif terhadap lingkungan Indonesia.

### 2.1. Performan Reproduksi Kambing Etawah

Manajemen reproduksi kambing dilakukan untuk menghasilkan tingkat kesuburan yang tinggi (90 %), litter size yang optimum (dua anak) dengan kelangsungan hidup sampai umur sapuh yang tinggi. Kambing perah mencapai dewasa kelamin pada umur 4 – 5 bulan. Walaupun menurut teori kambing Etawa mencapai pubertas pada umur 4 bulan namun waktu terbaik untuk mengawini bagi seekor kambing jantan harus menunggu sampai umur satu tahun. Kambing betina dewasa dikawinkan pada berat badan antara 25 – 35 kg yaitu pada umur 7 – 10 bulan. Lama kebuntingan berkisar antara 145 – 155 hari dengan rata rata 149 hari. Kambing betina secara normal dapat melahirkan satu sampai tiga kali per tahun, apabila lahir tunggal, berat cempe biasanya antara 2,5 – 3 kg. Berat lahir cempe ini menurun apabila lahir kembar dan hal ini juga meningkatkan mortalitas.

Kualitas nutrisi selama kebuntingan mempengaruhi berat lahir dan ketahanan cempe. Nutrisi selama kebuntingan menjadi bagian yang sangat penting dari manajemen untuk mendapatkan cempe kembar guna peningkatan efisiensi produksi. Seekor kambing betina dewasa yang melahirkan cempe kembar, memproduksi lebih banyak susu dan memiliki berat total anak lebih besar per unit perawatan bagi induknya. *Daily weight gain* berkisar antara 50 –

150 gram per hari, tetapi kambing cross dapat melebihi 250 gram per hari. Kecepatan pertumbuhan bobot badan ditentukan oleh ransum dan produk akhir yang diinginkan pasar.

Pada umur satu tahun, seekor kambing jantan dapat mengawini tidak lebih dari 10 ekor betina dalam satu kali musim kawin ( dalam satu bulan) . Ketika pejantan umur 2 tahun, dapat melayani 25 ekor betina. Pada umur 3 tahun atau lebih, seekor pejantan dapat mengawini 40 ekor betina dalam satu waktu musim kawin. Kemampuan mengawini bagi pejantan ini tergantung dari gairah sexual, status gizi atau nutrisi yang diberikan ( di gembala pada padang pasture dengan manajemen yang tepat). Pejantan yang memiliki sifat genetik unggul, berdampak positif bagi keturunannya dalam sebuah populasi, oleh karena itu harus dipelihara dengan baik.

Kambing betina mencapai pubertas pada umur 4 – 12 bulan, tergantung pada breed, level nutrisi dan status kesehatannya. Kekurangan nutrisi akan menurunkan kesempatan bunting dan memiliki anak, serta dapat menurunkan produksi susu setelah melahirkan. Pubertas tercapai ketika betina menunjukkan tanda berahi pertama dan diikuti dengan ovulasi ( Hafez and Hafez, 2000; Ismudiono, 2010 dan Tita Damayanti Lestari, 2014).

## 2.2. Siklus Estrus

Estrus adalah periode dimana betina mau menerima pejantan untuk mengawininya. Fase Estrus dalam siklus birahi ini dapat berlangsung antara 12 – 36 jam ( Hafez and Hafez, 2000; Gordon 2004). Pada kambing siklus estrus terjadi sekali dalam 18 – 24 hari dengan rata rata 21 hari (Bearden et al, 2004; Gordon, 2004). Tanda tanda estrus antara lain adanya lendir pada vulva , vulva bengkak , mengembik, sering menggoyang goyangkan ekor, serta mondar-mandir. Kambing betina dapat dikawinkan saat telah mencapai 60 – 70 % dari berat dewasa. Ternak betina yang dikawinkan terlalu dini dapat mengalami masalah saat melahirkan yaitu terjadi distokia serta proses reproduksi selanjutnya dapat terganggu (Hafez and Hafez, 2000; Ismudiono, 2010 dan Tita Damayanti Lestari, 2014). Menurut penelitian Suharto dkk. 2008) yang menggunakan CIDR dalam penyerentakan birahi, Onset of estrus  $26,59 \pm 0,98$  jam setelah pencabutan CIDR dan durasi estrus  $35,6 \pm 2,6$  jam. Rata-rata kadar estradiol masa estrus berkisar antara  $32,22 \pm 22,23$  pg/mL sampai  $89,91 \pm 92,84$  pg/mL, kadar tertinggi adalah  $89,91 \pm 92,84$  pg/mL pada jam 42 setelah pencabutan CIDR atau sekitar 16 jam setelah awal estrus. LH surge terjadi pada jam ke 45, 48 dan 51 jam setelah pencabutan CIDR dengan konsentrasi LH berturut-turut  $9,9 \pm 9,1$  ng/mL;  $4,5 \pm 4,0$  ng/mL dan  $18,2 \pm 9,1$  ng/mL. Diameter folikel menjelang ovulasi pada kambing PE sebesar  $11,41 \pm 1,67$  mm. Disimpulkan bahwa

prediksi waktu ovulasi kambing PE terjadi segera setelah LH *surge* yaitu diantara 51 jam sampai 62 jam dari pencabutan CIDR atau segera setelah 25 jam sampai 36 jam dari awal estrus.

Bioteknologi reproduksi yang berkembang pesat dikembangkan untuk menciptakan ternak unggul pada masa kini dan mendatang adalah penerapan teknologi reproduksi inseminasi buatan (IB) dan Transfer Embrio (TE). Kedua jenis teknologi reproduksi ini lebih berdaya guna apabila anak yang dihasilkan berjenis kelamin sesuai keinginan dan tujuan pengembangan peternakan. Bagi peternak sapi potong tentunya sangat mengharapkan anak berjenis kelamin jantan karena pertumbuhannya akan lebih cepat dari ternak betina. Sedangkan bagi peternak penghasil susu dan usaha pembibitan akan mengharapkan anak yang lahir berjenis kelamin betina. Berbagai upaya untuk menghasilkan anak ternak yang sesuai dengan tujuan usahanya, diantaranya adalah melakukan pemisahan spermatozoa sebelum diinseminasikan. Penentuan jenis kelamin anak sebelum dilahirkan lebih menguntungkan dari segi ekonomis, karena selain dapat menekan biaya pemeliharaan juga dapat menunjang program pembibitan dalam pemilihan bibit unggul. Pada mamalia, spermatozoa yang berkromosom X bila membuahi sel telur (kromosom X) akan menghasilkan anak berjenis kelamin betina (XX), sebaliknya spermatozoa yang berkromosom Y bila membuahi sel telur akan menghasilkan anak berjenis kelamin jantan (XY) (Hafez, 2004). Beberapa upaya untuk mendapatkan jenis kelamin anak seperti yang dikehendaki adalah upaya pemisahan spermatozoa X dan Y melalui metoda Swim-up Spermatozoa dan sparasi dengan metoda Sentrifugasi Gradient Densitas Percoll yang didasarkan spermatozoa Y memiliki densitas dan berat yang lebih rendah dibanding spermatozoa X sehingga akan cepat naik kepermukaan. (Hafez 2004).

Selain dasar metoda diatas, terdeteksi juga bahwa spermatozoa Y tidak terlalu lama dapat bertahan didalam alat kelamin betina bila dibandingkan dengan spermatozoa X. Berdasarkan kelemahan daya tahan spermatozoa didalam alat kelami betina ini, maka apabila fertilisasi dilakukan jauh dari waktu ovulasi, maka spermatozoa X lebih bisa bertahan dan mampu membuahi sel telur yang diovulasikan. Kenyataan inilah dapat digunakan untuk mengatur jenis kelamin anak berdasarkan waktu inseminasi. Semakin jauh wakatu inseminasi dari ovulasi, maka kemampuan spermatozoa Y untuk membuahi sel telur akan semakin rendah dibandingkan spermatozoa X, sehingga anak yang dilahirkan akan cenderung lebih banyak betina.

### BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

#### 3.1. Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keberhasilan penentuan jenis kelamin cembe berdasarkan waktu inseminasi yang berbeda

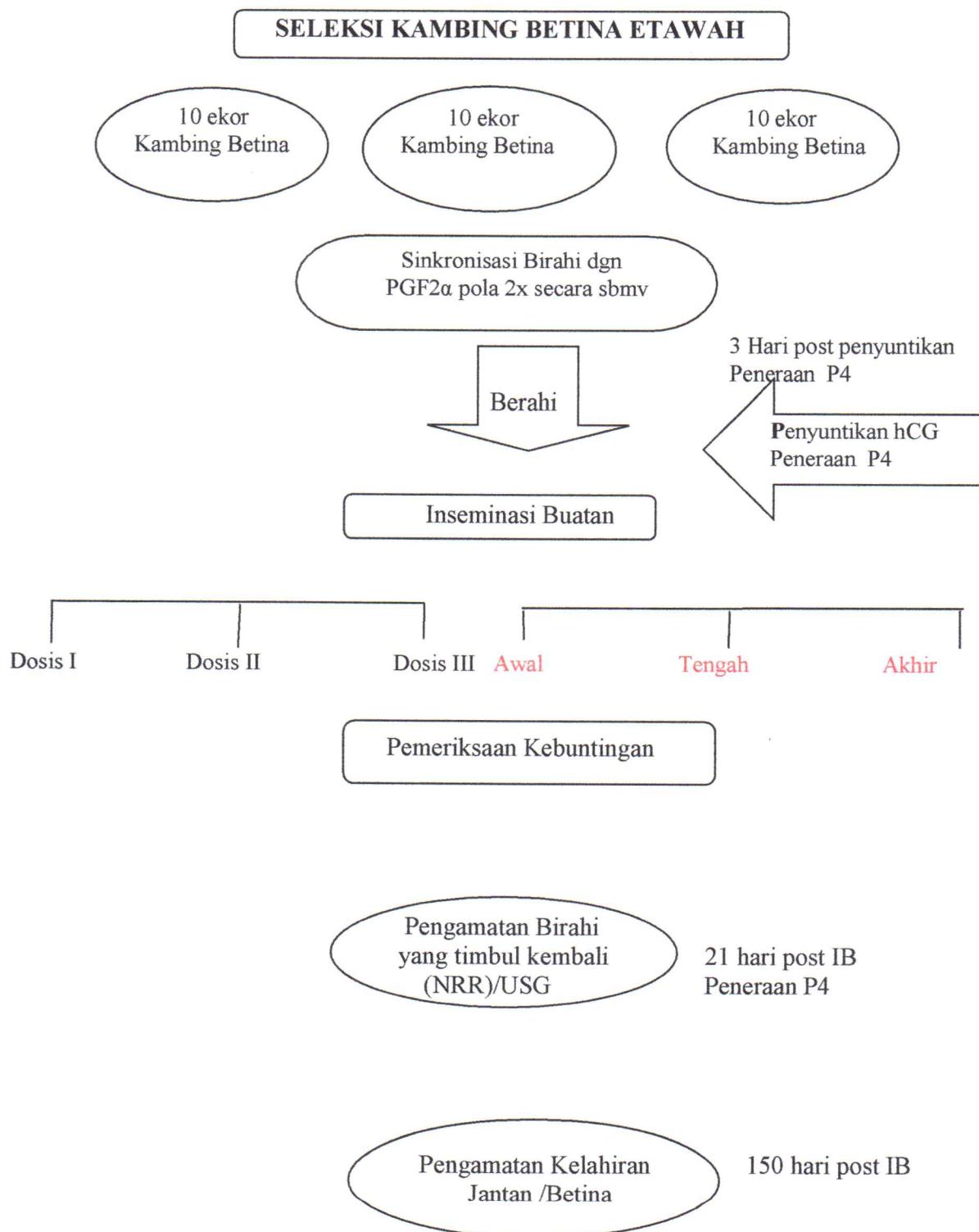
#### 3.2. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diperoleh metoda keberhasilan kelahiran cembe pilih kelamin sehingga di lapangan dapat disarankan untuk digunakan sesuai dengan tujuan untuk memproduksi cembe betina sebagai kambing perah atau cembe jantan untuk kambing potong .

Inseminasi Buatan pada kambing telah banyak dilakukan tetapi penentuan dosis yang tepat dan juga upaya untuk memilih kelamin dari cembe yang dihasilkan masih belum dilakukan. Secara fisik spermatozoa yang membawa khromosom jantan dan betina akan berbeda dalam hal ukuran besar dan motilitas. Sehingga waktu inseminasi dengan selang waktu yang berbeda akan berakibat terjadi seleksi jenis kelamin dari cembe yang akan dilahirkan, sehingga dalam penelitian ini diajukan **rumusan masalah** : Apakah inseminasi yang dilakukan selang waktu yang berbeda saat birahi dapat menghasilkan cembe dengan hasil jenis kelamin yang diinginkan?



**Gambar 2. Alur Pelaksanaan Penelitian**  
**PETA JALAN PENELITIAN**



Catatan : Warna Merah Penelitian Tahap II



## BAB 4. METODE PENELITIAN

### 4.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini direncanakan dilakukan di laboratorium Fisiologi Reproduksi FKH Unair, UPT- HMT Ternak Kambing, Singosari, Malang

Waktu penelitian berlangsung sekitar 8 - 9 bulan, dimulai pada akhir bulan Maret 2018

### 4.2. Bahan Penelitian

Tahun II. Ternak. Digunakan 30 ekor kambing Etawah betina yang sudah pernah beranak, Semen Beku Kambing Etawah yang digunakan dalam bentuk beku dalam kemasan straw (produksi Balai Inseminasi Buatan Singosari, Malang)

Obat-obatan. Untuk penyerentakan birahi digunakan hormon Prostaglandin F $2\alpha$  (Enzaprost), hormon hCG (Chorulon) dan Kit Elisa untuk pemeriksaan hormon Progesteron.

Alat-alat. Peralatan suntik, peralatan inseminasi lengkap, container N $2$  cair, ultrasonografi, Heat Detector

### 4.3. Metode Penelitian

**Tahun II** : Sebanyak 30 ekor kambing Etawah betina dibagi dalam 3 kelompok yang masing terdiri dari 10 ekor kelompok kambing betina yang mendapat perlakuan penyerentakan birahi (2 kali suntikan) dengan melakukan penyuntikan PGF $2\alpha$  (Enzaprost) dengan dosis 7.5 mg secara intra vulva sedangkan inseminasi buatan dilakukan dengan menggunakan hasil temuan dosis semen beku pada penelitian pertama yaitu masing masing 100 juta spermatozoa/inseminasi. Kelompok pertama dilakukan inseminasi pada awal birahi (early to inseminate/48 jam setelah penyuntikan PGF $2\alpha$ ), kelompok kedua yang mendapatkan perlakuan inseminasi pada pertengahan birahi (good to inseminate/66 jam setelah penyuntikan PGF $2\alpha$ ) dan kelompok ketiga yang mendapat perlakuan inseminasi pada akhir birahi (late to inseminate/84 jam setelah penyuntikan PGF $2\alpha$ ). Semua inseminasi dilakukan melalui vagino serviks. Semen yang digunakan produksi Balai Inseminasi Buatan Singosari. Kambing kambing tersebut dilakukan penyerentakan birahi dengan menggunakan PGF $2\alpha$ . Semua kambing kambing calon akseptor ini diperiksa profil hormon progesteron dengan menggunakan teknik Elisa pada waktu penyerentakan birahi (hari 0), dan hari ke 7, 14 dan 21 setelah inseminasi. Hormon hCG (Chorulon) diberikan secara intra muskuler pada waktu inseminasi. Pengamatan birahi yang kemungkinan timbul dilakukan pada 18 – 20 hari setelah inseminasi untuk melihat tidak kembali birahi (Non Return Rate) dan juga dilakukan peneraan hormon Progesteron serum darah untuk mengetahui adanya



kebuntingan. Diagnosa kebuntingan juga dilakukan menggunakan Ultra sonografi (USG). Hasil yang didapat dilakukan analisa untuk mengetahui hubungan status hormonal dengan keberhasilan kebuntingan . Untuk mengetahui keberhasilan jenis kelamin cembe yang lahir dilakukan pengamatan setelah kelahiran cembe sekitar 150 hari umur kebuntingan.

#### **. 4.4. Analisa Data**

Data persentase kebuntingan yang diperoleh ditabulasi dan dilakukan analisis dengan menggunakan Khi Kwadrat.

**BAB 5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI**

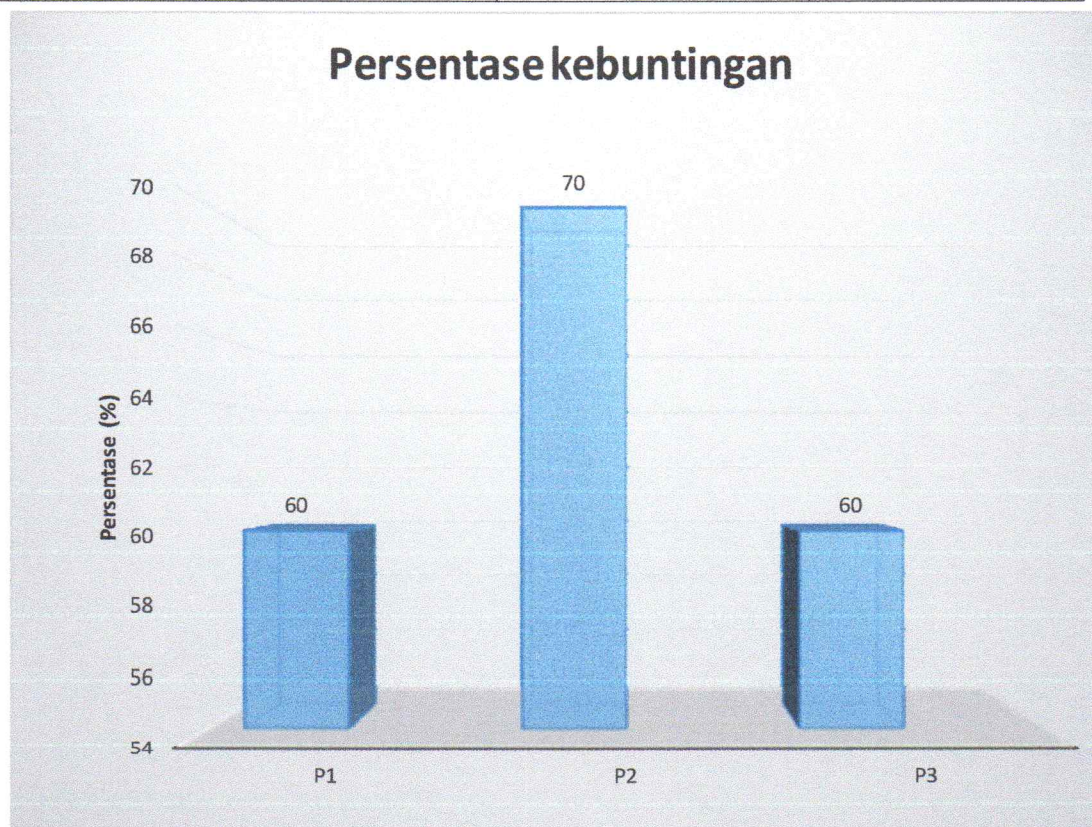
Dari serangkaian pelaksanaan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut :

**5.1. Persentase Kebuntingan**

Diagnosa Kebuntingan dengan menggunakan USG pada Perlakuan 1. Didapatkan kebuntingan pada 6 ekor Kambing (60%), Perlakuan 2. Didapatkan 7 ekor kambing yang bunting (70%) dan Perlakuan 3. Didapatkan 6 ekor kambing yang bunting (60%).

Tabel 1. Persentase Kebuntingan pada Kambing Perlakuan

No.	PERLAKUAN	JUMLAH SAMPEL (ekor)	JUMLAH KAMBING BUNTING (ekor)	PERSENTASE KEBUNTINGAN (%)
1.	Inseminasi Awal Birahi	10	6	60
2.	Inseminasi Pertengahan Birahi	10	7	70
3.	Inseminasi Akhir Birahi	10	6	60



Gambar 3.: Grafik Persentase Kebuntingan pada Kambing Penelitian

Pada penelitian kambing ini, Inseminasi yang dilakukan pada 66 jam setelah penyuntikan PGF2 $\alpha$  yang kedua (P2) atau pada pertengahan birahi terlihat persentase kebuntingan lebih tinggi daripada Inseminasi yang dilakukan pada awal birahi (48 jam post PGF2 $\alpha$ ) dan inseminasi pada akhir birahi (84 jam post PGF2 $\alpha$ ). Hal ini berhubungan dengan waktu ovulasi, yang umumnya terjadi pada akhir masa birahi. Masa birahi kambing adalah sekitar 38-43 jam pada kambing PE muda (Artiningsih *et al.* 1996 yang dikutip Budiarsana dan IK Utama 1997) atau sekitar 30-52 jam pada kambing PE dewasa (Marizal, 1998). Sedangkan rata-rata timbulnya birahi pada kambing setelah pemberian PGF2 $\alpha$  adalah hari ketiga atau 36 jam. (Hafez 2000). Hasil kebuntingan ini masih lebih tinggi dari hasil penelitian Budiarsana dan Utama (2001) yang memperoleh persentase kebuntingan 37.5% pada kelompok kambing yang di inseminasi 25 jam setelah timbulnya birahi dan 40.9% pada kelompok kambing yang diinseminasi 35 jam setelah timbulnya birahi. Dibandingkan dengan kawin alam yang didapatkan kebuntingan sekitar 84.2%. Hal yang paling krusial pada inseminasi kambing adalah penentuan waktu yang tepat untuk melakukan inseminasi (Ferradis 1999), mengingat tanda-tanda birahi pada kambing tidak sejelas ternak lain, waktu ovulasi sebarannya sangat panjang, sedangkan waktu kapasitas spermatozoa kambing relatif cepat. Disamping itu rendahnya tingkat kebuntingan pada perkawinan menggunakan metoda inseminasi buatan mungkin juga disebabkan karena kegagalan tercapainya jumlah spermatozoa yang cukup yang dapat sampai ketempat pembuahan. Estimasi jumlah spermatozoa yang diperlukan untuk mencapai fertilitas yang maksimum bervariasi dalam berbagai penelitian. Entwistle dan Martin (1972) menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan fertilitas antara menggunakan spermatozoa 50 juta atau 150 juta. Peneliti lain, Ismudiono *et al.* (2017) menyatakan bahwa angka konsepsi yang lebih tinggi diperoleh dengan menggunakan 150 juta spermatozoa dibandingkan dengan 50 juta dan 100 juta spermatozoa.

**Tabel 2. Jumlah Kebuntingan Kembar**

No.	Perlakuan	Jumlah Kebuntingan (ekor)	Jumlah kebuntingan Kembar (ekor)
1.	Perlakuan I	6	2
2.	Perlakuan II	7	3
3.	Perlakuan III	6	1

## 5.2. Konsentrasi Hormon Progesteron Serum

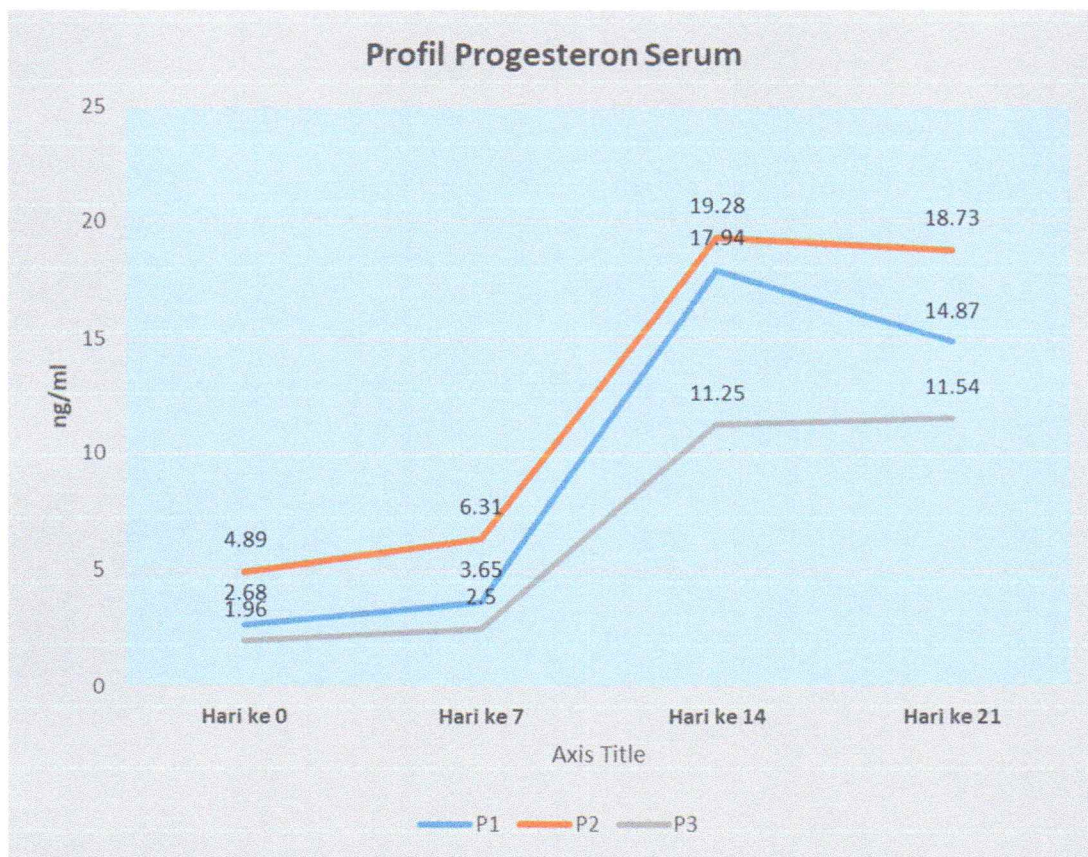
Konsentrasi hormon progesteron selama kebuntingan pada ketiga kelompok perlakuan ini tidak berbeda nyata. Hal ini telah diduga sebelumnya mengingat kadar hormon ini merupakan hasil sekresi dari korpus luteum dan ini terlihat pada Gambar 2. Bahwa pada kelompok kambing dengan jumlah fetus kembar menunjukkan kadar hormon progesteron yang lebih tinggi daripada kelompok kambing dengan jumlah fetus tunggal. Dalam hal ini diasumsikan bahwa kambing dengan fetus tunggal mempunyai korpus luteum tunggal, walaupun kemungkinan kematian embrio dini mungkin terjadi sehingga mengurangi jumlah fetus yang dikandungnya. Korpus luteum merupakan sumber utama hormon progesteron pada ternak kambing ( Hafez, 2000 dan

Reeves, 1987) dan lebih banyaknya korpus luteum pada kambing yang mempunyai fetus kembar/dua akan menghasilkan hormon progesteron yang lebih banyak pula (Reimers et al, 1982). Korpus luteum pada kambing sangat utama dalam menghasilkan hormon progesteron yang berfungsi merangsang uterus mempersiapkan implantasi zygot dan untuk memelihara fetus selama kebuntingan. (D Lestari dan Ismudiono, 2014)

**Tabel 3. Rataan Kadar Progesteron Serum Pada Kambing yang Bunting (ng/ml)**

No.	Perlakuan	Hari 0	Hari 7	Hari 14	Hari 21
1.	Perlakuan I	2.68 ± 1.35	3.65 ± 0.74	17.94 ± 10.48	14.87 ± 5.62
2.	Perlakuan II	4.89 ± 2.68	6.31 ± 3.34	19.28 ± 20.41	18.73 ± 10.91
3.	Perlakuan III	1.96 ± 0.54	2.50 ± 0.54	11.25 ± 3.14	11.54 ± 2.35

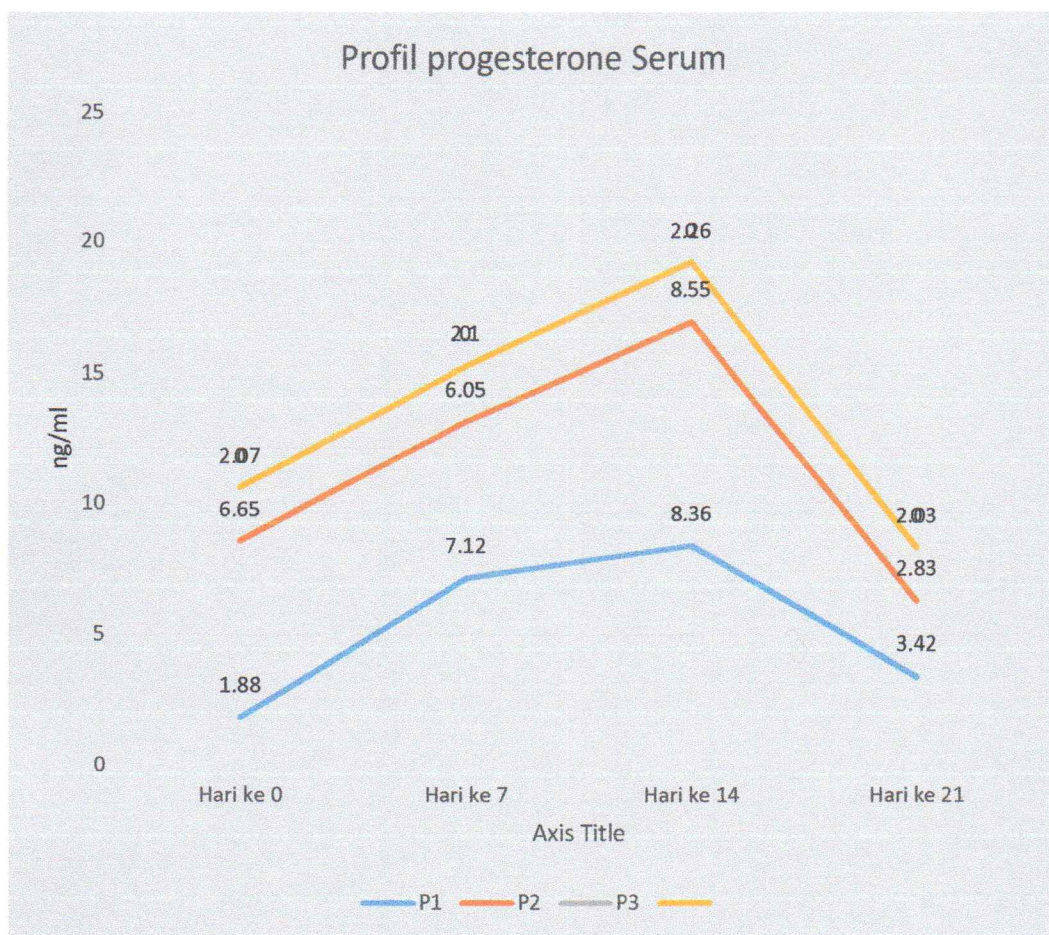
Dari Gambar 2. Terlihat bahwa terjadi peningkatan kadar hormon progesteron 2-3 minggu pertama setelah inseminasi. Kenaikan kadar hormon progesteron ini disebabkan karena pada awal kebuntingan korpus luteum aktif menghasilkan progesteron dan terus meningkat selama fase luteal, sedangkan penurunan yang terjadi setelah fase tersebut disebabkan oleh mulai menyusutnya fungsi korpus luteum pada hari ke 12-14, sehingga bila ovum tidak dibuahi (tidak bunting) produksi hormon progesteron akhirnya menurun (Hafez et al., 2000). Hal yang sama juga dikemukakan oleh Jarrel dan Dziuk (1991) bahwa kenaikan kadar hormon progesteron terjadi sejak awal kebuntingan sampai hari ke 13 kebuntingan, tetapi sesudah itu terjadi penurunan.



Gambar 4 : Grafik Kadar Progesteron Serum Kambing yang Bunting

Tabel 4. Rataan Kadar Progesteron Serum Pada Kambing yang Tidak Bunting (ng/ml)

No.	Perlakuan	Hari 0	Hari 7	Hari 14	Hari 21
1.	Perlakuan I	1.88 ± 0.63	7.12 ± 5.33	8.36 ± 6.77	3.42 ± 0.76
2.	Perlakuan II	6.65 ± 5.32	6.05 ± 5.42	8.55 ± 8.33	2.83 ± 0.60
3.	Perlakuan III	2.07 ± 0.07	2.10 ± 0.25	2.26 ± 0.15	2.03 ± 0.50



Gambar 5.: Grafik Kadar Progesteron Serum Kambing yang tidak bunting

### 5.3. Rasio Jenis Kelamin Cempe yang Lahir

Rasio Jenis kelamin cempe yang dilahirkan hasil dari ketiga perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4. Berikut ini

**Tabel 5. Jumlah kelahiran dan Persentase Jenis kelamin Cempe**

No.	Perlakuan	Jumlah Kelahiran Cempe	Jenis Kelamin Jantan	%	Jenis Kelamin Betina	%
1.	Perlakuan I	8	1	12.50	7	87.50
2.	Perlakuan II	10	5	50.00	5	50.00
3.	Perlakuan III	7	3	42.85	4	57.14

Dari Tabel 4 terlihat bahwa dari Ketiga perlakuan tersebut, pada perlakuan I induk yang melahirkan sejumlah 6 ekor diperoleh 8 ekor cempe dan dari 8 ekor cempe tersebut hanya 1 ekor (12.50%) yang berkelamin Jantan sedangkan 7 ekor (87.50%) cempe lainnya berkelamin Betina. Pada Perlakuan II dari 10 ekor cempe yang dilahirkan 5 ekor (50.00%) berkelamin Jantan dan 5

ekor(50.00%) berkelamin Betina. Sedangkan pada Perlakuan III, dari 7 ekor cembe yang dilahirkan, 3 ekor(42.85%) berkelamin Jantan dan 4 ekor (57.14%) berkelamin Betina.

Tingginya persentase kelahiran cembe berkelamin Betina pada perlakuan I yang berarti inseminasi yang dilakukan pada jam ke 36 setelah penyuntikan PGF2 $\alpha$  atau pada awal birahi merupakan indikasi bahwa proporsi spermatozoa Y tidak mampu bertahan sampai menjelang waktu ovulasi karena memerlukan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan spermatozoa X yang relatif lebih mampu bertahan sampai waktu ovulasi pada akhir periode birahi. Walaupun secara stastistik tidak berbeda nyata( $p>0.05$ ) diantara Perlakuan I, II dan III, tetapi terdapat kecenderungan bahwa inseminasi/perkawinan yang dilakukan pada awal periode birahi akan menghasikan kelahiran cembe berkelamin Betina. Hasil yang hampir sama juga ditemukan penelitian Ismudiono *et al*, (2015) pada sapi.

## BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian ini ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Persentase kebuntingan pada kambing kambing baik yang di inseminasi pada awal, pertengahan dan akhir birahi cukup baik.
2. Perbedaan waktu inseminasi pada awal periode birahi cenderung mempengaruhi rasio jenis kelamin anak betina kambing Etawah .

**Saran :** Penelitian mengenai rasio jenis kelamin anak kambing ini masih bisa dilanjutkan dengan menggunakan metoda perkawinan yang berbeda yaitu inseminasi buatan dengan semen beku, semen cair dan kawin alam.





## DAFTAR PUSTAKA

- Bearden, H. J. And J.W. Fuquay. 2000. *Applied Animal Reproduction*, Fifth Edition  
Prentice Hall-Upper Saddle River. New Jersey.
- Bearden, H.J. ; J.W. Fuquay and S.T. Willard. 2004. *Applied Animal Reproduction*,  
Sixth Edition. Prentice Hall-Upper Saddle River. New Jersey
- Blakely, J and D.H. Bade. 1991. Ilmu Peternakan, edisi ke- 4. Gadjah Mada University Press.  
Jogjakarta.
- Devendra, C. And G.B. McLorey, 1982. *Goat and Sheep Production in The Tropics*.
- Gordon, I. 1997. *Controlled Reproductin in Sheep and Goats*. Cab International Wallingford  
Oxon OX 8DE UK
- Hafez, E.S.E and B. Hafez. 2000. *Reproduction in Farm Animals*. 7<sup>ed</sup>. Lippincott  
Williams & Wilkins. Philadelphia
- IGM. Budiarsana dan IK Utama. Fertilitas Kambing Peranakan Etawah Pada Perkawinan Alami  
dan Inseminasi Buatan. 1997. Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Ismudiono; Srianto, P.; Anwar H.; Madyawati S.P.; Samik A dan Safitri E. 2010. Fisiologi  
Reproduksi pada Ternak. Airlangga University Press. Surabaya
- Ismudiono, Srianto, P, Sardjito, T., Damayanti, T.L 2015. Determination of Born Calve' Sex  
Based on Insemination Time in Dairy Cows. *Lucrari Stiintifice Seria Zootehnie Catatie  
CNCSIS B+ (Jurnal Rumania) Vol.64 (20)*.
- Prihadi, S. 1997. *Dasar Ilmu Ternak Perah*. Fakultas Peternakan UGM. Jogjakarta
- Sariadi, Dasrul dan Muslim Akmal. 2014. Rasio Jenis Kelamin Kelahiran Anak Kambing  
Peranakan Etawah (PE) Hasil Inseminasi Buatan Menggunakan Spermatozoa *Swim  
Up*. *Agripet* V01.(14) N0.2 132-138
- Suharto, H, A Junaidi, A Kusumawati dan D.T. Widiyati. Prediksi Waktu Ovulasi Kambing  
Peranakan Etawah Setelah di Sinkronisasi dengan Controlled Internal Drug Release  
Jangka Pendek. *J.Indon.Trop.Agric*. 33(2) June 2008
- Sachdeva, K. K., Sengar, O. P. S., Singh, S. N. and Lindahl, I. L. 1979. Studies on goats. 1.  
Effect of plane of nutrition on the reproductive performance of does. *J. Agric. Sci.  
Camb.*, 80: 375-379.
- Tita Damayanti Lestari dan Ismudiono. 2014. *Ilmu Reproduksi Ternak*. Airlangga University  
Press. Surabaya

**Lampiran 1. Artikel Ilmiah yang Dipublikasikan di Jurnal Internasional**  
**DEVINE AN EFFECTIVE DOSE OF FROZEN SEMEN IN INSEMINATION**  
**OF ETAWA CROSSBREED GOAT**

Ismudiono<sup>(\*)</sup>, Tita Damayanti Lestari<sup>(\*)</sup>, Abdul Samik<sup>(\*)</sup>, Trilas Sardjito<sup>(\*)</sup>

<sup>(\*)</sup> *Department of Reproduction Veterinary, Faculty of Veterinary Medicine  
 Universitas Airlangga Kampus C Jl. Mulyorejo Surabaya 60115*

*Corresponding Author Email: [titadlestari@gmail.com](mailto:titadlestari@gmail.com) and [titadlestari@fkh.unair.ac.id](mailto:titadlestari@fkh.unair.ac.id)*

**ABSTRACT**

Research was held to determine an effective insemination dosage using frozen semen and their level of progesterone on Peranakan Etawa (PE) goat. The research was held in UPTHMT Goat Livestock, Singosari. Thirty PE does were divided into 3 groups of treatments, each groups consist of 10 does. Selection of does was conducted using USG to devine non pregnant does and have normal reproduction cycle. The does were estrus synchronized with 2.5 mg PGF2 $\alpha$  intravulva. Estrus symptoms occurred within  $\pm 2$  days after injection of PGF2 $\alpha$ . Insemination was held after estrus symptoms showed using frozen semen from BBIB Singosari, Malang. Frozen semen was packed in 0.25 ml per each straw, contains 50 million spermatozoa/straw. Treatment 1 (T1) was done in Group I to inseminate does using 1 straw. Treatment 2 (T2) was conducted using 2 straws. Treatment 3 (T3) used 3 straw. All treatments were also injected with 300 IU of hCG intramuscularly. Pregnancy was examined by USG 60 days after insemination. The result showed, G1 group reached 6 pregnant does 60% (6/10), G2 group achieved 10 pregnant does 100% (10/10) dan G3 group reached 10 pregnant does (10/10) 100%. There was occurrence of prolific pregnancy. T1 group showed 3 does prolific pregnancy, while in T2 and T3 showed 5 prolific pregnancies. Statistical analysis was done by chi square resulting a significant difference ( $p < 0.05$ ) to pregnancy rate and prolific rate between T1 to T2 and T3. Average level of progesterone day 0 (insemination time), 7 and 14 after insemination were :  $0.371 \pm 0,143$  ;  $1.243 \pm 1.70$  and  $3.583 \pm 2.448$  ng/ml. According to the results, it could be concluded that goat insemination need more than 1 straw dosage (50 million spermatozoa) per injection to yield pregnancy as well as prolific trait.

*Keywords: Peranakan Etawah (PE) goat, artificial insemination, frozen semen, insemination dosage*

**I. INTRODUCTION**

Crossbreed Etawah Goat is a dairy goat suitable to be developed by farmer in Indonesia. Crossbreed Eetawah goat is famous in Indonesia by Peranakan Etawa or PE. PE goats is well adapted in a tropical climate [1]. Based on the 2015 animal husbandry statistics, the goat population in Indonesia is 18.88 million head, of which 60% are spread on the island of Java and each year an average increase of 2.66% is recorded. Regarding this population, goat milk production is expected to support national milk production. PE goat are also known as multipurpose livestock, which produces milk and meat. The demand for goat milk today is increasing along with the amount of information to the public about the benefits of goat milk for health.

Some dairy goat farmers have been successfully in producing parturized goat milk, market them and make this business bigger. In addition to the price of goat milk which is four

times more expensive than cow's milk at the farmer level, the by-products that can be processed into cheese and yogurt are also economically profitable businesses. Concerning that, keeping PE goats is expected to develop into more commercial, rather than just a side business for farmers.

To raise PE goats can be directed according to the needs of the farmers. Farmers who are oriented to milk production maintain more female and as opposite farmers who take profit of their meat will rear more male goat. Management efficiency can be achieved with the efficiency of the reproductive system. To breed using natural mating requires males which are not cheap in their maintenance. Therefore efficiency in the reproductive system can be achieved by applying Artificial Insemination (AI) technology. Through the application of AI technology which can guarantee successful pregnancy, make the farmers enthusiastic to increase the goats production.

On the other hand, the success of AI which tends to be low in goat, make farmers hesitant to use this technology. The low yield of AI in goats is partly due to the anatomical structure of goat's cervix (Claire M.Kershaw dkk, 2005). Concerning this matter, the number of effective spermatozoa cells that are used for AI by trans cervical is needed.

This study looked for doses of frozen semen used in AI which can produce high pregnancy rates. Guarantee the success of AI in goats needs to be examined in relation to the use of frozen semen.

## II. RESEARCH MATERIALS AND METHODS

This study used 30 adult female PE goats which had already given birth, were not pregnant and had a normal reproductive cycle. Goats are kept in a wooden stage pen made of sufficient sized wood for the goats to move freely. Goat fed by forage consisting of legumes and grasses, as well as concentrates composed of polar mixtures, coconut cake, soybean meal, corn and minerals. Forage is given twice a day, while concentrates are given 0.5 kg / head / day. The hormones used in this study were Prostaglandin F<sub>2α</sub> (Lutalyse), hCG (Chorulon, Intervet) and progesterone DRG kit.

### Research Method

First, 30 female goats were selected using USG, to find out the quality of the corpus luteum and to ensure that the goats were not pregnant and to know its reproductive activity. Then the goats were divided into 3 groups, each consisting of 10 heads. The 30 goats were carried out estrous synchronization using 2.5 mg PGF<sub>2α</sub> (Lutalyse) intra vulva. PGF<sub>2α</sub> injection was carried out 2 times with an interval of 11 days; the goats were expected to show estrous sign in 2-3 days after the second injection.

Observation of estrous was carried out using estrous detector. Insemination was carried out on goat which was showed estrous signs. Group I was inseminated with a dose of 1 straw frozen semen (0.25 ml containing 50 million spermatozoa cells), group II was inseminated with a dose of 2 straws (100 million spermatozoa cells) and group III with a dose of 3 straws (150 million spermatozoa cells). Along with the insemination, all goats were injected with 300 IU of hCG (Chorulon, Intervet) intra-muscularly. At the time of insemination (day 0), days 7 and 14 blood was taken from Jugular vein goat to get serum to be measured the concentration of progesterone by ELISA. Pregnancy examination was performed with USG at 60 days after insemination. The pregnancy rate data and the percentage of twin pregnancies obtained were tabulated and analyzed using chi square.

### III. RESULT AND DISCUSSION

A series of researches have been carried out and get results in treatment 1 (T1) pregnancy occurred in 6 heads (6/10) or 60% while in treatment groups 2 (T2) and 3 (T3) both obtained a pregnancy of 10 head (10/10) or 100%. The results can be seen in Table 1. Pregnancy rates in treatment group 1 (T1) was low compared to T2 and T3, due to the dose used in insemination i.e. 1 straw or 50 million spermatozoa cells. While T2 and T3 used doses of 2 and 3 straws which contain 100 and 150 million spermatozoa cells.

Problems that might be occurred in AI goat technology include: 1) The low quality of frozen semen, which at the time after thawing there is damage to the ultrastructure, biochemistry and functional of spermatozoa which causes a decrease in motility and life span, there is also damage to plasma membranes and acrosome caps that causes transport and fertilization failure. 2) AI technique, transervical insemination in goats is limited because the anatomy of the goat's cervix can block the passage of the insemination pipette towards the corpus uteri uteri [5].

According to Claire M. Kershaw et al, 2005, the depth of penetration also affects the success of insemination in goats. Graph of pregnancies rate is presented in Figure 1.

Insemination using 1 straw frozen semen containing 50 million spermatozoa cells may not be enough to be able to pass through the anatomical structure of goat servix to reach fertilization site in the fallopian tubes. According to Tambing *et al*, 2001, the success of insemination in goats can occur when using 80 million - 120 million motile spermatozoa cells.

Table 1. Pregnancy Percentage within Treatments

No.	Treatment	Sample (Doe)	Pregnancy (Doe)	Percentage (%)
1.	Treatment I	10	6	60
2.	Treatment II	10	10	100
3.	Treatment III	10	10	100

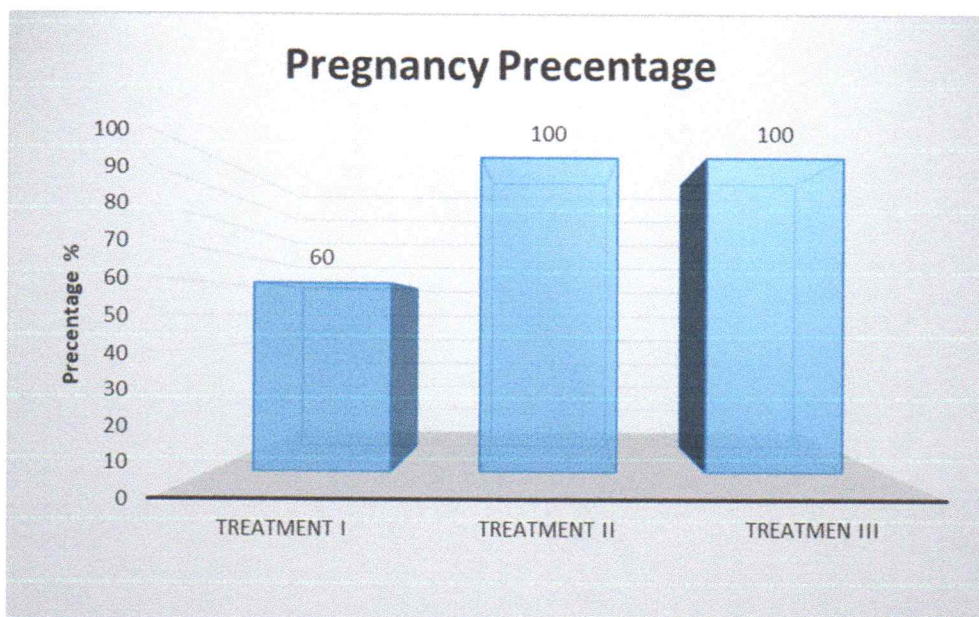


Figure 1. Percentage of Pregnancy Rate

The success of insemination in goats is determined by the implementation itself, while the implementation of insemination itself is influenced by three factors, namely 1) insemination time, 2) insemination techniques and 3) number of motil spermatozoa cells. The time of insemination is closely related to the peak fertility of female animals, that is, at the time of ovulation. Ovulation in goats occur 24-36 hours after the appearance of symptoms of estrous (Jainudeen and Hafez, 2000). According to Hafez, 2000 insemination time in goats was carried out several hours before ovulation, which is 12-18 hours after symptoms of estrous showed. There are three types of insemination techniques known, namely vaginal insemination, cervical insemination and intrauterine insemination. Of the three practical insemination techniques that produce high pregnancy rates in the field is transcervical insemination.

This study used transervical insemination.

As we know that goats are prolific animals means that in one birth there can be more than one kid or twins [6,7,8], the result of twinning as presented in Table 2.

Table 2. Twin Pregnancy Percentage

No.	Treatment	Samples (Doe)	Twin Pregnancy (Doe)	Percentage (%)
1.	Treatment I	10	3	30
2.	Treatment II	10	5	50
3.	Treatment III	10	5	50

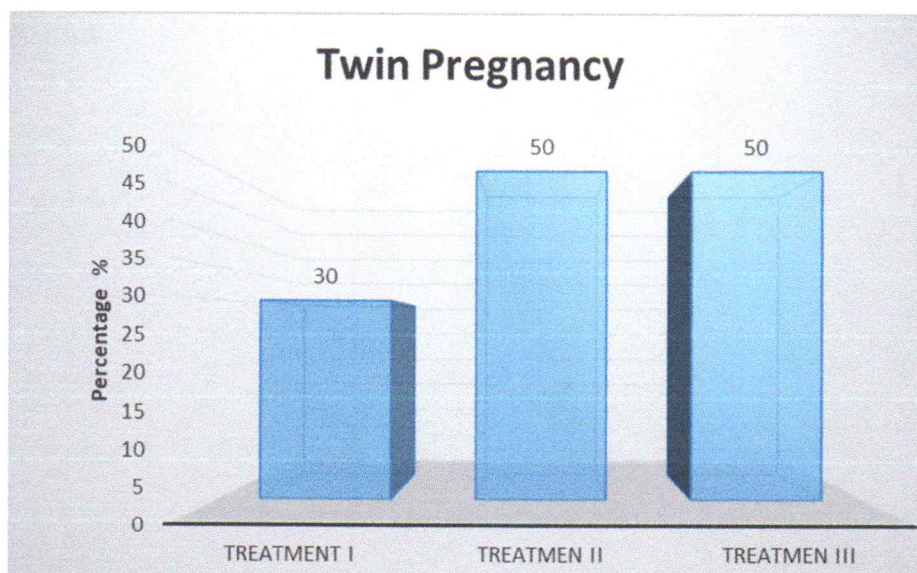


Figure 2. Twin Pregnancy Percentage

Twin pregnancy can occur if there are more than one ovulated ovum and each is fertilized by spermatozoa (dizygotic) or only one ovum ovulation occurs and is fertilized by spermatozoa and then divides into two (monozygotic). In this study shows twin pregnancy occurred in Treatment 2 (T2) : 5/10 (50%) and T3 : 5/10 (50%) while in Treatment 1 (T1) only 3/10 (30%) were found. This indicates that the number of spermatozoa cells inseminated is less concentrated in T1, which is only 50 million / straw while in T2 and T3 each is 100 million cells of spermatozoa (2 straws) and 150 million cells of spermatozoa (3 straws). Because of the complex

goat's cervical anatomical structure, pregnancy success is obtained when inseminating by more than 1 straw or more than 50 million spermatozoa cells. Therefore if ovulation occurs more than 1 ovum then there are enough sperm cells to fertilize them.

Analisis of serum obtained from day 0 (at insemination), days 7 and 14 after was conducted to find out the progesterone profile. Result of the average concentration of progesterone is showed in Tabel 3. In accordance with the results of previous studies that there is an increase in the level of progesterone from the lowest level on day 0, to day 7 and 14 as the increasing gestational age [9,10]. Figure 3 showed the graph of progesterone concentration day 0, 7 and 14. Progesterone produces by lutein cells of corpus luteal graviditatum and increasingly along the pregnancy progression.

Table 3. Average of Progesteron Concentration (ng/ml)

No.	Day 0	Day 7	Day 14
	0.371±0.143	1.243±1.70	3.583±2.448

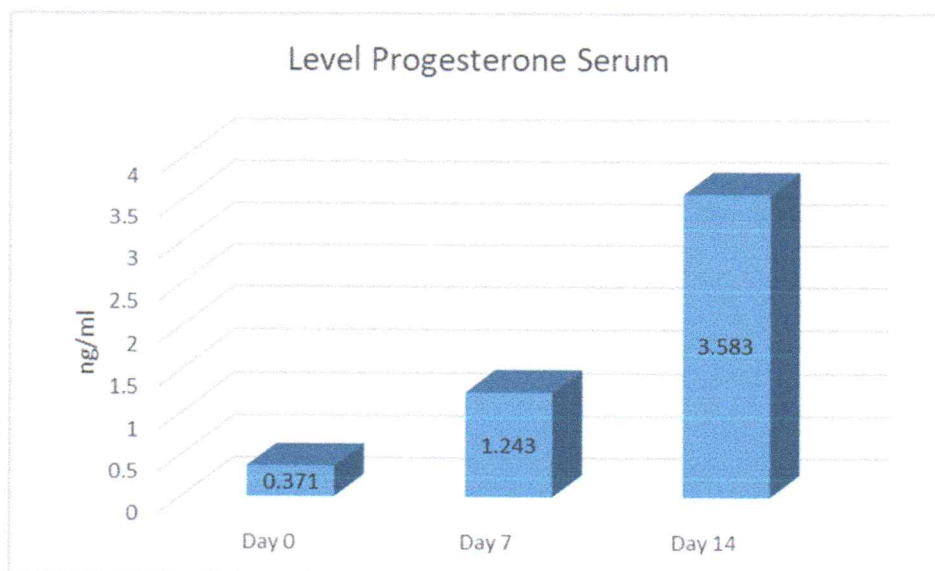


Figure 3. Progesterone concentration on day 0, 7 and 14 after insemination in PE goat

## CONCLUSION

High success rate of artificial insemination (AI) in PE goat can be achieved if spermatozoa concentration per insemination were sufficient. According to the research results, it could be concluded that goat AI needs more than 1 straw dosage (more than 50 million spermatozoa cells) per injection in order to achieve high pregnancy rate as well as prolific result. High number of spermatozoa cells is needed for the success rate of the pregnancy due to the anatomy of the goat's cervix structure. Does need at least 2 straws (100 million spermatozoa cells) for insemination. Progesterone concentration increases along with pregnancy progression.

## IV. REFERENCES

- [1] Bearden, H.J. ; J.W. Fuquay and S.T. Willard. 2004. *Applied Animal Reproduction*, Sixth Edition. Prentice Hall-Upper Saddle River. New Jersey

- [2]. Tambing, SN, M.Gazali dan B. Purwantara. 2001. Pemberdayaan Teknologi Inseminasi Buatan Pada Ternak Kambing. *Wartazoa*. Vol. 11 No.1. IPB Bogor.
- [3] Jainudeen and Hafez, 2000. In B. Hafez and E.S.E. Hafez. 7<sup>th</sup> Ed. Lippincott Williams and Wilkins, USA.
- [4]. Hafez, E.S.E and B. Hafez. . 2000. Reproductive Cycles in Reproduction in Farm Animals, B. Hafez and E.S.E. Hafez. 7<sup>th</sup> Ed. Lippincott Williams and Wilkins, USA. P:55-67.
- [5]. Kershaw,C.M., M. Khalid, M.R. McGowan, K. Ingram, S.Leethongdee, G.Wax and R.J. Scaramuzzi. 2005. *Theriogenology* 64 (2005). P : 1225 – 1235.
- [6]. Ismudiono; P. Srianto ; H. Anwar ; S.P. Madyawati ; A. Samik dan E. Safitri. 2010. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Airlangga University Press. Surabaya
- [7]. Jainudeen, M.R., H. Wahid and E.S.E. Hafez. 2000. Sheep and Goats, in Reproduction In Farm Animals, in B. Hafez and E.S.E. Hafez. 7<sup>th</sup> Ed. Lippincott Williams and Wilkins, USA. P: 172-181.
- [8]. Tita Damayanti Lestari dan Ismudiono. 2014. Ilmu Reproduksi Ternak. Airlangga University Press. Surabaya.
- [9]. Tjiptosumirat, T. 2009. Studi Hubungan Konsentrasi Hormon Progesteron Dengan Jumlah Korpus Luteum Pada Kambing. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi*. Vol. 5. No.1. Juni 2009.
- [10]. Fonseca. J.F. ; V.V. Maffili ; A.D.F. Santos ; R. Fürst ; C.P. Prosperi ; H. Rovay ; J.M.G. Souza and C.A.A. Torres. 2012. Effects of prostaglandin administration 10 days apart on reproductive parameters of cyclic dairy nulliparous goats. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* vol.64 no.2 Belo Horizonte Apr.



Ministry of National Education  
"ION IONESCU DE LA BRAD" UNIVERSITY OF  
AGRICULTURAL SCIENCES AND VETERINARY MEDICINE OF IASI  
"University of Applied Life Sciences and Environment"



Editorial office of the journal

"Cercetari Agronomice in Moldova"

Oct. 10, 2018

Iasi – Romania

**To: Ismudiono, Tita Damayanti Lestari, Abdul Samik and Trilas Sardjito**  
(Department of Reproduction Veterinary, Faculty of Veterinary Medicine  
Universitas Airlangga Kampus C Jl. Mulyorejo Surabaya 60115)

Your paper DEVINE AN EFFECTIVE DOSE OF FROZEN SEMEN IN INSEMINATION OF  
ETAWA CROSSBREED GOAT was accepted and scheduled for publication in Vol. LII, Issue 1 (177)/  
2019 of our journal "Cercetari Agronomice in Moldova" ("Agronomical Research in Moldavia"), from  
Iasi – Romania.

Best regards,

Editor-in-Chief,

Ph.D., Prof. Vasile VINTU



Aleea Mihail Sadoveanu nr 3  
Iasi 700490 Romania

T: +40 232 407 407  
F: +40 232 260 650

www.uaasi.ro  
rezervat@uaasi.ro

24



Lampiran 2. Foto Kegiatan Penelitian



Seleksi Kambing kambing Penelitian



Penyuntikan PGF2 $\alpha$



Inseminasi Kambing yang birahi



Pengambilan Darah pada Kambing Penelitian



Gambar USG Kambing Bunting

**LAMPIRAN 3. SUSUNAN ORGANISASI TIM PENELITI DAN PEMBAGIAN TUGAS**

<b>N A M A</b>	<b>KEAHLIAN</b>	<b>TUGAS</b>
Prof.Dr. Ismudiono,drh., MS	Bioteknologi Reproduksi Hewan	Merencanakan dan mengkoordinir jalannya penelitian
Dr.Tita Damayanti Lestari, drh.,MSc	Fisiologi Reproduksi Hewan	Koleksi data dan analisa data
Dr.Abdul Samik, drh., MSi	Bioteknologi Reproduksi Hewan	Deteksi kebuntingan kambing penelitian
Dr.Trilas Sardjito,drh.,MSi	Inseminasi Buatan	Inseminasi kambing penelitian

