

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA

KK3
70
676.082 45
Ina
1

**INDUKSI KELAHIRAN KEMBAR DOMBA EKOR GEMUK
DENGAN MENGGUNAKAN HORMON PMSG DOSIS RENDAH
DAN TEKNIK SINKRONISASI BIRAH
SERTA INSEMINASI BUATAN**

3000: 423 9831 41

Ketua Peneliti :

Drh. ABDUL SAMIK

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN



UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
Jl. M. Yoesoed, Surabaya

LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

**Dibiayai Oleh : Dana Rutin Unair 1997/1998
SK.Rektor Nomor : 5935/J03/PL/1997
Nomor : 37**

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDRAL PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA

INDUKSI KELAHIRAN KEMBAR DOMBA EKOR GEMUK
DENGAN MENGGUNAKAN HORMON PMSG DOSIS RENDAH
DAN TEKNIK SINKRONISASI BIRAH
SERTA INSEMINASI BUATAN

3000223 983141

PENELITI :

ABDUL SAMIK, Drh.
Dr. ISMUDIONO, M.S., DrH.
PUDJI SRIANTO, M.Kes., Drh.
TRI WAHYU SUPRAYOGI, Drh.
TRILAS SARDJITO, Drh.

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN



Lembaga Penelitian Universitas Airlangga

Dibiayai : DANA RUTIN Universitas Airlangga
SK. Rektor Nomor : 5935/J03/PL/1997
Tanggal : 1 Oktober 1997



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
LEMBAGA PENELITIAN

- | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--|
| 1. Puslit Pembangunan Regional | 5. Puslit Pengembangan Gizi (5995720) | 9. Puslit Kependudukan dan Pembangunan (5995719) |
| 2. Puslit Obat Tradisional | 6. Puslit/Studi Wanita (5995722) | |
| 3. Puslit Pengembangan Hukum | 7. Puslit Olahraga | 10. Puslit / Kesehatan Reproduksi |
| 4. Puslit Lingkungan Hidup (5995718) | 8. Puslit Bioenergi | |

Kampus C. Jl. Mulyorejo Telp. (031) 5995246, 5995248, 5995247 Fax. (031) 5995246, Surabaya 60115

IDENTITAS DAN PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN

1. a. Judul Penelitian : Induksi Kelahiran Kembar Domba Ekor Gemuk Dengan Menggunakan Hormon PMSG Dosis Rendah Dan Teknik Sinkronisasi Birahi Serta Inseminasi Buatan
- b. Macam Penelitian : Fundamental, Terapan, Pengembangan
 Instiusional
- c. Katogori Penelitian : I II III IV
2. Kepala Proyek Penelitian
- a. Nama Lengkap Dengan Gelar : drh. Abdul Samik
- b. Jenis Kelamin : Laki-Laki
- c. Pangkat/Golongan dan NIP : Penata Muda Tk.I/IIIb/131 925 904
- d. Jabatan Sekarang : Staf Pengajar
- e. Fakultas/Jurusan/Puslit. : Kedokteran Hewan/Reproduksi dan Kebidanan
- f. Univ./Inst./Akademi : Universitas Airlangga
- g. Bidang Ilmu Yang Diteliti : Biologi Reproduksi
3. Jumlah Tim Peneliti : 5 (lima) orang
4. Lokasi Penelitian : Kabupaten Sitobondo
5. Kerjasama dengan Instansi Lain
- a. Nama Instansi :
- b. A l a m a t :
6. Jangka Waktu Penelitian : 4 (empat) bulan
7. Biaya Yang Diperlukan : Rp 3.000.000,00
8. Seminar Hasil Penelitian :
- a. Dilaksanakan Tanggal : 6 Mei 1998
- b. Hasil Penelitian : Baik Sekali Baik
 S e d a n g K u r a n g

Surabaya, 6 Mei 1998

Mengetahui/ Mengesahkan :
a.n. Rektor
Ketua Lembaga Penelitian,

Prof. Dr. Noor Cholies Zaini

RINGKASAN PENELITIAN

Judul Penelitian : Induksi Kelahiran Kembar Domba Ekor Gemuk dengan Menggunakan Hormon PMSG Dosis Rendah dan Teknik Sinkronisasi Birahi serta Inseminasi Buatan

Ketua Peneliti : Abdul Samik

Anggota Peneliti : Ismudiono
Pudji Srianto
Tri Wahyu Suprayogi
Trilas Sardjito

Fakultas/Puslit : Kedokteran Hewan

Sumber Biaya : DANA RUTIN Universitas Airlangga
SK. Rektor Nomor : 5935/J03?PL/1997
Tanggal : 1 Oktober 1997

Perkembangbiakan domba di Jawa Timur pada lima tahun terakhir ini dirasakan masih sangat rendah dibandingkan perkembangbiakan kambing. Data yang ada perkembangbiakan domba di Jawa Timur hanya mencapai 0.56 % per tahun dari target yang diharapkan sebesar 2 % per tahun. Maka dari itu perlu dilakukan usaha untuk membantu memecahkan masalah tersebut adalah dengan meningkatkan efisiensi reproduksi melalui seleksi bibit yang ketat, sinkronisasi birahi, superovulasi, inseminasi buatan dan perbaikan manajemen pemeliharaan.

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah, apakah dengan penyuntikan kombinasi PMSG dosis rendah 100 i.u. dengan PGF₂ α dosis 5 mg secara i.m. dapat menginduksi kejadian birahi, kecepatan timbulnya birahi, kebuntingan dan kelahiran kembar anak domba ekor gemuk.

Hipotesis penelitian yang diajukan adalah penyuntikan kombinasi hormon PMSG dosis 100 i.u. dan PGF₂ α dosis 5 mg secara i.m. dapat menginduksi birahi, mempercepat timbulnya birahi, kebuntingan dan kelahiran kembar anak domba ekor gemuk.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan kombinasi hormon PMSG dosis rendah (100 IU) dan PGF₂ α dosis 5 mg secara i.m. dalam menginduksi birahi, kecepatan timbulnya birahi, kebuntingan dan kelahiran kembar anak domba ekor gemuk.

Manfaat yang dapat diambil adalah meningkatkan efisiensi reproduksi domba ekor gemuk sehingga dapat mempercepat peningkatan populasi.

Penelitian ini menggunakan 30 ekor domba ekor gemuk betina dewasa dan 4 ekor pejantan. Penelitian dilakukan di Taman Ternak Dinas Peternakan Daerah Tingkat II Kabupaten Situbondo pada bulan September 1997 sampai dengan Januari 1998. Sampel 30 ekor domba betina tersebut dibagi menjadi dua kelompok secara acak, kelompok kontrol yang hanya disuntik dengan $\text{PGF}_2\alpha$ dosis 5 mg secara intra muskular dan kelompok perlakuan mendapat suntikan kombinasi PMSG dosis 100 IU dengan $\text{PGF}_2\alpha$ dosis 5 mg secara intra muskular.

Pengamatan data yang berupa timbulnya birahi dan kecepatan timbulnya birahi dilakukan sejak penyuntikan pertama $\text{PGF}_2\alpha$ dan kombinasi PMSG dengan $\text{PGF}_2\alpha$. Pemeriksaan kebuntingan setelah perkawinan dengan inseminasi buatan dilakukan dengan palpasi abdominal pada usia kebuntingan 2-3 bulan. Sedangkan penghitungan jumlah anak yang dilahirkan dilakukan setelah domba melahirkan.

Data yang didapat tentang kecepatan timbulnya birahi dan jumlah anak yang dilahirkan dianalisis dengan uji T, sedangkan data tentang timbulnya birahi dan kejadian kebuntingan dianalisis dengan uji Eksak Fisher.

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian adalah pemberian kombinasi hormon PMSG dosis 100 i.u. dengan $\text{PGF}_2\alpha$ dosis 5 mg secara i.m. dapat meningkatkan dan memperbaiki tingkat birahi (100 %) dan rata-rata kecepatan timbulnya birahi mencapai 33,95±9.49 jam, jumlah kebuntingan mencapai 100 % dengan jumlah anak yang dilahirkan berkisar 2-3 ekor. Sedangkan pada penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ dosis 5 mg secara i.m. diperoleh jumlah domba yang birahi sebesar 80 %, kecepatan timbulnya birahi 36.51±10.255 jam, jumlah kebuntingan 83,3 % dan jumlah anak berkisar 1-2 ekor.

Saran yang diajukan adalah pemberian hormon PMSG dosis rendah perlu diberikan pada ternak-ternak domba pada program penyerentakan birahi dilapangan sehingga diperoleh tingkat birahi dan kecepatan birahi yang lebih baik serta dihasilkan anak yang lebih banyak.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, kami panjatkan karena atas berkah dan hidayatNya maka penelitian ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Pada kesempatan ini pula disampaikan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

- Rektor Universitas Airlangga
- Ketua Lembaga Penelitian Universitas Airlangga
- Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga
- Kepala Dinas Peternakan Dati II Kabupaten Situbondo

Disadari pula bahwa laporan penelitian ini belumlah sempurna, sehingga masukan yang bermanfaat demi kesempurnaan penulisan ini sangatlah diharapkan. Akhirnya tim peneliti mengharapkan agar penelitian ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu khususnya bidang reproduksi ternak.

Surabaya, Pebruari 1998

Peneliti

DAFTAR ISI

	Hal
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
BAB I. PENDAHULUAN	1
1. Latar Belakang Penelitian	1
2. Rumusan Masalah	3
3. Hipotesis Penelitian	4
4. Tujuan Penelitian	4
5. Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
1. Siklus Reproduksi Domba Betina	6
1.1. Pubertas	7
1.2. Siklus Birahi	7
1.3. Mekanisme Siklus Birahi	10
1.4. Ovulasi	12
1.5. Fertilisasi dan Kebuntingan	13
2. Pengendalian Siklus Birahi	16
2.1. Prostaglandin $F_{2\alpha}$	16
2.2. Progesteron, Progesteron Serum Gonadotropin	17
BAB III. METODE PENELITIAN	19
1. Hewan Coba, Bahan dan Alat Penelitian	19
2. Rancangan Percobaan, Pengelompokan dan Perlakuan	19
3. Peubah Penelitian	20
4. Analisis Data	20
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
1. Jumlah domba yang birahi dan kecepatan timbulnya birahi	22
2. Kebuntingan dan jumlah anak yang dilahirkan	27

DAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	31
1. Kesimpulan	31
2. S a r a n	32
DAFTAR PUSTAKA	33

DAFTAR TABEL

Tabel		Hal
1.	Jumlah domba ekor gemuk yang birahi setelah penyuntikan PGR α dan kombinasi PMSG dan PGR α	22
2.	Kecepatan timbulnya birahi domba ekor gemuk setelah penyuntikan PGR α dan kombinasi PMSG dengan PGR α	24
3.	Jumlah kebuntingan domba antara kelompok yang disuntik PGR α dan kombinasi PMSG dengan PGR α	27
4.	Jumlah anak domba yang dilahirkan antara kelompok domba yang disuntik PGR α dan kelompok yang disuntik kombinasi PMSG dengan PGR α	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Hal
1.	Analisi statistik timbulnya birahi domba dengan menggunakan uji Eksak Fisher	36
2.	Analisis statistik kecepatan timbulnya birahi dengan menggunakan uji T	37
3.	Analisis statistik terjadinya kebuntian domba dengan menggunakan uji Eksak Fisher	38
4.	Analisis statistik jumlah anak domba yang dilahirkan dengan menggunakan uji T	39

BAB I

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang Penelitian

Dalam arahan pembangunan sub sektor peternakan Jawa Timur dinyatakan bahwa upaya peningkatan produksi diutamakan untuk memenuhi kebutuhan pangan dan gizi melalui usaha pembinaan daerah-daerah produksi peternakan yang ada serta pengembangan daerah baru. Sehubungan dengan hal tersebut, maka akan lebih ditingkatkan upaya pengembangan dan pemanfaatan teknologi tepat guna, baik untuk meningkatkan jumlah ternak maupun mutu ternak, pemeliharaan kesehatan ternak, penyuluhan pembinaan serta penyediaan sarana dan prasarana termasuk pemanfaatan limbah pertanian.

Ternak domba mempunyai arti yang sangat penting dalam meningkatkan pendapatan, penyediaan lapangan kerja, sumber pupuk alamiah untuk kesuburan tanah dan meningkatkan kesejahteraan keluarga. Selain itu ternak domba juga merupakan sumber daging, mampu mendayagunakan sumber hijauan yang tidak berguna secara lebih efisien (rumput jalanan, daun pisang dan lain-lain), cepat dewasa kelamin dan mudah beradaptasi serta daya jualnya tinggi.

Populasi domba di Jawa Timur terdiri dari domba ekor gemuk dan domba ekor tipis dengan wilayah penyebarannya meliputi daerah pantai dengan curah hujan yang relatif kurang. Namun pada pengamatan akhir-akhir ini dominasi bangsa-bangsa domba di wilayah penyebaran tersebut nampaknya semakin berkurang.

Perkembangbiakan domba pada lima tahun terakhir ini di Jawa Timur dirasakan masih sangat rendah dibandingkan dengan perkembangbiakan kambing. Data yang ada pada dinas peternakan Jawa Timur menyebutkan bahwa perkembangan populasi ternak domba hanya mampu mencapai kenaikan sebesar 0.56 % dari target yang diharapkan untuk peningkatan populasi ternak domba pada pelita VI minimal sebesar 2 % per tahun. Perkembangan yang lambat ini disebabkan karena usaha peternakan domba ini masih merupakan usaha tradisional dan usaha sampingan.

Upaya-upaya yang perlu dilakukan untuk membantu memecahkan masalah masalah tersebut adalah dengan cara meningkatkan efisiensi reproduksi melalui seleksi bibit yang ketat, sinkronisasi birahi dan superovulasi untuk mendapatkan kelahiran kembar, inseminasi buatan dan perbaikan manajemen pemeliharaan.

Sinkronisasi birahi dilakukan bertujuan untuk mendapatkan sekelompok ternak birahi dalam waktu yang bersamaan sehingga memudahkan dalam proses perkawinan

yang dilakukan secara inseminasi buatan. Sinkronisasi ini dapat dilakukan dengan menggunakan preparat $\text{PGF}_2 \alpha$, sedangkan untuk memperbaiki tingkat birahinya dan bahkan untuk menginduksi superovulasi dapat digunakan hormon Pregnant Mare Serum Gonadotropin (Hunter, 1995).

Teknologi inseminasi buatan mempunyai beberapa manfaat antara lain berlangsungnya perkawinan tanpa harus ada pejantan, resiko penyebaran penyakit berkurang, peningkatan mutu genetik lebih cepat dan murah sehingga mempunyai efisiensi nilai ekonomis (Hardjopranto, 1994).

2. Rumusan Masalah

Penyuntikan $\text{PGF}_2 \alpha$ pada dosis 5-7 mg dapat menimbulkan birahi ternak setelah 30-72 jam setelah penyuntikan. Sedangkan Pregnant Mare Serum Gonadotropin (PMSG) yang bekerja seperti Follicle Stimulating Hormone (FSH) dan sedikit efek Luteinizing Hormone (LH) pada dosis 500-800 i.u. dapat menginduksi terjadinya superovulasi (Hunter, 1995). Bertitik tolak pada kedua fungsi hormon tersebut di atas dapat diajukan rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Apakah penyuntikan PMSG dosis rendah (100 IU) dan $\text{PGF}_2 \alpha$ secara bersamaan dapat menginduksi birahi dan mempercepat timbulnya birahi domba ?.

- b. Apakah penyuntikan PMSG dosis rendah (100 i.u.) dan $PGF_2\alpha$ secara bersamaan dapat menginduksi kebuntingan dan terjadinya kelahiran kembar pada domba ?.

3. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan adalah dengan pemberian hormon PMSG dosis rendah (100 i.u.) dan $PGF_2\alpha$ secara bersamaan dapat menginduksi birahi, mempercepat timbulnya birahi, menginduksi kebuntingan dan kelahiran kembar domba ekor gemuk.

4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

- a. Mengetahui kemampuan kombinasi PMSG dosis rendah (100 i.u.) dan $PGF_2\alpha$ dalam menginduksi terjadinya birahi dan kecepatan timbulnya birahi domba ekor gemuk.
- b. Mengetahui kemampuan kombinasi hormon PMSG dosis rendah (100 i.u.) dan $PGF_2\alpha$ dalam menginduksi kebuntingan dan kelahiran kembar domba ekor gemuk.

5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai adalah meningkatkan efisiensi reproduksi domba ekor gemuk dengan adanya kelahiran kembar dan pada akhirnya dapat membantu

memecahkan masalah terhadap perkembangbiakan domba ekor
gemuk.

EAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Tanda-tanda spesifik domba ekor gemuk yaitu badannya sedikit lebih besar dibandingkan domba lokal, warna bulu putih, bentuk muka melengkung, telinga kecil dengan arah menyamping dan mendatar. Kebanyakan yang jantan tidak bertanduk dan hanya sedikit yang mempunyai tanduk kecil sedangkan betinanya tidak bertanduk (Sutama, 1990).

Tipe ekor merupakan karakteristik bangsa domba ekor gemuk yang paling penting untuk membedakan dengan bangsa domba ekor tipis. Domba ekor gemuk ekornya lebar dengan ujungnya membelok kebelakngandan jarang memanjang ke bawah (Epstein, 1982).

1. Siklus Reproduksi Domba Betina

Siklus reproduksi adalah rangkaian semua kejadian biologik kelamin yang berlangsung secara sambung menyambung hingga terlahir generasi baru dari suatu makhluk hidup. Proses-proses biologik tersebut meliputi pubertas, siklus birahi, ovulasi, fertilisasi dan kebuntingan (Partodihardjo, 1992).

1.1. Pubertas

Alat kelamin betina domba mula berfungsi setelah domba mencapai masa remaja atau pubertas. Hal ini ditandai dengan timbulnya siklus birahi yang pertama, yang akan disusul dengan siklus birahi berikutnya secara periodik. Masa pubertas pada domba dicapai pada umur 6 sampai 14 bulan yang ditandai oleh adanya birahi, tingkah laku kawin dan ovulasi.

1.2. Siklus Birahi

Sistem reproduksi hewan betina pada umumnya menampilkan perubahan-perubahan secara teratur yang disebut dengan siklus birahi. Pada domba siklus birahi dapat berlangsung antara 14-19 hari dengan rata-rata 16,5 hari (Hafez, 1993).

Domba di daerah tropis digolongkan sebagai hewan yang poliestrus, yang artinya dalam satu tahun terjadi beberapa kali birahi, sedangkan domba di daerah yang mempunyai empat musim digolongkan sebagai poliestrus bermusim, dimana siklus birahi terjadi secara periodik hanya pada musim-musim yang baik saja (Hafez, 1993).

Dalam satu siklus birahi didapatkan adanya perubahan baik pada mucosa uterus maupun aktivitas tenunan uterus dan corpus luteum dalam ovarium. Menurut Hafez (1993) berdasarkan perubahan-perubahan tersebut siklus birahi dibagi menjadi empat periode yaitu :

1. Periode proestrus, merupakan periode persiapan birahi yang ditandai oleh pertumbuhan folikel-folikel karena pengaruh Follicle Stimulating Hormone (FSH) dari kelenjar hipofisa anterior. Folikel berkembang terus dan didalamnya berisi cairan folikel yang menghasilkan hormon estrogen. Estrogen yang kadarnya meningkat di dalam darah menyebabkan perkembangan saluran reproduksi hewan betina, vulva sedikit bengkak, vestibulum vagina berwarna merah, cerviks membengkak dan canalis cervikalis mulai mengeluarkan lendir yang bersifat mucus serta terjadi peningkatan vaskularisasi pada mukosa uterus. Periode ini berlangsung selama dua hari.
2. Periode estrus, berlangsung selama lebih kurang 30 sampai 40 jam. Domba betina menampilkan gejala-gejala birahi dan bersedia dikawini oleh pejantan. Tanda-tanda birahi pada domba tidak begitu jelas seperti halnya pada sapi, oleh karena itu sulit untuk menentukan saat birahinya.
3. Periode metestrus atau postestrus, berlangsung dalam waktu 3-5 hari dimana tanda birahi sudah tidak tampak lagi. Pada periode ini alat kelamin betina sepenuhnya ada di bawah pengaruh Luteinizing Hormone (LH) dan Luteotropik Hormone (LTH) oleh karena itu corpus luteum berkembang dengan baik dan menghasilkan hormon progesteron. Vulva mengkerut kembali, pembengkakan cerviks dan cairan mucus dari canalis cervikalis

berangsur-angsur berkurang dan terjadi disquamasi sel epitel vagina.

4. Periode diestrus, merupakan periode terakhir dari siklus birahi dan memakan waktu 7-10 hari. Corpus luteum tetap dipertahankan apabila terjadi pembuahan sebagai corpus luteum graviditatum sebaliknya bila tidak terjadi pembuahan corpus luteum akan mengalami regresi dan siklus birahi berikutnya dimulai lagi. Pada domba-domba yang hidup di daerah empat musim periode siklus birahi ini dapat dilanjutkan dengan periode anestrus yang lamanya berbeda-beda tergantung pada keadaan iklim.

Ditinjau dari aktivitas yang terjadi di dalam ovarium maka siklus birahi dapat dibedakan menjadi dua fase :

1. Fase luteal, terjadi pertumbuhan corpus luteum. Corpus luteum berkembang selama lebih kurang setengah sampai dua pertiga dari seluruh siklus birahi dan kemudian dengan cepat mengalami regresi. Menurut Hunter (1995) lama fase luteal domba berkisar antara 14-15 hari.
2. Fase folikuler, terjadi pertumbuhan folikel, beberapa folikel menjadi masak dan kemudian diovulasikan. Ovulasi terjadi pada akhir birahi atau 24-26 jam setelah tanda birahi nampak. Tetapi tidak semua folikel menjadi masak dan mengalami ovulasi, beberapa folikel dapat mengalami atresia atau degenerasi. Lama fase folikuler berkisar 2-3 hari (Hunter, 1995).

1.3. Mekanisme Siklus Birahi

Mekanisme siklus birahi pada hewan betina diatur oleh hormon-hormon yang dihasilkan oleh kelenjar hipofisa anterior. Hormon gonadotropin yang dihasilkan tersebut adalah FSH dan LH. Pelepasan kedua hormon tersebut dipengaruhi oleh mekanisme umpan balik dari kadar hormon estrogen dan progesteron yang dihasilkan oleh ovarium (Partodihardjo, 1992).

Turner dan Bagnara (1988) menyebutkan bahwa perkembangan folikel-folikel berasal dari epitel germinatif ovarium, dimana perkembangannya dipengaruhi oleh produksi FSH. Perkembangan folikel dimulai sejak awal fase proestrus di dalam siklus birahi hewan betina. Pada saat itu tunan-tunan di dalam folikel ovarium yaitu sel-sel teka interna mulai menghasilkan hormon estrogen. Sekresi hormon estrogen tersebut sedikit demi sedikit akan meningkat sesuai dengan umur dan besarnya perkembangan folikel. Kadar hormon estrogen tertinggi di dalam darah dicapai pada saat perkembangan folikel menjadi folikel de graaf. Estrogen yang meningkat di dalam darah akan menghambat pelepasan FSH, namun sekaligus merangsang pelepasan LH dari hipofisa anterior. Di bawah pengaruh hormon LH, folikel de graaf yang telah masak akan melepaskan sel telur dan terjadilah ovulasi.

Proses ovulasi umumnya terjadi pada saat fase estrus. Setelah proses ovulasi, kadar LH dalam darah turun dengan cepat, tetapi tidak sampai pada kadar dasar melainkan cukup untuk merangsang pembentukan corpus luteum (Partodihardjo, 1992).

Corpus luteum terbentuk dari sisa-sisa folikel de graaf yang telah mengalami ovulasi. Kecuali LH, fungsi corpus luteum ditunjang juga oleh pelepasan LTH dari hipofisa anterior (Arthur, 1989). Adanya corpus luteum menandai fase metestrus dan dari corpus luteum hormon progesteron dihasilkan. Hal ini mengakibatkan kadar hormon progesteron meningkat. Tingginya kadar progesteron akan menghambat pelepasan FSH, sehingga pertumbuhan folikel terhenti untuk sementara waktu. Pada suatu saat kadar hormon estrogen di dalam darah sudah sedemikian rendah sehingga rangsangan terhadap hipofisa anterior untuk mengeluarkan LH juga berhenti. Akibatnya pengaruh LH terhadap corpus luteum akan terhenti juga. Dengan tidak adanya pengaruh dari LH maka corpus luteum akan mengalami regresi. Namun dimungkinkan juga bahwa regresi dari corpus luteum diakibatkan oleh adanya faktor luteolitik dari endometrium yang bekerja pada ovarium dan menyebabkan regresi corpus luteum. Kondisi tersebut menandai berlangsungnya fase diestrus dalam siklus birahi hewan betina. Adanya regresi dari corpus luteum menyebabkan sekresi progesteron terhenti, akibatnya kadar

progesteron di dalam darah menurun dan hambatan terhadap pengeluaran FSH oleh hipofisa anterior juga menghilang. Dengan demikian mulailah hipofisa anterior mengeluarkan FSH kembali yang diperlukan untuk perkembangan folikel-folikel baru. Demikian seterusnya mekanisme tersebut akan terulang kembali di dalam siklus birahi hewan betina selama proses reproduksi masih berlangsung (Turner dan Bagnara, 1988).

1.4. O v u l a s i

Ovulasi merupakan peristiwa dominan dalam siklus birahi hewan betina. Umumnya ovulasi terjadi pada waktu hewan betina sedang estrus. Ovulasi itu sendiri adalah suatu proses terlepasnya sel telur dari ovarium sebagai akibat pecahnya folikel yang telah masak (Hardjopranjoto, 1984).

Pada domba ovulasi terjadi pada waktu menjelang akhir estrus atau 21 sampai 33 jam sesudah permulaan estrus. Waktu ovulasi pada ovulasi ganda dinyatakan lebih lama dari pada ovulasi tunggal, walaupun lama estrus tidak dipengaruhi. Ovulasi ganda berbeda waktu sampai 7 jam (Toelihere, 1985).

Partodihardjo (1992) mengatakan bahwa sekresi hormon estrogen yang tinggi dihasilkan oleh folikel de graaf akan menyebabkan efek umpan balik negatif terhadap pelepasan FSH dari hipofisa anterior. Namun tingginya kadar estrogen tersebut justru menyebabkan efek umpan balik positif terhadap pelepasan LH. Curahan LH dari hipofisa anterior

mampu menyebabkan pecahnya folikel de graaf dan terjadilah ovulasi. Pecahnya folikel de graaf tidak terjadi secara tiba-tiba. Dinding folikel mula-mula mengalami keretakan pada bagian stigmanya, yaitu suatu tempat dibagian permukaan folikel yang menonjol keluar dari bagian badan ovarium, lalu cairan folikel meleleh keluar bersama-sama dengan keluarnya sel telur.

1.5. Fertilisasi dan Kebuntingan

Fertilisasi adalah peristiwa bersatunya sel telur dan spermatozoa sehingga membentuk sebuah sel baru yang disebut zygote dan hewan dinyatakan bunting (Partodihardjo, 1992). Lama masa kebuntingan dari domba berkisar antara 144-152 hari.

Pada saat terjadinya ovulasi, sel telur yang dilepaskan oleh ovarium tertangkap oleh fenbric, selanjutnya akan masuk ke tuba falopii untuk bertemu dengan spermatozoa yang telah mengalami kapasitasi. Tempat pertemuan sel telur dengan spermatozoa terjadi di dalam ampula dari tuba falopii. Pada saat pertemuannya dengan spermatozoa sel telur masih terbungkus oleh sel-sel granulosa yang berasal dari folikel dan zona pelusida yang langsung menyelubungi sel telur. Untuk dapat mencapai inti sel telur spermatozoa harus menembus lapisan sel granulosa, zona pelusida dan membrana vetelin (Hafez, 1993).

Spermatozoa setelah memasuki ampula menjadi semakin aktif, hal ini disebabkan karena adanya zat-zat yang diperlukan untuk pergerakan spermatozoa menjadi aktif yang diproduksi oleh mukosa ampula. Zat-zat tersebut diantaranya adalah bikarbonat, piruvat, asam amino bebas, oksigen, steroid dan nukleosida (Partodihardjo, 1992). Sel-sel granulosa satu sama lain akan diikat oleh asam hyaluronat. Spermatozoa yang telah mengalami kapasitasi dibagian kepalanya mengandung hyaluronidase. Enzim ini berfungsi melisiskan asam hyaluronat dan menembus zona pelusida. Selanjutnya spermatozoa akan bersentuhan dengan membrana vetelin dan akan mengakibatkan reaksi zona yaitu suatu reaksi dari zona pelusida agar tidak dapat ditembus oleh spermatozoa lain. Reaksi zona ini berjalan bertahap yang dimulai dari sekitar lubang tembus zona pelusida yang dibuat oleh spermatozoa, kemudian meluas sampai keseluruhan permukaan zona pelusida. Setelah kepala spermatozoa masuk ke dalam selaput vetelin terjadilah reaksi ovum. Pada tempat persentuhan ini akan terjadi tonjolan kecil yang berasal dari membrana vetelin. Pada saat yang bersamaan kepala spermatozoa menyusup masuk kedalam sitoplasma sel telur.

Setelah sel spermatozoa bersatu dengan inti sel telur maka terbentuklah sel baru yang disebut gamet yang bersifat diploid dan kemudian akan membelah menjadi fetus. Pada tahap ini dikatakan bahwa hewan telah bunting (Salisbury, 1985).

Saat yang tepat untuk melakukan inseminasi pada domba menurut Toelihere (1985) adalah 12-18 jam setelah terlihat gejala birahi dan ini akan menghasilkan angka kebuntingan yang tinggi. Inseminasi dilakukan pada daerah cervix dengan konsentrasi sel spermatozoa berkisar 50 sampai 150 juta.

Implantasi terjadi bila embrio telah bertaut dengan endometrium uterus sehingga tidak akan berubah tempatnya. Pada domba waktu yang diperlukan sel telur yang telah dibuahi untuk bergerak menuju cornua uteri adalah 3,5 hari (Partodihardjo, 1992).

Sel telur yang telah dibuahi sebelum mengadakan implantasi membentuk selaput luar yaitu chorion. Peristiwa perubahan morfologik jaringan embrio paling luar menjadi amnion, allantois, chorion dan kantung kuning telur disebut plasentasi (Partodihardjo, 1992). Plasenta merupakan tenunan tubuh dari embrio dan induk yang terjalin pada waktu pertumbuhan embrio untuk keperluan penyaluran makanan dari induk kepada anak dan zat buangan dari anak kepada induk (Hafez, 1993).

Periode kebuntingan adalah periode dari mulai terjadinya fertilisasi sampai terjadinya kelahiran normal (Partodihardjo, 1992). Menurut Toelihere (1985) periode kebuntingan dibagi menjadi tiga bagian yaitu periode ovum, periode embrio dan periode fetus. Periode ovum atau blastula berlangsung beberapa jam sesudah ovulasi sampai pembentukan

membran zygote di dalam uterus. Periode embrio dan organogenesis berlangsung dari 12 sampai 45 hari masa kebuntingan. Periode fetus dan pertumbuhan fetus berlangsung dari hari ke 45 sampai partus.

2. Pengendalian Siklus Birahi

Secara praktis penyerentakan birahi ternak meliputi dua alternatif pendekatan untuk memanipulasi siklus birahi. Pertama adalah dengan mengeluarkan atau menjadikan tidak berfungsinya corpus luteum dan kedua dengan penekanan perkembangan folikel selama fase luteal (Hunter, 1995).

Wenkoff (1980) menyebutkan bahwa selama ini dikenal dua macam preparat yang biasa digunakan untuk menyerentakkan birahi yaitu preparat hormon prostaglandin dan progesteron.

2.1. Prostaglandin $F_2 \alpha$

Menurut Goldyne (1984) senyawa ini mula-mula didapatkan dari kelenjar prostat sehingga dinamakan prostaglandin. Senyawa ini merupakan modifikasi dari cincin siklopentana dengan 20 atom karbon yang pada mammalia terdiri dari dua golongan yaitu PGE dan PGF. Perbedaan keduanya hanya pada gugus yang terikat pada C9 yaitu keton atau hidroksil, tetapi keduanya sama-sama mempunyai gugus hidroksil yang ada pada atom C11 dan C15 (Nalbandov, 1990).

Prostaglandin P_2 α dihasilkan oleh endometrium dan ditemukan dalam darah vena dengan konsentrasi yang tinggi pada hari ke 15 siklus birahi (Hardjopranto, 1984). Menurut Toelibere (1985) efek vasokonstriksi hormon ini akan menghambat aliran darah yang menuju corpus luteum secara drastis. Pengurangan darah yang lama dapat menyebabkan regresi corpus luteum sehingga kadar hormon progesteron akan turun dan berakibat menghilangkan umpan balik kepada hipofisa anterior untuk melepaskan hormon-hormon gonadotropin. Adanya pelepasan hormon-hormon gonadotropin ke dalam sistem sirkulasi akan merangsang dimulainya folikulogenesis dan terjadinya birahi yang disertai ovulasi (Hafez, 1993).

2.2. Pregnant Mare Serum Gonadotropin

Pregnant Mare Serum Gonadotropin (PMSG) merupakan hormon gonadotropin yang tersusun dari glikoprotein dengan kandungan karbohidrat 40 % dan asam sialat yang cukup tinggi yaitu 10,4 % yang terdiri dari tiga sub unit alfa dan beta serta mempunyai berat molekul bervariasi antara 28.000-30.000. Adanya kandungan asam sialat yang tinggi ini dapat memperpanjang waktu paruh PMSG dalam plasma sehingga mempunyai daya kerja yang lebih kuat (Hafez, 1993). Waktu paruh PMSG berkisar 2,5 hari, sedangkan residunya tetap berada dalam sirkulasi darah hewan sampai 10 hari. Dengan

waktu paruh yang panjang menyebabkan problem overstimulasi ovarium, folikel anovulasi, sistik ovarium dan lingkungan uterus yang sangat estrogenik (Putro, 1994).

PMSG mempunyai sifat biologik yang mirip dengan FSH dan LH meskipun efek FSH terlihat lebih dominan (Nalbandov, 1990). Cara kerja PMSG melalui reseptor yang terdapat dalam sel-sel granulosa ovarium, jika sel granulosa telah menjadi peka maka adanya LH surge akan mengakibatkan terjadinya ovulasi (Speroff, 1990).

Evans (1987) menyebutkan bahwa penggunaan hormon PMSG mempunyai keberhasilan yang tinggi dalam menginduksi ovulasi pada domba jika diberikan dosis 250-500 IU secara intramuskular. Menurut Hunter (1995) untuk memperoleh hasil ovulasi yang diharapkan penyuntikan PMSG dilakukan pada akhir fase luteal dari siklus birahi atau hari ke 12 sampai 13 dari siklus birahi.

BAB III

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada domba di lokasi Taman Ternak Dinas Peternakan Dati II Kabupaten Situbondo sejak bulan September 1997 sampai dengan bulan Januari 1998.

1. Hewan Coba, Bahan dan Alat Penelitian

Penelitian ini menggunakan 30 ekor domba ekor gemuk betina dewasa yang tidak dalam keadaan bunting dan 4 ekor domba ekor gemuk jantan dewasa untuk diambil spermanya.

Bahan-bahan penelitian berupa hormon Prostaglandin $F_2 \alpha$ (Glandin, TAD, west Germany) dan Pregnant Mare Serum Gonadotropin (Folligon, Intervet, Holland), alkohol 70 %, kapas, kertas tissue, vaselin, diluter kuning telur sitrat, penisilin-streptomisin dan vitamin B kompleks.

Alat-alat yang dipakai dalam penelitian ini adalah vagina buatan, spekulum, IB gun untuk domba, plastik sheath, spuit disposable syringe 2,5 cc dan 5 cc dan termos es.

2. Rancangan Percobaan, Pengelompokan dan Perlakuan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan dua kelompok perlakuan. Masing-masing kelompok terdiri dari 15 ekor domba betina dewasa. Kelompok I, sebagai kontrol disuntik dengan $PGF_2 \alpha$ dengan dosis 5 mg

secara intra muskuler. Kelompok II, dilakukan penyuntikan PMSG dengan dosis 100 IU (Hermadi, 1996) bersamaan dengan waktu penyuntikan $\text{PGF}_2 \alpha$ dosis 5 mg secara intra muskuler dan domba pada kedua kelompok tersebut yang menampakkan gejala birahi di inseminasi dengan menggunakan semen cair yang telah diencerkan dengan kuning telur sitrat sebanyak 10 kali. Semen diambil dari ke empat domba ekor gemuk jantan dewasa dengan menggunakan vagina buatan.

3. Peubah Penelitian

Peubah yang diamati pada masing-masing hewan coba meliputi, kecepatan timbulnya birahi, jumlah domba yang birahi, terjadinya kebuntingan dan jumlah anak yang dilahirkan.

Pengamatan birahi dilakukan sejak penyuntikan pertama $\text{PGF}_2 \alpha$, kombinasi $\text{PGF}_2 \alpha$ dan PMSG. Pemeriksaan kebuntingan setelah perkawinan dilakukan dengan menggunakan palpasi abdominal pada umur dua sampai tiga bulan kebuntingan. Sedangkan penghitungan jumlah anak yang dilahirkan dilakukan setelah domba melahirkan.

4. Analisis Data

Data yang didapat tentang kecepatan timbulnya birahi dan jumlah anak yang dilahirkan dianalisis dengan uji T (Steel and Torrie, 1981), sedangkan data tentang jumlah

domba yang birahi dan jumlah domba yang bunting dilakukan uji Eksak Fisher (Purnomo, 1992).

BAB IV**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian tentang induksi kelahiran kembar domba ekor gemuk dengan menggunakan hormon PMSG dosis rendah dan teknik sinkronisasi birahi serta inseminasi telah dilakukan pada bulan September 1997 sampai dengan bulan Januari 1998.

1. Jumlah domba yang birahi dan kecepatan timbulnya birahi

Penyerentakan birahi dilakukan dengan menggunakan hormon Prostaglandin $F_2 \alpha$ dengan dosis 5 mg secara intra muskular pada 15 ekor domba ekor gemuk betina sebagai kelompok kontrol. Dari ke 15 ekor domba tersebut hanya 12 ekor yang menunjukkan gejala birahi atau sekitar 80 %.

Tabel 1. Jumlah domba ekor gemuk yang birahi setelah penyun $PGF_2\alpha$ dan kombinasi PMSG dan $PGF_2\alpha$

PERLAKUAN	BIRAH	TIDAK
$PGF_2\alpha$	12	3
PMSG DAN $PGF_2\alpha$	15	0

Penyerentakan birahi untuk kelompok perlakuan dengan menggunakan kombinasi PMSG dosis 100 IU dan $PGF_2 \alpha$ dosis 5 mg secara intra muskular pada 15 ekor domba ekor gemuk

betina dan kesemua domba tersebut menunjukkan gejala birahi (tabel 1).

Berdasarkan uji statistik Eksak Fisher pada kejadian birahi pada domba ekor gemuk antara kelompok yang disuntik dengan $\text{PGF}_2 \alpha$ dosis 5 mg secara im dan kelompok yang disuntik kombinasi antara PMSG dosis 100 iu dan $\text{PGF}_2 \alpha$ dosis 5 mg secara im diperoleh hasil $p > 0.05$ (lampiran 1).

Pengukuran kecepatan timbulnya birahi dilakukan sejak awal penyuntikan $\text{PGF}_2 \alpha$ dan kombinasi PMSG dengan $\text{PGF}_2 \alpha$. Rataan kecepatan timbulnya birahi yang diperoleh pada kelompok kontrol (penyuntikan $\text{PGF}_2 \alpha$ dosis 5 mg im) yaitu 36,51 jam sedangkan pada kelompok perlakuan (kombinasi PMSG dosis 100 iu dan $\text{PGF}_2 \alpha$ dosis 5 mg secara im) diperoleh hasil 33,95 jam (tabel 2).

Berdasarkan uji statistik T pada kejadian kecepatan timbulnya birahi domba ekor gemuk antara kelompok yang disuntik dengan $\text{PGF}_2 \alpha$ dosis 5 mg secara im dengan kelompok yang disuntik kombinasi antara PMSG dosis 100 iu dan $\text{PGF}_2 \alpha$ dosis 5 mg secara im diperoleh hasil $p < 0.05$.

Tabel 2. Kecepatan timbulnya birahi domba ekor gemuk setelah penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ dan kombinasi PMSG dengan $\text{PGF}_2\alpha$

No	$\text{PGF}_2\alpha$ (jam)	PMSG dan $\text{PGF}_2\alpha$ (jam)
1	32.50	25.25
2	25.25	25.25
3	46.92	42.67
4	25.25	25.25
5	32.50	25.25
6	46.92	42.67
7	25.25	25.25
8	48.50	46.92
9	34.30	31.20
10	25.25	25.25
11	46.92	25.25
12	48.50	46.92
Σ	438.06	407.38
X	36.51 ± 10.255	33.95 ± 9.49

Dalam suatu populasi domba betina yang tidak diketahui periode siklus birahinya, apabila dilakukan penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ maka akan didapatkan domba-domba yang birahi dan domba-domba yang tidak birahi. Timbulnya birahi disebabkan oleh karena aktifitas luteolitik dari $\text{PGF}_2\alpha$ terhadap corpus luteum. Setelah penyuntikan, $\text{PGF}_2\alpha$ akan mengalir ke dalam vena uterina media dengan jalan menembus dinding vena dan arteri ovarica yang keduanya terletak berdampingan (counter current mechanism) untuk menuju ke ovarium guna melisiskan corpus luteum dan berakibat menurunnya produksi hormon progesteron. Penurunan hormon progesteron ini merangsang hipotalamus untuk mengeluarkan FSH-RH dan diikuti LH-RH. Oleh pengaruh FSH-RH hipofisa anterior menghasilkan FSH. FSH

akan merangsang folikel untuk tumbuh menjadi folikel de graaf. Sel teka dan sel granulosa dari folikel de graaf menghasilkan hormon estrogen yang bertanggungjawab terhadap kejadian birahi (Partodihardjo, 1992). Estrogen yang tinggi dalam darah akan menghambat pelepasan FSH tetapi sekaligus akan merangsang pelepasan LH dari hipofisa anterior. Akibat pengaruh LH folikel de graaf yang telah masak akan mengalami ovulasi. Keadaan tersebut juga akan terjadi bila dilakukan penyuntikan PMSG yang mempunyai efek seperti FSH dan sedikit LH pada fase luteal atau hari ke 12-13 dari siklus birahi.

Tanda-tanda birahi yang nampak pada domba adalah adanya tingkah laku kelamin pada domba betina yang tidak akan menolok bila ada pejantan yang berusaha menaiki. Selain itu pada pengamatan terdapat perubahan alat kelamin luar yang berupa pembengkakan vulva, keluar discharge mucus dari vulva dan relaksasi dari orificium vulva serta terlihat ekornya diangkat dan dikibas-kibaskan (Perera, 1978).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah domba yang birahi antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (lampiran 1). Sedangkan kecepatan timbulnya birahi menunjukkan perbedaan yang nyata antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan (lampiran 2). Menurut Hafez (1993) $\text{PGE}_2\alpha$ sangat efektif dipakai sebagai stimulasi birahi pada ternak dalam fase diestrus sebab dalam fase ini terdapat corpus luteum dalam

ovarium. Sedangkan efek yang ditimbulkan oleh $PGF_{2\alpha}$ pada domba tidak jauh berbeda seperti pada sapi. Dengan dosis 5 mg yang disuntikkan 2 kali dengan selang waktu 11 hari secara intra muskular akan terjadi efek luteolisis dalam waktu 24 jam setelah penyuntikan dan diikuti dengan timbulnya gejala birahi (Gengenbach, 1976).

Penyuntikan PMSG untuk tujuan perbaikan birahi dan superovulasi biasanya diberikan pada hari ke 12-13 siklus birahi. Kanagawa (1988) menggunakan kombinasi PMSG dan $PGF_{2\alpha}$ pada pertengahan siklus birahi dengan memberikan hasil birahi dan ovulasi yang baik. Hal ini sesuai dengan penelitian ini dimana kombinasi PMSG dosis 100 IU dan $PGF_{2\alpha}$ dosis 5 mg yang diberikan secara bersamaan mampu memperbaiki tingkat birahi domba. Tetapi Sukra (1987) mengatakan bahwa untuk membuat superovulasi domba dosis optimal dari PMSG adalah 500 IU. Apabila dosis yang digunakan lebih besar yaitu 1000 IU akan menyebabkan terjadinya ovulasi yang lebih rendah dan bahkan banyak diikuti kejadian corpus luteum persisten.

PMSG mempunyai aksi biologis seperti FSH dan LH, meskipun efek FSH terlihat lebih dominan (Nalbandov, 1990). FSH berfungsi untuk merangsang pertumbuhan folikel menjadi folikel de graaf dan dari folikel de graaf ini akan diproduksi hormon estrogen yang berperan langsung terhadap kejadian birahi. Setelah kadar estrogen dalam darah mencapai

ketinggian tertentu maka akan terjadi efek positif terhadap produksi dan pelepasan LH dari hipofisa anterior. Kadar LH dalam darah mendadak meningkat sehingga terjadilah ovulasi (Partodihardjo, 1992).

2. Kebuntingan dan jumlah anak yang dilahirkan

Pemeriksaan kebuntingan pada domba dilakukan dengan palpasi abdominal setelah dua bulan dari inseminasi. Hasil pemeriksaan kebuntingan pada kelompok kontrol (penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ dosis 5 mg secara im) didapatkan 83,33 % menjadi bunting atau sebanyak 10 ekor domba yang bunting dari 12 ekor yang diinseminasi. Sedangkan pada kelompok perlakuan (penyuntikan kombinasi PMSG dosis 100 iu dan $\text{PGF}_2\alpha$ dosis 5 mg secara im) didapatkan seluruh domba yaitu 12 ekor menjadi bunting (tabel 3).

Tabel 3. Jumlah kebuntingan domba antara kelompok yang disuntik $\text{PGF}_2\alpha$ dan kombinasi PMSG dengan $\text{PGF}_2\alpha$

PERLAKUAN	BUNTING	TIDAK
$\text{PGF}_2\alpha$	10	2
PMSG DAN $\text{PGF}_2\alpha$	12	0

Berdasarkan uji statistik Eksak Fisher pada kejadian kebuntingan antara kelompok domba yang disuntik dengan $\text{PGF}_2\alpha$ dosis 5 mg secara im dengan kelompok yang disuntikan kombinasi antara PMSG dosis 100 iu dan $\text{PGF}_2\alpha$ dosis 5 mg secara im diperoleh $p > 0.05$ (lampiran 3).

Penghitungan jumlah anak dilakukan setelah domba melahirkan yaitu setelah 1-5 bulan usia kebuntingan. Hasil penghitungan pada kelompok penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ dosis 5 mg secara im didapatkan rata-ran jumlah anak yang dilahirkan sebesar 1,8 ekor. Sedangkan pada domba yang disuntik kombinasi PMSG dosis 100 iu dan $\text{PGF}_2\alpha$ dosis 5 mg secara im diperoleh jumlah anak sebesar 2,3 ekor (tabel 4).

Tabel 4. Jumlah anak domba yang dilahirkan antara kelompok domba yang disuntik $\text{PGF}_2\alpha$ dan kelompok yang disuntik kombinasi PMSG dengan $\text{PGF}_2\alpha$

No	$\text{PGF}_2\alpha$ (ekor)	PMSG dan $\text{PGF}_2\alpha$ (ekor)
1	2	2
2	1	2
3	2	3
4	1	3
5	2	2
6	2	3
7	2	2
8	3	2
9	1	2
10	2	2
Σ	18	23
X	1.8 ± 0.63	2.3 ± 0.46

Berdasarkan uji statistik T jumlah anak yang dilahirkan antara kelompok domba yang disuntik dengan $PGF_{2\alpha}$ dosis 5 mg secara im dengan kelompok domba yang disuntik kombinasi PMSG dosis 100 iu dan $PGF_{2\alpha}$ dosis 5 mg secara im diperoleh $p > 0.05$ (lampiran 4).

Periode kebuntingan dimulai dari adanya fertilisasi yaitu dari saat ovum dibuahi oleh spermatozoa sampai terjadinya kelahiran. Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan fertilisasi setelah inseminasi sehingga dihasilkan suatu kebuntingan meliputi deteksi birahi, kualitas semen, waktu inseminasi dan tempat deposisi spermatozoa (Toelihere, 1985).

Inseminasi pada domba dilakukan 12-18 jam setelah domba menunjukkan gejala birahi. Konsentrasi spermatozoa yang diperlukan untuk inseminasi agar diperoleh kebuntingan adalah 50-150 juta sel dengan tempat deposisi spermatozoa pada daerah cervix uteri (Toelihere, 1985).

Secara normal domba betina mampu melahirkan anak 1-4 ekor. Pemberian PMSG dosis 100 IU pada domba betina pada penelitian ini mampu menghasilkan jumlah anak 2-3 ekor dengan rata-rata 2,3 ekor (tabel 4). Dengan demikian meskipun dengan dosis rendah yaitu 100 IU, PMSG dikatakan mampu menginduksi ovulasi sesuai dengan hasil penelitian Jones (1974) dengan menggunakan dosis 100-500 IU. Sedangkan Averill (1958) yang dikutip oleh Hunter (1995) melakukan

penyuntikan PMSG pada fase luteal pada domba dengan dosis 700 IU dihasilkan rata-rata jumlah ovum sebesar 2,8 buah dan pada dosis 1300 IU diperoleh rata-rata ovum sebesar 9,1 buah. Sebagai pembandingan Sinha (1979) yang dikutip Devendra (1994) telah melakukan inseminasi pada 6 ekor kambing benggala setelah dilakukan superovulasi dengan PMSG dosis 400 IU dan 600 IU dan dihasilkan rata-rata jumlah anak masing-masing 1,6 ekor dan 3 ekor.

Jumlah anak domba yang dikandung dan berhasil selamat dilahirkan sangat tergantung dari faktor yaitu nutrisi dari induk selama perkawinan dan kebuntingan serta genetik (Hunter, 1995). Perbaikan kuantitas dan komposisi bahan pakan yang diberikan pada induk domba sejak dua atau tiga minggu sebelum dikawinkan akan meningkatkan jumlah telur yang diovulasikan. Demikian juga meskipun teknologi superovulasi dapat meningkatkan persentase jumlah ovum yang dibuahi akan tetapi tampaknya ada keterbatasan induk untuk mengandung dan melahirkan jumlah anak yang sesuai dengan genetik dari domba tersebut.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian tentang induksi kelahiran kembar dengan menggunakan hormon PMSG dosis rendah dan teknik sinkronisasi birahi serta inseminasi buatan telah dilakukan pada 30 ekor domba ekor gemuk betina di daerah Kabupaten Situbondo sekitar bulan September 1997 sampai dengan Januari 1998.

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian ini dapat diambil kesimpulan dan saran sebagai berikut :

1. Kesimpulan

- a) Pemberian kombinasi hormon PMSG dosis 100 IU dengan $PGF_2\alpha$ dosis 5 mg secara i.m. pada domba ekor gemuk diperoleh jumlah kejadian birahi sebesar 100% dan kecepatan timbulnya birahi sebesar $33,95 \pm 9,49$ jam dibanding dengan pemberian $PGF_2\alpha$ yang hanya mencapai 80 % untuk kejadian birahi dan $36,51 \pm 10,255$ jam untuk kecepatan timbulnya birahi..
- b) Pemberian kombinasi hormon PMSG dosis 100 IU dengan $PGF_2\alpha$ dosis 5 mg secara i.m. pada domba ekor gemuk menghasilkan 100 % kebuntingan dengan jumlah anak yang dilahirkan berkisar 2-3 ekor sedangkan pemberian $PGF_2\alpha$ saja diperoleh kebuntingan sebesar 83,3 % dan jumlah anak berkisar 1-2 ekor.

2. S a r a n

Pemberian hormon PMSG dosis rendah perlu diberikan pada ternak-ternak domba pada program penyerentakan birahi dilapangan sehingga diperoleh tingkat birahi dan kecepatan birahi lebih baik serta jumlah anak yang dilahirkan lebih banyak. Pada akhirnya, pemakaian PMSG dosis rendah dapat digunakan untuk membantu mempercepat peningkatan populasi ternak domba khususnya domba ekor gemuk.

UNIVERSITAS AIRLANGGA
LABORATORIUM BIRAHAYA

DAFTAR PUSTAKA

- Arthur, G.H., D.E. Noakes and H. Pearson. 1989. Veterinary Reproduction and Obstetrics. 6 th. Ed.. The English Language Book Society and Balliere Tindall. London.
- Devendra, C dan M. Burns. 1994. Produksi Kambing di Daerah Tropis. Penerbit ITB Bandung dan Universitas Udayana.
- Epstein, H. 1982. Awassi Sheep. Tropical Animal Production National Agricultural Colledge. Deventer. The Nether lands.
- Evans, G and W.M.C. Maxwell. 1987. Salamons Artificial In semination of Sheep and Goats. Butterworths. Sydney, Burton, London, Durban, Singapore, Wellington.
- Gengenbach, D.R., E. Hixon and W. Hansel. 1976. Role of ute rus in PGF₂ α and Estradiol induce Lutheolysis. J.An. Sci. 43.1.
- Goldyne, M.E. 1984. Basic and Clinical Pharmacology. 2 nd Ed. Lange Medical Publication. California.
- Hafez, E.S.E. 1993. Reproduction in Farm Animal. 6 th Ed. Lea and Febiger. Philadelphia.
- Hardjopranjoto, S. 1984. Fisiologi Reproduksi. Ed. II. Fak Kedokteran Hewan Unair.
- Hardjopranjoto, S. 1994. Transfer Embrio pada Ternak. Buku Panduan Semiloka Nasional Meningkatkan Peran Biotekno logi Reproduksi Sapi Perah pada PJPT II. Purwokerto.
- Hermadi, H.A. 1996. Pengaruh injeksi kombinasi PGF₂ α dengan PMSG dosis rendah terhadap kejadian timbulnya birahi dan kebuntingan kambing kacang. Prosiding Seminar Nasional Bioteknologi dan Teknologi Inovatif Bidang Pe ternakan. Malang.
- Hunter, R.H.F. 1995. Fisiologi dan Teknologi Reproduksi He wan Domestik. Penerbit ITB Bandung dan Universitas Udayana.
- Jones, M. 1974. Veterinary Pharmacology and Therapeutics. 2 nd Ed. Oxford and IBM Publishing Co. New Delhi.

- Kanagawa, H. 1988. Bovine Embryo Transfer. Japan International Cooperation Agency. Hokkaido Branch.
- Nalbandov, A.V. 1990. Fisiologi Reproduksi pada Mamalia dan Unggas. Ed. III. Penerbit Universitas Indonesia.
- Partodihardjo, S. 1992. Ilmu Reproduksi Hewan. Fak. Kedokteran Veteriner. Jurusan Reproduksi IPB. Penerbit Mu tiara. Jakarta.
- Perera, B.M.A.O., T.A. Bongso and P. Abeynake. 1978. Oestrus Synchronization in Goats Using Cloprostenol. Vet. Rec. 102. 314.
- Purnomo, W. 1992. Analisis Data Katagorial. Penataran Metodologi Penelitian Statistik dan Komputer. Lembaga Penelitian Unair.
- Putro, P.P. 1994. Aplikasi Teknologi Transfer Embrio pada Sapi Perah. KUTT Suka Makmur. Grati-Pasuruan.
- Salisbury, G.W and N.L. Van Demark. 1985. Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi. Gajah Mada University Press.
- Speroff, L. 1990. Clinical Gynecology Endocrinology Infertility. 4 th. Ed. Williams and Wilkins. New York.
- Steel, R.G.D and J.H. Torrie. 1981. Principles and Procedures of Statistics. 2 nd Ed. McGraw Hill international Book Co. Tokyo.
- Sukra, Y. 1987. Preliminary Experiment on Embryo Transfer in Priangan Sheep. Symposium The Role Embryo Transfer and Genetics Engeniring in Improving The Quality and Production of Livestock. Life Sciences Inter University Center Faculty of Graduate Studies. Bogor Agricultural University.
- Sutama, I.K. 1990. Performan Produksi dan Reproduksi Domba Ekor Gemuk. Paper pada workshop aspek Produktivitas Domba Ekor Gemuk di Indonesia. Dinas Peternakan Daerah Tingkat I Jawa Timur.
- Toelihere, M.R. 1985. Inseminasi Buatan pada Ternak. Penerbit Angkasa Bandung.
- Turner, C.D and J.T. Bagnara. 1988. Endokrinologi Umum. Penerbit Airlangga University. Surabaya.

Wenkoff, M. 1980. Estrus Synchronization in Cattle. in Morrow, D.A. : Current Theraphy in Theriogenicology. 2 nd Ed. W.M. Saunders Co. Philadelphia.

Lampiran 1. Analisis statistik timbulnya birahi domba dengan menggunakan uji Eksak Fisher

TABLE OF FREQUENCIES	KEL\$ (ROWS) BY		TOTAL	HAS\$ (COLUMNS)
	B	T		
K	12	3	15	Keterangan : K : Kontrol (PGF2a) P : Perlakuan (PGF2a+ PMSG) B : Birahi T : Tidak birahi
P	15	0	15	
TOTAL	27	3	30	

WARNING: MORE THAN ONE-FIFTH OF FITTED CELLS ARE SPARSE (FREQUENCY < 5) SIGNIFICANCE TESTS ARE SUSPECT

TEST STATISTIC	VALUE	DF	PROB
PEARSON CHI-SQUARE	3.333	1	.068
LIKELIHOOD RATIO CHI-SQUARE	4.493	1	.034
MCNEMAR SYMMETRY CHI-SQUARE	8.000	1	.005
YATES CORRECTED CHI-SQUARE	1.481	1	.224
FISHER EXACT TEST (TWO-TAIL)			.224

Lampiran 2. Analisis statistik kecepatan timbulnya birahi domba dengan menggunakan uji T

No	Kontrol (PGF2 α)	Perlakuan (PGF2 α +PMSG)
1	32.50	25.25
2	25.25	25.25
3	46.92	42.67
4	25.25	25.25
5	32.50	25.25
6	46.92	42.67
7	25.25	25.25
8	48.50	46.92
9	34.30	31.20
10	25.25	25.25
11	46.92	45.50
12	48.50	46.92

PAIRED SAMPLES T-TEST ON KONTROL VS PERLAKUA WITH 12 CASES

MEAN DIFFERENCE = 2.578
 SD DIFFERENCE = 2.679
 T = 3.333 DF = 11 PROB = .007

Lampiran 3. Analisis statistik terjadinya kebuntingan domba dengan menggunakan uji Eksak Fisher

TABLE OF FREQUENCIES	KEL\$ (ROWS) BY		HAS\$ (COLUMNS)	
	G	T		
K	10	2	12	Keterangan : K : Kontrol (PGF2a) P : Perlakuan (PGF2a+PMSG) G : Gravid T : Tidak gravid
P	12	0	12	
TOTAL	22	2	24	

WARNING: MORE THAN ONE-FIFTH OF FITTED CELLS ARE SPARSE (FREQUENCY < 5) SIGNIFICANCE TESTS ARE SUSPECT.

TEST STATISTIC	VALUE	DF	PROB
PEARSON CHI-SQUARE	2.182	1	.140
LIKELIHOOD RATIO CHI-SQUARE	2.955	1	.086
MCNEMAR SYMMETRY CHI-SQUARE	7.143	1	.008
YATES CORRECTED CHI-SQUARE	.545	1	.460
FISHER EXACT TEST (TWO-TAIL)			.478

Lampiran 4. Analisis statistik jumlah anak domba yang dilahirkan dengan menggunakan uji T

No	Kontrol (PGF2 α)	Perlakuan (PGF2 α +PMSG)
1	2	2
2	1	2
3	2	3
4	1	3
5	2	2
6	2	3
7	2	2
8	3	2
9	1	2
10	2	2

PAIRED SAMPLES T-TEST ON KONTROL VS PERLAKUA WITH 10 CASES

MEAN DIFFERENCE = -0.500
 SD DIFFERENCE = 0.850
 T = 1.861 DF = 9 PROB = .096