

SKRIPSI

EFEKTIFITAS PROSTAGLANDIN $F_{2\alpha}$ INTRAUTERIN DIBANDINGKAN INTRAMUSKULER TERHADAP GERTAK PERSENTASE TIMBULNYA BIRAH, KECEPATAN TIMBULNYA BIRAH DAN PERSENTASE KEBUNTINGAN PADA KAMBING KACANG



Oleh :

Agus Wiyono

Ngawi - Jawa Timur

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
1999**

SKRIPSI

**EFEKTIFITAS PROSTAGLANDIN $F_{2\alpha}$ INTRAUTERIN
DIBANDINGKAN INTRAMUSKULER
TERHADAP GERTAK PERSENTASE TIMBULNYA BIRAH, KECEPATAN TIMBULNYA BIRAH DAN PERSENTASE KEBUNTINGAN PADA KAMBING KACANG**

Skripsi Sebagai salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Hewan
Pada
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

Oleh :

Agus Wiyono
Ngawi - Jawa Timur

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
1999**

SKRIPSI

**EFEKTIFITAS PROSTAGLANDIN $F_{2\alpha}$ INTRAUTERIN
DIBANDINGKAN INTRAMUSKULER
TERHADAP GERTAK PERSENTASE TIMBULNYA BIRAH, KECEPATAN TIMBULNYA BIRAH DAN PERSENTASE KEBUNTINGAN PADA KAMBING KACANG**

**Skripsi sebagai salah satu syarat untuyk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan
pada
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga**

Oleh :

Agus Wiyono
NIM: 069312014

Menyetujui
Komisi Pembimbing



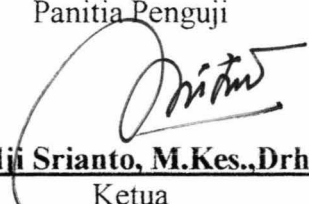
Djoko Poetranto, M.S., Drh
Pembimbing Pertama



Imam Mustofa, M.Kes., Drh
Pembimbing Kedua

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi untuk memperoleh gelar **Sarjana Kedokteran Hewan**.

Menyetujui
Panitia Penguji


Pudji Srianto, M.Kes.,Drh
Ketua



Dr. Hardijanto, M.S., Drh
Sekretaris



Dr. Ismudiono, M.S., Drh
Anggota



Djoko Poetranto, M.S.,Drh
Anggota



Imam Mustofa, M.Kes., Drh
Anggota

Surabaya, 11 Juni 1999

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan



Dr. Ismudiono, M.S.,Drh
NIP. 130 687 297

Efektifitas Prostaglandin F₂α Intrauterin dibandingkan Intramuskuler terhadap Gertak Persentase Timbulnya Birahi, Kecepatan Timbulnya Birahi dan Persentase Kebuntingan pada Kambing Kacang

Agus Wiyono

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis PGF₂α intrauterin terkecil yang sama efektif dengan penyuntikan PGF₂α 7,5 mg intramuskuler untuk menggertak birahi kambing kacang ditinjau dari persentase timbulnya birahi, kecepatan timbulnya birahi dan persentase terjadinya kebuntingan setelah dikawinkan secara alam.

Hewan percobaan terdiri dari 30 ekor kambing kacang betina dewasa yang sehat, telah beranak minimal sekali, tidak bunting dan tidak birahi. Tiga ekor pejantan kambing kacang yang sehat, penampilan dan libido baik serta telah menghasilkan keturunan yang baik digunakan sebagai pengusik dan pemacek. Kambing-kambing kacang betina tersebut secara acak dibagi menjadi lima kelompok perlakuan. Perlakuan tersebut adalah penyuntikan PGF₂α 7,5 mg intramuskuler (kontrol) (P I) dan pemberian PGF₂α intrauterin dosis 1 mg (P II); 1,5 mg (P III); 2 mg (P IV); 2,5 mg (P V). Bila timbul birahi dikawinkan dengan pejantan. Data hasil pengamatan timbulnya birahi dianalisis dengan uji Khi-kuadrat. Data kecepatan timbulnya birahi dianalisis dengan uji Anava dilanjutkan uji BNT 5% bila berbeda nyata. Data terjadinya kebuntingan kambing kacang dari yang timbul birahi setelah dikawinkan secara alam dianalisis dengan uji Exact Fisher.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian PGF₂α intrauterin dosis 2 mg dan 2,5 mg tidak berbeda nyata atau sama efektif dengan penyuntikan PGF₂α 7,5 mg intramuskuler (kontrol) terhadap timbulnya birahi yang hasilnya secara berurutan 67% (4/6), 83% (5/6) dan 83% (5/6). Pemberian PGF₂α intrauterin dosis 1 mg dan 1,5 mg menimbulkan birahi 33% (2/6) dan 33% (2/6) yang berbeda nyata dengan kontrol. Kelima perlakuan pemberian PGF₂α tidak memberikan perbedaan nyata terhadap kecepatan timbulnya birahi pada kambing kacang. Terjadinya kebuntingan dari kambing kacang yang timbul birahi antara tiap perlakuan pemberian PGF₂α intrauterin tidak berbeda nyata dengan penyuntikan PGF₂α 7,5 mg intramuskuler. Hasil kebuntingan dari kambing kacang yang timbul birahi dari perlakuan pemberian PGF₂α yaitu PGF₂α 7,5 mg intramuskuler ; 1 mg; 1,5 mg; 2 mg dan 2,5 mg intrauterin hasilnya secara berurutan adalah 100% (5/5); 50% (1/2); 100% (2/2); 100% (4/4) dan 100% (5/5).

Penulis menyadari bahwa makalah ini masih jauh dari sempurna, namun harapan penulis makalah ini masih dapat bermanfaat sebagai bahan bacaan, referensi, model maupun acuan untuk diterapkan.

Surabaya, Juni 1999

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmah, hidayah dan anugerah-Nya sehingga penelitian dan penyusunan makalah ini dapat terselesaikan untuk diajukan dalam rangkan penulisan skripsi.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih pada Bapak Djoko Poetranto, M.S.,Drh selaku pembimbing pertama dan Bapak Imam Mustofa, M.Kes.,Drh selaku pembimbing kedua yang telah membimbing dan memberikan arahan yang bermanfaat dalam penelitian dan penyusunan makalah ini.

Terimakasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Ismudiono, M.S.,Drh selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas segala bantuan dan kesempatan yang diberikan, hingga penulis dapat menyelesaikan studi di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Ucapan terimakasih juga kami sampaikan kepada Bapak Saimin P. selaku Kepala Desa Widodaren, Budi Astono, Drh. di Poskeswan Karangrejo Magetan atas saran-sarannya, juga kepada Bapak dan Ibu pemilik kambing yang telah merelakan ternaknya sebagai obyek penelitian.

Akhirnya rasa hormat dan terimakasih pada Bapak dan Ibu Samsi serta adik-adik di rumah yang telah memberikan motivasi dan bantuan moral kepada penulis selama penelitian dan penyusunan makalah ini.

DAFTAR ISI

INTISARI	i
UCAPAN TERIMA KASIH	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Rumusan Masalah	3
I.3. Landasan Teori	3
I.4. Tujuan Penelitian	4
I.5. Manfaat Penelitian.....	4
I.6. Hipotesis Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1. Tinjauan Umum Kambing	5
II.2. Organ Reproduksi Kambing	6
II.2.1. Organ Reproduksi Kambing Jantan	6
II.2.2. Organ Reproduksi Kambing Betina	7
II.3. Pubertas Ternak Kambing	9
II.4. Reproduksi Kambing Betina	10
II.4.1. Siklus Birahi dan Ovulasi	10
II.4.2. Fertilisasi dan Kebuntingan	14
II.5. PGF ₂ α sebagai Penyerentak Birahi	16
BAB III MATERI DAN METODE PENELITIAN	20
III.1. Waktu dan Tempat Penelitian	20
III.2. Materi Penelitian	20
III.2.1. Hewan Percobaan	20

III.2.2. Kandang	20
III.2.3. Pakan	21
III.2.4. Bahan dan Alat yang Digunakan dalam Penelitian	21
III.3. Metode Penelitian	21
III.3.1. Seleksi	21
III.3.2. Perlakuan	22
III.4. Analisa Data Penelitian	24
BAB IV HASIL PENELITIAN	25
IV.1. Persentase Timbulnya Birahi	25
IV.2. Kecepatan Timbulnya Birahi	27
IV.3. Persentase Terjadinya Kebuntingan	28
BAB V PEMBAHASAN	30
V.1. Persentase Timbulnya Birahi	30
V.2. Kecepatan Timbulnya Birahi	32
V.3. Persentase Terjadinya Kebuntingan	34
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	37
VI.1. Kesimpulan	37
VI.2. Saran	38
RINGKASAN.....	39
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Persentase Timbulnya Birahi Kambing Kacang pada Pemberian $\text{PGF}_2\alpha$	25
2. Rataan dan Simpangan Baku Kecepatan Timbulnya Birahi Kambing Kacang pada Pemberian $\text{PGF}_2\alpha$	27
3. Persentase Terjadinya Kebuntingan dari Kambing Kacang yang Timbul Birahi pada Pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ Setelah Dikawinkan Secara Alam.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Analisis Statistika Timbulnya Birahi Kambing Kacang pada Pemberian PGF ₂ α (Uji Khi-kuadrat).....	44
2. Rumus Uji Khi-Kuadrat Kontingensi 2x2 (Koreksi Yates).....	45
2b. Uji Khi-kuadrat Data Timbulnya Birahi Kambing Kacang pada Pemberian PGF ₂ α 1 mg Intrauterin (P II) terhadap Penyuntikan PGF ₂ α 7,5 mg Intramuskuler (P I).....	45
3a. Uji Khi-kuadrat Data Timbulnya Birahi Kambing Kacang pada Pemberian PGF ₂ α 1,5 mg Intrauterin (P III) terhadap Penyuntikan PGF ₂ α 7,5 mg Intramuskuler (P I).....	46
3b. Uji Khi-kuadrat Data Timbulnya Birahi Kambing Kacang pada Pemberian PGF ₂ α 2 mg Intrauterin (P IV) terhadap Penyuntikan PGF ₂ α 7,5 mg Intramuskuler (P I).....	46
4a. Uji Khi-kuadrat Data Timbulnya Birahi Kambing Kacang pada Pemberian PGF ₂ α 2,5 mg Intrauterin (P V) terhadap Penyuntikan PGF ₂ α 7,5 mg Intramuskuler (P I).....	47
4b. Uji Khi-kuadrat Data Timbulnya Birahi Kambing Kacang pada Pemberian PGF ₂ α 1 mg Intrauterin (P II) terhadap PGF ₂ α 2,5 mg Intrauterin (P V).....	47
5a. Uji Khi-kuadrat Data Timbulnya Birahi Kambing Kacang pada Pemberian PGF ₂ α 1,5 mg Intrauterin (P III) terhadap PGF ₂ α 2,5 mg Intrauterin (P V).	48
5b. Uji Khi-kuadrat Data Timbulnya Birahi Kambing Kacang pada Pemberian PGF ₂ α 2 mg Intrauterin (P IV) terhadap PGF ₂ α 2,5 mg Intrauterin (P V).....	48
6a. Uji Khi-kuadrat Data Timbulnya Birahi Kambing Kacang pada Pemberian PGF ₂ α 1 mg Intrauterin (P II) terhadap PGF ₂ α 2 mg Intrauterin (P IV)	49
6b. Uji Khi-kuadrat Data Timbulnya Birahi Kambing Kacang pada Pemberian PGF ₂ α 1,5 mg Intrauterin (P III) terhadap PGF ₂ α 2 mg Intrauterin (P IV).....	49
7a. Uji Khi-kuadrat Data Timbulnya Birahi Kambing Kacang pada Pemberian PGF ₂ α 1 mg Intrauterin (P II) terhadap PGF ₂ α 1,5 mg Intrauterin (P III).....	50
7b. Ringkasan Hasil Uji Khi-kuadrat kontingensi 2x2 terhadap Timbulnya Birahi pada perlakuan pemberian PGF ₂ α.....	50

8. Analisis Statistika Kecepatan Timbulnya Birahi Kambing Kacang pada Penyuntikan PGF ₂ α (Uji Anava).....	51
9. Uji Exact Fisher Data Kebuntingan Kambing Kacang dari yang Timbul Birahi pada Pemberian PGF ₂ α 1 mg Intrauterin (P II) terhadap Penyuntikan PGF ₂ α 7,5 mg Intramuskuler (P I) Setelah Dikawinkan Secara Alam.....	52
10a. Uji Exact Fisher Data Kebuntingan Kambing Kacang dari yang Timbul Birahi pada Pemberian PGF ₂ α 1,5 mg Intrauterin (P III) terhadap Penyuntikan PGF ₂ α 7,5 mg Intramuskuler (P I) Setelah Dikawinkan Secara Alam.....	53
10b. Uji Exact Fisher Data Kebuntingan Kambing Kacang dari yang Timbul Birahi pada Pemberian PGF ₂ α 2 mg Intrauterin (P IV) terhadap Penyuntikan PGF ₂ α 7,5 mg Intramuskuler (P I) Setelah Dikawinkan Secara Alam.....	53
11. Uji Exact Fisher Data Kebuntingan Kambing Kacang dari yang Timbul Birahi pada Pemberian PGF ₂ α 2,5 mg Intrauterin (P V) terhadap Penyuntikan PGF ₂ α 7,5 mg Intramuskuler (P I) Setelah Dikawinkan Secara Alam.....	54
12. Daftar Hasil Penelitian.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Susunan Kimia Prostaglandin $F_2\alpha$	18

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang Masalah

Pembangunan yang sedang dilaksanakan oleh Pemerintah bertujuan untuk meningkatkan taraf hidup, kesejahteraan dan kecerdasan rakyat Indonesia secara merata. Peningkatan kecerdasan rakyat berhubungan erat dengan pemenuhan kebutuhan pangan akan protein baik hewani maupun nabati.

Sumber protein hewani ternak dapat berupa daging dari ternak ruminansia besar, ruminansia kecil, unggas dan jenis ternak yang lain. Selain termasuk kebutuhan daging yang cukup besar, kambing juga menghasilkan susu dan kulit. Di daerah tropis kambing sering dimanfaatkan petani sebagai tabungan atau jaminan bila terjadi kegagalan panen, untuk upacara ritual keagamaan atau adat, penyediaan pupuk kandang dan tepung tulang (Davendra dan Burns, 1994). Bagi petani, ternak kambing merupakan kesinambungan dari sisi usaha tani dan pemenuhan gizi masyarakat yang mendukung kehidupan masyarakat berpenghasilan rendah atau miskin (Subandriyo dan Tiesnamurti, 1992).

Ternak kambing sebagian besar dikembangkan di daerah pedesaan. Adapun hambatan yang sering muncul di desa adalah laju peningkatan populasi yang berjalan lambat dan produksinya masih rendah. Dalam usaha meningkatkan produksi ternak ada beberapa hal yang perlu diperhatikan diantaranya untuk membenahi manajemen beternak, memperhatikan mutu pakan ternak, kesehatan

ternak, dan pengembangbiakan ternak atau reproduksi ternak (Hardijanto dan Hardjopranjoto, 1994).

Salah satu usaha untuk meningkatkan produksi ternak di Indonesia yaitu melalui program Inseminasi Buatan (IB). Keuntungan yang diperoleh dari inseminasi buatan antara lain memungkinkan penggunaan pejantan unggul secara efektif dan efisien, mempercepat penyebaran materi genetik baru, mengurangi resiko penularan penyakit dan menekan biaya pemeliharaan pejantan (Tomaszewska dkk., 1991) ; Hunter, 1995). Dalam suatu populasi ternak yang besar program inseminasi buatan akan lebih efisien dilaksanakan bila berada dalam suatu kondisi birahi yang serentak, keadaan ini bisa diusahakan melalui teknik sinkronisasi birahi atau penyerentakan birahi (Hardijanto dan Hardjoprajoto, 1994).

Preparat yang sering digunakan untuk penyerentakan birahi di lapangan adalah Prostaglandin $F_{2\alpha}$ ($PGF_{2\alpha}$), atau derivat-derivatnya. Pada pelaksanaan penggunaan $PGF_{2\alpha}$ dapat diberikan secara intramuskuler atau secara intrauterin. Pemberian $PGF_{2\alpha}$ secara intrauterin lebih hemat dibandingkan pemberian $PGF_{2\alpha}$ secara intramuskuler karena pemakaiannya dosisnya lebih sedikit. Menurut Toelihere (1985), penyuntikan $PGF_{2\alpha}$ 5 mg intrauterin pada sapi potong akan menyebabkan regresi korpus luteum, estrus dan ovulasi dapat terjadi serentak dua sampai empat hari kemudian atau rata-rata tiga hari. Suntikan $PGF_{2\alpha}$ 7,5 mg intramuskuler pada kambing kacang menyebabkan birahi rata-rata pada hari ke tiga setelah penyuntikan (Supiyana, 1998). Sedangkan penggunaan $PGF_{2\alpha}$ secara

intrauterin sebagai penggertak birahi pada domba atau kambing belum pernah dilaporkan dalam materi ilmiah, oleh karena itu penulis tertarik untuk mengadakan penelitian.

I.2. Rumusan Masalah

Sinkronisasi birahi pada kambing sudah banyak dilakukan secara intramuskuler namun dirasakan masih kurang efisien dan ekonomis. Penerapan sinkronisasi birahi menggunakan preparat $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin pada kambing kacang belum pernah dilakukan dan belum diketahui besar dosisnya yang penerapannya akan dibandingkan dengan intramuskuler.

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut: Berapakah dosis efektif pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ secara intrauterin yang memberikan hasil yang sama dengan penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ 7,5 mg secara intramuskuler untuk menggertak birahi kambing kacang ditinjau dari persentase timbulnya birahi, kecepatan timbulnya birahi dan persentase terjadinya kebuntingan setelah dikawinkan secara alam ?

I.3. Landasan Teori

Aktifitas Prostaglandin $\text{F}_2\alpha$ mampu mengadakan luteolitik pada korpus luteum, karena itu $\text{PGF}_2\alpha$ baik sekali dipakai untuk sinkronisasi birahi pada sapi, kerbau ataupun kambing (Mahaputra, 1996). Penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ pada hari ke-5

sampai ke-17 dari siklus birahi akan menyebabkan regresi korpus luteum dan selanjutnya timbul birahi 36 - 72 jam kemudian (Bearden dan Fuquay, 1992).

I.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah menentukan dosis efektif pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ secara intrauterin yang memberikan hasil yang sama dengan penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ 7,5 mg secara intramuskuler untuk menggertak birahi kambing kacang ditinjau dari persentase timbulnya birahi, kecepatan timbulnya birahi dan persentase terjadinya kebuntingan setelah dikawinkan secara alam.

I.5. Manfaat Penelitian

Dengan diketahuinya dosis intrauterin yang efektif maka diharapkan dapat diterapkan di lapangan dalam rangka menghemat pemakaian $\text{PGF}_2\alpha$.

I.6. Hipotesis Penelitian

Pada penelitian ini hipotesis yang diajukan adalah dosis tertentu $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin efektifitasnya sama dengan penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ 7,5 mg secara intramuskuler untuk menggertak birahi kambing kacang ditinjau dari persentase timbulnya birahi, kecepatan timbulnya birahi dan persentase terjadinya kebuntingan setelah dikawinkan secara alam.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Tinjauan Umum Kambing

Kambing tergolong hewan pemamah biak, berkuku genap, dan bertanduk sepasang yang berongga. Kambing kacang merupakan kambing asli dari Malaysia dan Indonesia, dengan ciri kambing yang lincah dan mampu beradaptasi baik dengan lingkungannya. Kegunaan utamanya adalah penghasil daging (Davendra dan Burns, 1994).

Pemeliharaan ternak kambing mudah karena tidak memerlukan lahan yang luas, tangguh dan sangat efisien dalam mengubah makanan berkualitas rendah menjadi produk bernilai tinggi (Blakely dan Bade, 1985). Keuntungan lain memelihara ternak kambing adalah kambing mampu berkembang biak lebih cepat dibanding ternak lain dari jenis ruminansia (Suprayogi, 1996). Menurut Dwiyanto (1995) Karakteristik ternak kambing menyerupai domba, namun ada sedikit perbedaan yang dapat kita amati yaitu kambing tidak suka bergerombol serta mempunyai kecenderungan memakan hijauan yang menggantung merupakan ciri yang cukup menonjol.

Kambing kacang mempunyai ciri-ciri tubuh kecil, kepala kecil, telinga pendek, leher pendek, bentuk hidung lurus dan kambing jantan berjenggot. Bulu berwarna putih, hitam, coklat atau campuran dari ketiga warna tersebut. Kambing jantan berbulu panjang sepanjang garis leher, punggung dan ekor, sedangkan

kambing betina lebih pendek. Kambing jantan maupun betina bertanduk, berat badan rata-rata kambing dewasa adalah 17-30 kg (Sumoprastowo, 1994; Sarwono, 1995).

II.2. Organ Reproduksi Kambing

II.2.1. Organ Reproduksi Kambing Jantan

Organ reproduksi kambing jantan terbagi atas organ kelamin primer yaitu testis, kelenjar kelamin pelengkap yaitu kelenjar vesikula seminalis, prostata dan cowper serta saluran-saluran yang terdiri epididimis dan vas deferens serta alat kelamin luar yaitu penis (Toelihere, 1985).

Testis sebagai organ kelamin primer mempunyai dua fungsi, pertama menghasilkan spermatozoa dan kedua mensekresikan hormon kelamin jantan yaitu testosteron. Spermatozoa dihasilkan didalam tubulus seminiferus atas pengaruh hormon *Follicle Stimulating Hormone* (FSH), sedangkan testosteron diproduksi oleh sel-sel interstisial dari sel Leydig atas pengaruh *Interstitial Cell Stimulating Hormone* (ICSH) (Toelihere, 1985).

Testis dibungkus oleh skrotum. Pada semua jenis ternak, turunnya testis ke skrotum terjadi pada masa kandungan atau segera setelah lahir. Ini berarti bahwa suhu testis dalam skrotum antara 4 sampai 7°C lebih rendah dari pada suhu tubuh. Pada ternak yang tidak mengalami penurunan testis ke dalam skrotum atau mengalami *cryptorchid* maka spermatogenesis tidak akan terjadi (Tomaszewska dkk., 1991).

Epididimis merupakan pembuluh yang timbul dari bagian dorsal testis, berasal dari duktus eferens, terdiri dari kepala, badan dan ekor epididimis. Epididimis mempunyai fungsi sebagai transpor, konsentrasi, maturasi dan penyimpanan spermatozoa (Toelihere, 1985).

Kelenjar kelamin pelengkap meliputi kelenjar vesikula seminalis, prostat dan kelenjar Cowper. Kelenjar vesikula seminalis berfungsi menyediakan cairan untuk mengencerkan spermatozoa, substrat energi dan buffer untuk air mani. Kelenjar prostat untuk kontribusi cairan dalam jumlah relatif sedikit dan menghasilkan cairan yang mengandung mineral kadar tinggi. Kelenjar Cowper atau bulbo uretralis untuk mengeluarkan sisa urine dari uretra. Kesemua hasil kelenjar tersebut menjadikan plasma seminal merupakan bagian cair air mani dan cairan tersebut memelihara proses kehidupan spermatozoa di dalamnya (Beardean dan Fuquay, 1992 ; Salisbury dan Van Demark, 1985).

Organ kopulatoris atau penis mempunyai fungsi ganda. Fungsi pertama untuk jalan pengeluaran urine dan kedua peletakan air mani ke dalam saluran reproduksi hewan betina waktu kopulasi. Penis domba, kambing dan sapi mempunyai lekukan berbentuk *sigmoid* di bagian atas skrotum, lekukan tersebut akan menjadi lurus apabila terjadi ereksi (Tomaszeska dkk., 1991).

II.2.2. Organ Reproduksi Kambing Betina

Secara anatomis organ reproduksi betina terbagi menjadi dua bagian besar yaitu organ reproduksi bagian dalam yaitu ovarium, tuba fallopii, kornua uteri,

serviks dan vagina serta organ reproduksi bagian luar meliputi vulva dan klitoris (Hardjopranjoto, 1995).

Ovarium terletak di dalam cavum abdominalis. Ovarium mempunyai dua fungsi sebagai organ eksokrin menghasilkan sel telur atau ovum dan sebagai organ endokrin yang menghasilkan hormon-hormon kelamin betina yaitu estrogen dan progesteron (Toelihere, 1985).

Tuba fallopii atau oviduct ini berkelok-kelok sehingga kelihatannya lebih pendek dari pada panjang yang sebenarnya. Oviduct terbagi atas infundibulum, ampulla, isthmus. Infundibulum mempunyai fimbriae yang membungkus sebagian atau seluruh ovarium pada waktu ovulasi. Bagian jumpai-jumpai fimbriae berisi banyak pembuluh darah dan sel-sel otot polos. Fimbriae menjadi kaku pada waktu birahi. Posisi fimbriae begitu dekat dengan ovarium, gerakannya yang aktif, gelombang yang dibentuk pada permukaan cairan, dan posisi ovarium yang menjamin tuntunan yang efisien bagi sel telur untuk masuk ke mulut oviduct. Ampulla merupakan bagian dari oviduct tempat terjadi pembuahan. Isthmus merupakan bagian akhir oviduct yang terbuka langsung ke bagian ujung runcing dari uterus (Tomaszweska dkk., 1991).

Uterus adalah bagian saluran alat kelamin yang berbentuk buluh, berlumen licin, berfungsi untuk menerima ovum yang telah dibuahi atau embrio dari tuba Fallopii, dan pemberian makanan dan perlindungan bagi fetus, selanjutnya untuk mendorong fetus ke arah keluar pada saat kelahiran. Uterus kambing termasuk jenis *bipartius* artinya pada kedua kornua dan sebagian dari korpus uteri dibatasi oleh selaput pemisah (Hardjopranjoto, 1995).

Serviks terletak antara uterus dan vagina. Pada keadaan normal serviks tertutup rapat kecuali pada saat birahi atau saat kelahiran. Saat bunting ukuran serviks dan kanalis servikalis mengecil serta cairan serviks bertambah kental sehingga merupakan pengunci kebuntingan secara alamiah dan juga sebagai pertahanan agar kuman tidak masuk dan tidak mengganggu kehidupan embrio atau fetus di dalam uterus (Mahaputra, 1996).

Vagina adalah bagian saluran peranakan yang terletak didalam pelvis di antara uterus dan vulva. Vagina berperan sebagai selaput yang menerima penis dari hewan jantan pada saat kopulasi (Frandsen, 1992). Vagina selain berfungsi sebagai tempat penumpahan semen pada waktu kawin alam dan jalan keluarnya fetus serta plasenta pada waktu kelahiran (Hardijanto dan Hardjopranjoto, 1994).

Vulva adalah bagian eksternal dari genetalia betina yang terbentang dari vagina sampai bagian yang paling luar, sedangkan bagian paling bawah dari vulva terdapat klitoris (Frandsen, 1992).

II.3. Pubertas Ternak Kambing

Pubertas atau dewasa kelamin didefinisikan sebagai waktu dimana organ-organ reproduksi mulai berfungsi dan perkembangbiakan dapat terjadi. Pada hewan betina ditandai dengan terjadinya estrus dan ovulasi. Estrus dan ovulasi pertama disertai oleh kenaikan ukuran dan berat organ reproduksi secara cepat. Pada hewan jantan pubertas ditandai dengan kesanggupan untuk berkopulasi dan menghasilkan spermatozoa disamping perubahan-perubahan kelamin sekunder

(Toelihere, 1985). Secara umum terjadinya pubertas tergantung interaksi antara umur, berat badan, kondisi tubuh dan musim (Tomaszweska dkk., 1991).

Pada umumnya ternak di Indonesia mencapai pubertas sebelum tercapainya dewasa tubuh. Hal ini memberi petunjuk agar tidak segera mengawinkan ternak betina pada waktu timbul birahi yang pertama, karena jika hewan tersebut dikawinkan pada birahi yang pertama, maka hewan tersebut akan bunting dengan kondisi panggul yang belum berkembang dan masih dalam proses pertumbuhan. Sehingga tubuh harus menyediakan makanan untuk perkembangan tubuhnya dan pertumbuhan anak yang di kandungnya (Partodiharjo, 1982).

Kambing kacang di Indonesia dapat mencapai pubertas umur antara empat sampai enam bulan pada kambing betina dan delapan sampai sepuluh bulan pada kambing jantan. Namun sebaiknya kambing pertama kali dikawinkan pada umur 6 sampai 12 bulan. Dari segi efisiensi, sebagai pemacek seekor pejantan dapat dipertahankan dari umur tiga sampai lima tahun (Hardijanto dan Hardjopranjoto, 1994).

II.4. Reproduksi Kambing Betina

II.4.1. Siklus Birahi dan Ovulasi

Jika dewasa kelamin telah tercapai dan birahi yang pertama telah muncul maka hewan betina tersebut akan memulai proses reproduksi. Apabila birahi yang pertama tidak menghasilkan kebuntingan maka dilanjutkan birahi yang kedua, ketiga dan seterusnya sampai hewan betina menjadi bunting setelah perkawinan. Jarak antara birahi yang satu dengan yang birahi yang berikutnya disebut satu

siklus birahi, sedangkan birahi adalah saat dimana hewan betina bersedia menerima pejantan untuk kopulasi (Toelihere, 1985).

Kambing termasuk hewan *poliestrus* yang memperlihatkan gejala birahi secara teratur dengan jarak waktu tertentu (Evans dan Maxwell, 1987). Siklus birahi kambing yang normal akan terulang setiap 18 sampai 21 hari dan lama birahi antara 24 sampai 36 jam (Davendra dan Burns, 1994).

Aktifitas reproduksi melibatkan interaksi timbal balik antara hormon-hormon reproduksi dari hipotalamus, hipofisis dan ovarium. Hipotalamus dalam sistem reproduksi mamalia betina berfungsi sebagai penghubung susunan saraf pusat dengan aktifitas reproduksi yaitu dengan cara mengirimkan sinyal-sinyal neurohormonal ke hipofisis anterior. Rangsangan yang masuk ke susunan saraf pusat akan diteruskan dan diproses oleh sel-sel neuroskretorik di daerah preoptik sebelah anterior hipotalamus untuk diubah menjadi sinyal neurohormonal yaitu *Gonadotropin Relasing Hormone* (GnRH). Akibat sekresi GnRH akan mempengaruhi hipofisis anterior untuk mensintesa dan mensekresi *Follicle Stimulating Hormone* (FSH) dan *Luteinizing Hormone* (LH) (Tomaszewska dkk., 1991).

Ditinjau dari aktifitas ovariumnya, satu siklus birahi dapat dibagi menjadi dua fase yaitu fase folikuler dan fase luteal. Sedangkan bila ditinjau dari perubahan yang terjadi pada saluran alat kelamin betina dan gejala klinis yang ditunjukkan maka siklus birahi terbagi menjadi empat fase, yaitu fase proestrus, estrus, metestrus dan diestrus (Hardjopranjoto, 1995).

Fase folikuler meliputi proestrus dan estrus, yang dimulai sejak pertumbuhan folikel sampai ovulasi. Proestrus adalah periode dimana folikel de Graaf tumbuh dibawah pengaruh FSH dan menghasilkan estradiol yang makin bertambah (Toelihere, 1985). Menurut Salisbury dan Van Demark (1985) estradiol meningkatkan suplai darah ke saluran alat kelamin dan meningkatkan pertumbuhannya. Pada fase ini vulva agak membengkak, vestibulum menjadi menjadi berwarna kemerahan karena adanya kongesti pembuluh darah dan dari serviks mulai keluar sekresi lendir menuju vulva sampai dengan fase estrus dimana gejala birahi makin tampak ditandai hewan gelisah, nafsu makan menurun, vulva makin bengkak dan mukosanya merah tua. Fase proestrus pada kambing berlangsung selama dua sampai tiga hari (Bearden dan Fuquay, 1992).

Fase estrus adalah periode yang ditandai oleh keinginan kelamin dan penerimaan pejantan oleh betina. Selama periode ini umumnya hewan betina akan mencari dan menerima pejantan untuk berkopulasi. Pada kambing fase estrus ini berlangsung selama 24 sampai 48 jam (Hafez, 1993).

Pada fase folikuler FSH merangsang pertumbuhan awal folikel-folikel dan ditambah LH yang diperlukan untuk pertumbuhan fase selanjutnya. FSH juga merangsang pengeluaran hormon kelamin betina yaitu estrogen yang akan dikeluarkan dalam aliran darah. Bila kadar estrogen cukup tinggi maka akan terjadi banjir LH dari hipofisis anterior. Hal itu akan menyebabkan terjadinya perubahan yang menyebabkan terjadi sobeknya dinding folikel dan pengeluaran sel telur yang disebut Ovulasi. Sekresi estrogen juga akan memberikan respon untuk menginduksi tingkah laku pada hewan betina. Estrogen yang menyebabkan

pematangan folikel juga menghasilkan hormon inhibin yang akan membatasi pengeluaran FSH oleh hipofisis anterior (Evans dan Maxwell, 1987)

Pecahnya folikel de Graaf yang telah masak dan terlepasnya sel telur menandai terjadinya ovulasi (Evans dan Maxwell, 1987). Pada waktu menjelang ovulasi, folikel menjadi sangat bengkak dan lunak, kemudian lapisan dinding folikel paling luar secara lambat terpisah dan dua atau tiga lapisan yang lebih dalam menjulur dan menerobos keluar membentuk penonjolan atau *stigma*. Penonjolan ini tempat pecahnya folikel (Nalbandov, 1990). Ovulasi pada kambing terjadi menjelang akhir birahi antara 12 sampai 24 setelah terlihat estrus (Toelihere, 1985). Pada kambing ovulasi menghasilkan satu sampai empat sel telur atau ovum yang masuk dalam infudibulum dari tuba Fallopii (Hafez, 1993)

Fase luteal meliputi metestrus dan diestrus, yang dimulai sejak terjadinya ovulasi. Metestrus adalah periode dimana korpus luteum tumbuh dengan cepat dari sel-sel granulosa folikel yang telah pecah dibawah pengaruh LH dari hipofisa anterior. Setelah ovulasi terjadi sedikit pendarahan pada karnivora, domba dan kambing. Gumpalan darah tersebut akan menutupi folikel de Graaf yang pecah menjadi korpus hemoragikum (Tomaszewska dkk., 1991). Di bawah pengaruh LH sel-sel granulosa dari dinding folikel akan membesar dan memperbanyak diri menjadi sel-sel lutein untuk membentuk korpus luteum. Korpus luteum menghasilkan hormon progesteron yang menghambat sekresi FSH (Evans dan Maxwell, 1987). Pada kambing periode ini berlangsung selama tiga sampai empat hari (Toelihere, 1985).

Diestrus adalah periode terakhir yang paling lama dari siklus birahi. Pada periode ini servik menutup dan lendir vagina mulai lengket, selaput mukosa pucat dan otot uterus mulai mengendor. Akhir dari fase ini, endometrium uterus akan menghasilkan $\text{PGF}_2\alpha$ yang menyebabkan regresi korpus luteum bersama dengan menurunnya konsentrasi hormon progesteron didalam darah. Fase diestrus pada kambing berlangsung antara 10 sampai 12 hari (Bearden dan Fuquay, 1992).

II.4.2. Fertilisasi dan Kebuntingan

Fertilisasi terjadi pada waktu bersatunya dua sel kelamin yaitu sel telur atau ovum dan spermatozoa yang berasal dari individu yang berlainan. Pada kebanyakan mamalia, fertilisasi terjadi di dalam ampulla, tepatnya Ampullary Isthmic Junction tuba Fallopii terdiri dari serangkaian langkah-langkah yang dimulai dari penembusan sel telur oleh spermatozoa di dalam sitoplasma pengikat sel telur dan pengaktifan sel telur (Tomaszewska dkk., 1991).

Pada waktu proses kapasitasi di cauda epididimis, spermatozoa akan meningkatkan pembentukan Deoxyribo Nucleic Acid (DNA) di dalam inti sel spermatozoa dan meningkatkan permeabilitas sel membran untuk memudahkan pengeluaran enzim hyaluronidase. Enzim Hyaluronidase menyebabkan sel spermatozoa mudah menembus cumulus oophorus serta zona pellucida sel telur dengan bantuan gerakan ekor sel spermatozoa. Setelah menembus zona pellucida sel telur sel spermatozoa berupaya menembus membran vitteline sehingga masuk ke dalam sitoplasma sel telur. Di dalam sitoplasma sel telur, spermatozoa akan merubah penampilan menjadi pronukleus jantan. Pronukleus jantan ini

mendekat untuk bertemu dengan pronukleus betina kemudian bersatu dan menghasilkan individu baru yang disebut zigot (Mahaputra, 1996).

Zigot mulai membelah diri dari satu sel menjadi dua sel, dua menjadi empat dan seterusnya, sambil bergerak perlahan-lahan menuju uterus, selanjutnya embrio akan berimplantasi, bertaut dan menetap di dalam endometrium uterus untuk mendapatkan zat makanan (Tomaszweska dkk., 1991). Zigot masih membelah sampai hari ke-12 dari fertilisasi. Periode embrio berakhir sampai terbentuk organ tubuh utama sampai kebuntingan umur 35 hari (Mahaputra, 1996).

Menurut Frandson (1992) kebuntingan adalah keadaan dimana anak sedang berkembang di dalam uterus seekor hewan betina dari saat pembuahan atau fertilisasi sel telur sampai lahir. Hal tersebut meliputi fertilisasi, implantasi, perkembangan fetus berlanjut ke pengeluaran fetus.

Pada kambing lama kebuntingan antara 143 sampai 151 hari dengan rata-rata 149 hari. Biasanya anak jantan atau anak kembar yang dikandung akan dilahirkan lebih awal daripada anak betina atau anak tunggal (Hardijanto dan Hardjopranto, 1994).

Tanda-tanda kambing bunting dapat ditunjukkan dengan tidak terlihat tanda-tanda birahi pada siklus birahi berikutnya, membesarnya perut sebelah kanan, ambing menurun, sering menggesekkan badan ke dinding kandang dan tampak lebih tenang (Ludgate, 1989). Untuk mendeteksi tidak kembalinya tanda-tanda birahi pada kambing betina dengan menggunakan pejantan pengusik dapat lebih berhasil (Smith, 1986). Menurut Suprayogi (1996) Palpasi abdominal untuk

mendiagnosa kebuntingan dapat dilakukan pada hari ke-90 setelah perkawinan dengan nilai kecermatan 90%.

Cara lain untuk pemeriksaan kebuntingan adalah pemeriksaan kadar hormon dalam darah, teknik ultrasonik dan laparaskopi. Pemeriksaan kebuntingan kambing dapat dilakukan dengan *radio immunoassay* (RIA) yaitu mengukur kadar progesteron pada minggu ketiga dan mengukur kadar oestrone sulphate pada minggu kedelapan (Tomaszweska dkk., 1991).

Kadar progesteron plasma pada kambing dan domba pada siklus birahi antara 0,19 ng/ml sampai 0,85 ng/ml. Kadar hormon progesteron plasma lebih dari 1 ng/ml pada hari ke-21 setelah perkawinan kambing dinyatakan bunting, apabila kurang dari 1 ng/ml kambing dinyatakan tidak bunting. Kadar progesteron meningkat dari 2-4 ng/ml plasma darah sampai 12-20 ng/ml plasma darah pada kebuntingan hari ke 60-120 (Hunter dan Coole, 1984 yang dikutip oleh Wurlina, 1992).

II.5. Prostaglandin F₂α sebagai Penyerentak Birahi

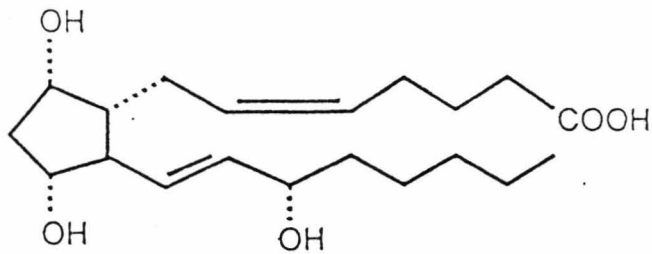
Penyerentakan birahi atau *sinkronisasi birahi* mempunyai tujuan untuk memperoleh sekawanan atau sejumlah besar hewan menjadi birahi pada saat yang sama. Manfaat yang diperoleh dari penyerentakan birahi diantaranya mengurangi waktu untuk menemukan hewan birahi sehingga memberi kemudahan untuk penggunaan inseminasi buatan, pemanfaatan teknik transfer embrio, merasionalisasi penggunaan tenaga kerja. Dapat pula digunakan untuk progam

Sinkronisasi birahi dilakukan dengan mengendalikan siklus birahi dengan preparat yang sering digunakan yakni progesteron dan prostaglandin serta analognya. Pemberian preparat tersebut secara intramuskuler, intrauterin atau subcutan (Morrow, 1986).

Prostaglandin adalah kelompok lemak tidak jenuh dengan asam arakidonat sebagai prekursor yang mempunyai 20 atom karbon. Meskipun prostaglandin mempunyai aktifitas seperti hormon tetap tidak sesuai dengan definisi klasik hormon karena tidak dihasilkan oleh jaringan atau kelenjar khusus. Prostaglandin dihasilkan oleh sel-sel sepanjang tubuh termasuk uterus pada hewan betina, kelenjar vesikularis pada hewan jantan. Pada banyak kejadian prostaglandin bekerja pada sisi dimana ia diproduksi (Bearden dan Fuguay, 1992).

Prostaglandin diberi nama dengan beberapa ciri, yaitu huruf-hurufnya menyatakan modifikasi pada cincin siklopentana. Angka-angka menunjukkan nomor ikatan rangkap pada rantai sisi, dan seperti nomenklatur steroid, α dan β menunjukkan substitusi di bawah atau di atas cincin. Dua seri utama yang secara umum terdapat pada mamalia adalah senyawa PGE dan PGF, yang hanya berbeda karena memiliki gugusan keton atau hidroksil pada C-9. Kedua seri memiliki gugusan hidroksil pada C-11 dan C-15 (Nalbandov, 1990).

Kelompok prostaglandin F terdiri dari $\text{PGF}_1\alpha$, $\text{PGF}_2\alpha$, $\text{PGF}_1\beta$ yang berfungsi merangsang kontraksi dinding uterus. Diantara semua kelompok prostaglandin, kelompok $\text{PGF}_2\alpha$ memegang peranan penting dalam proses reproduksi yaitu dapat mengatur siklus reproduksi dengan jalan mempengaruhi korpus luteum (Turner dan Bagnara, 1988).



Gambar 1. Susunan Kimia Prostaglandin $F_2\alpha$
(Sumber : Nalbandov, 1990)

$PGF_2\alpha$ adalah luteolitik karena menyebabkan regresi korpus luteum dan mempunyai efek stimulus kontraksi otot polos. Efek stimulus $PGF_2\alpha$ tersebut fungsi alaminya terdapat pada pengendalian siklus birahi, pengangkutan ovum, pengangkutan sperma dan membantu pada proses kelahiran (Bearden dan Fuguay, 1992).

Penyuntikan $PGF_2\alpha$ pada hari ke 5 sampai hari ke 17 dari siklus birahi akan menyebabkan regresi korpus luteum dan selanjutnya 36 sampai 72 jam kemudian akan timbul birahi. Pada hari pertama sampai hari ke empat korpus luteum tidak mempunyai sisi reseptor yang tepat untuk merespon level normal $PGF_2\alpha$ (Bearden dan Fuquay, 1992).

PGF₂α dilepaskan dari uterus kambing ke dalam vena uteri mulai selama satu jam terakhir pada hari ke-12 sampai ke-13, meningkat frekuensinya sekitar 5-6 pulsus selama fase luteal pada hari ke-14 sampai ke-16. PGF₂α berjalan dari vena uteri ke arteri ovarica melalui mekanisme *counter current transfer* menuju ovarium dan mereresikan korpus luteum di dalam ovarium (Lindsay dan Pearce, 1984).

Menurut Batosamma (1980) yang dikutip oleh Samik (1993) terdapat lima mekanisme kerja PGF₂α dalam menimbulkan regresi pada korpus luteum. Pertama, PGF₂α langsung mempengaruhi hipotesa karena hipotesa sangat penting dalam mempertahankan aktifitas korpus luteum. Kedua, PGF₂α dapat menginduksi luteolisin melalui uterus dengan jalan menstimulir kontraksi uterus melepaskan luteolisin uterina endogen. Ketiga, PGF₂α langsung bereaksi sebagai racun terhadap sel-sel korpus luteum. Keempat, PGF₂α bersifat antigonadotropin, interaksi PGF₂α dengan gonadotropin dapat terjadi dalam sirkulasi darah atau receptor di dalam korpus luteum. Kelima, PGF₂α mempengaruhi aliran darah ovarium.

BAB III

MATERI DAN METODE

III.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di desa Widodaren, kecamatan Geneng, daerah tingkat II kabupaten Ngawi. Penelitian dilaksanakan mulai tanggal 20 Agustus 1998 sampai dengan 27 Januari 1999.

III.2. Materi Penelitian

III.2.1. Hewan Percobaan

Hewan coba yang digunakan dalam penelitian ini adalah kambing kacang betina sebanyak 30 ekor. Kambing kacang betina yang digunakan dalam kondisi sehat, telah pernah beranak satu kali, tidak bunting dan tidak dalam keadaan birahi. Tiga ekor kambing kacang jantan sebagai pengusik dan pemacek dalam kondisi sehat, libido baik, penampilan baik dan telah menghasilkan keturunan yang baik. Untuk memudahkan pengamatan masing-masing kambing diberi tanda pengenalan.

III.2.2. Kandang

Kambing ditempatkan pada kandang panggung yang terbuat dari kayu dan bambu. Pada malam hari atau waktu turun hujan kambing ditempatkan di kandang

sedangkan pada hari cerah kambing ditempatkan di sekitar kandang atau digembalakan.

III.2.3. Pakan

Kambing memperoleh pakan rumput dari hasil penggembalaan, jika dirasakan kurang cukup kebutuhan pakannya diberi pakan daun-daunan hijau dari kebun, sawah atau sekitar hutan. Pemberian pakan tambahan berupa katul (dedak) sebanyak 1 kg untuk 4 sampai 6 ekor dan kebutuhan air secukupnya.

III.2.4. Bahan dan Alat yang Digunakan dalam Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah preparat Prostaglandin $F_2\alpha$ (Glandin N produksi TAD Pharmazeutiches Werk GMBH), aqua bidestilata (produksi PT Ika Putramas, Jakarta), alkohol 70% untuk antiseptik, vaselin untuk pelicin.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah spekulum, kateter intrauterin terdiri jarum suntik panjang (produksi Terumo, Japan) dengan selubung dari *straw* (BIB Singosari), disposable syringe 3 ml, 5 ml, 10 ml (produksi Terumo, Japan), senter, lemari es (kulkas) untuk menyimpan hormon $PGF_2\alpha$, alat penunjuk waktu (jam), tanda pengenal kambing.

III.3. Metode Penelitian

III.3.1. Seleksi

Survey dan seleksi kambing kacang baik betina maupun pejantan di desa Widodaren Kecamatan Geneng Kabupaten Ngawi, sebelumnya dilakukan akhir juli dan di data lagi dari tanggal 25 sampai 31 Agustus 1998.

III.3.2. Perlakuan

Kambing kacang dipindahkan dari kandang pemilik ke kandang penelitian, dimaksudkan untuk memudahkan perlakuan dan pengamatan penelitian. Anak-anak kambing (cemple) ikut dibawa bersama induknya. Karena kapasitas kandang yang terbatas, jumlah kambing yang memenuhi persyaratan juga terbatas maka perlakuan penelitian dibagi menjadi tiga periode.

Setelah kambing-kambing tersebut terkumpul dibagi secara acak menjadi lima kelompok perlakuan, masing-masing kelompok beranggotakan enam ekor kambing. Untuk memudahkan pengamatan diberi tanda pengenal.

1. Kelompok perlakuan I (P I): kambing kacang betina yang mendapat perlakuan penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ 7,5 mg secara intramuskuler sebagai kontrol.
2. Kelompok perlakuan II (P II): kambing kacang betina yang mendapat perlakuan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ 1 mg secara intrauterin.
3. Kelompok perlakuan III (P III): kambing kacang betina yang mendapat perlakuan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ 1,5 mg secara intrauterin.
4. Kelompok perlakuan IV (P IV): kambing kacang betina yang mendapat perlakuan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ 2 mg secara intrauterin.

5. Kelompok perlakuan V (P V): kambing kacang betina yang mendapat perlakuan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ 2,5 mg secara intrauterin.

Pengamatan birahi dilakukan dengan pemeriksaan perubahan alat kelamin luar kambing betina dan mengamati perubahan tingkah laku induk yang didekatkan dengan kambing jantan pengusik. Perubahan alat kelamin luar kambing betina yaitu vulva dan vagina terlihat kemerahan dan bengkak serta terasa hangat bila disentuh, keluar lendir jernih dari vulva. Timbulnya birahi dapat diamati juga dengan memperhatikan tingkah laku kambing betina yang didekati pejantan, membiarkan bagian belakang tubuhnya dicium, serta tidak menolak bila dinaiki pejantan.

Perhitungan kecepatan timbulnya birahi dimulai dari waktu jam perlakuan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ sampai waktu jam timbul birahi teramati oleh peneliti. Pengamatan timbulnya birahi dilakukan waktu pagi hari sampai sore hari.

Perkawinan dengan pejantan memakai pola perkawinan ganda (dua kali) yaitu terjadi beberapa saat pejantan pengusik mendekati kambing betina yang birahi, dimana kambing betina tersebut tidak menolak dinaiki pejantan pengusik dan diulangi lagi 6 sampai 18 jam dari perkawinan yang pertama dengan pejantan yang sama. Hal ini dimaksudkan agar kebuntingan yang diperoleh lebih optimal.

Kambing-kambing betina yang timbul birahi dan dikawinkan tetap dipelihara di kandang penelitian selama 25 hari. Sedangkan kambing-kambing betina yang tidak timbul birahi dikembalikan ke pemilik, hal ini dimaksudkan untuk mengurangi beban pemeliharaan.

Pada hari-hari selanjutnya setelah perlakuan penelitian dan perkawinan tetap diadakan pemantauan terhadap kambing-kambing tersebut dalam hal pakan, kesehatan dan pengamatan siklus birahi berikutnya. Kambing-kambing penelitian yang dinyatakan bunting setelah dua kali siklus birahi tidak menunjukkan tanda-tanda birahi atau minta dikawini. Untuk memperkuat diagnosa kebuntingan dilakukan pemeriksaan palpasi abdominal yaitu ditandai pembesaran uterus.

III.4. Analisis Data Penelitian

Data yang diperoleh dalam penelitian ini ditabulasikan dan dianalisis, untuk pengamatan timbulnya birahi dianalisis dengan uji Khi-khuadrat (Sudjana, 1992). Data kecepatan timbulnya birahi dianalisis dengan uji Anava dilanjutkan dengan uji BNT 5% bila terdapat perbedaan yang nyata (Kusriningrum, 1990). Pemeriksaan terjadinya kebuntingan dari kambing kacang betina yang timbul birahi setelah dikawinkan secara alam dianalisis dengan uji Exact Fisher (Soedrajat, 1985).

BAB IV

HASIL PENELITIAN

IV.1. Persentase Timbulnya Birahi

Hasil pemeriksaan timbulnya birahi pada kambing kacang betina yang mendapat perlakuan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ pada tiap-tiap perlakuan diperoleh data terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase timbulnya birahi kambing kacang pada pemberian $\text{PGF}_2\alpha$.

Perlakuan	Birahi	Tidak Birahi
P I ($\text{PGF}_2\alpha$ 7,5 mg I.M.)	5 (83%)	1 (17%)
P II ($\text{PGF}_2\alpha$ 1 mg I.U.)	2 (33%)	4 (67%)
P III ($\text{PGF}_2\alpha$ 1,5 mg I.U.)	2 (33%)	4 (67%)
P IV ($\text{PGF}_2\alpha$ 2 mg I.U.)	4 (67%)	2 (33%)
P V ($\text{PGF}_2\alpha$ 2,5 mg I.U.)	5 (83%)	1 (17%)

Keterangan : I.M. = Intramuskuler
I.U. = Intrauterin

Dari tabel tersebut menunjukkan bahwa persentase timbulnya birahi kambing kacang tertinggi didapatkan pada pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ 2,5 mg intrauterin yang sama dengan penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ 7,5 mg intramuskuler (kontrol) sebesar 5 (83%). Persentase timbulnya birahi terendah sebesar 2 (33%) diperoleh dari

pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin dosis 1 mg dan 1,5 mg. Sedangkan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ 2 mg intrauterin timbulnya birahi sebesar 4 (67%).

Data hasil yang diperoleh dari pemeriksaan timbulnya birahi kambing kacang dari kelima perlakuan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ tersebut setelah dilakukan analisis statistik dengan uji Khi-kuadrat menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata ($p > 0,05$) (lampiran 1). Analisis ststistik dilanjutkan dengan uji Khi-kuadrat kontingensi 2x2 (koreksi Yates) antara satu perlakuan dengan yang lain dengan diperoleh hasil sebagai berikut :

Pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin dosis 1 mg dan 1,5 mg berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ 7,5 mg intramuskuler terhadap timbulnya birahi kambing kacang (lampiran 2b, 3a). Sedangkan penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin dosis 2 mg dan 2,5 mg tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ 7,5 mg intramuskuler (lampiran 3b,4a).

Pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin dosis 1 mg dan 1,5 mg berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ 2,5 mg intrauterin terhadap timbulnya birahi kambing kacang (lampiran 4b,5a). Sedangkan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ 2 mg intra uterin tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ 2,5 mg intrauterin (lampiran 5b).

Pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin dosis 1 mg dan 1,5 mg tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ 2 mg intrauterin terhadap timbulnya birahi kambing kacang (lampiran 6a, 6b). Demikian juga penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ 1 mg

intrauterin tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ 1,5 mg intrauterin (lampiran 7a).

IV.2. Kecepatan Timbulnya Birahi

Rataan dan simpangan baku kecepatan timbulnya birahi (jam) pada penelitian ini dihitung sejak perlakuan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ sampai terlihat tanda-tanda birahi pada kambing kacang.

Tabel 2. Rataan dan Simpangan Baku Kecepatan Timbulnya Birahi Kambing Kacang pada Pemberian $\text{PGF}_2\alpha$

Perlakuan	Rataan dan Simpangan Baku (jam)
P I ($\text{PGF}_2\alpha$ 7,5 mg I.M.)	74,2 \pm 9,9689
P II ($\text{PGF}_2\alpha$ 1 mg I.U.)	89,5 \pm 13,4350
P III ($\text{PGF}_2\alpha$ 1,5 mg I.U.)	86 \pm 12,7279
P IV ($\text{PGF}_2\alpha$ 2 mg I.U.)	79,25 \pm 19,0459
P V ($\text{PGF}_2\alpha$ 2,5 mg I.U.)	66,8 \pm 21,6979

Keterangan I.M. = intramuskuler
I.U. = intrauterin

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa kecepatan timbulnya birahi kambing kacang setelah pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ tertinggi adalah pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ 2,5 mg intrauterin yaitu 66,8 \pm 21,6979 jam sedangkan penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ 7,5 mg intramuskuler (kontrol) kecepatannya 74,2 \pm 9,9689 jam . Kecepatan timbulnya birahi terendah 89,5 \pm 13,4350 jam terdapat pada pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ 1 mg intrauterin. Sedangkan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin dosis 1,5 mg dan 2 mg

kecepatan timbulnya birahi masing-masing sebesar $86 \pm 12,7279$ jam dan $79,25 \pm 19,0459$ jam.

Data hasil pengamatan kecepatan timbulnya birahi kambing kacang pada kelima perlakuan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ tersebut dianalisis dengan uji Anava hasilnya tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) (lampiran 8).

IV.3. Persentase Terjadinya Kebuntingan

Hasil pemeriksaan terjadinya kebuntingan dari kambing kacang yang timbul birahi setelah dikawinkan secara alam, pada tiap-tiap perlakuan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ diperoleh data terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. Persentase Kebuntingan dari Kambing Kacang yang Timbul Birahi pada Pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ Setelah Dikawinkan Secara Alam

Perlakuan	Bunting	Tidak Bunting
P I ($\text{PGF}_2\alpha$ 7,5 mg I.M.)	5 (100%)	0 (0%)
P II ($\text{PGF}_2\alpha$ 1 mg I.U.)	1 (50%)	1 (50%)
P III ($\text{PGF}_2\alpha$ 1,5 mg I.U.)	2 (100%)	0 (0%)
P IV ($\text{PGF}_2\alpha$ 2 mg I.U.)	4 (100%)	0 (0%)
P V ($\text{PGF}_2\alpha$ 2,5 mg I.U.)	5 (100%)	0 (0%)

Keterangan : I.M. = intramuskuler
I.U. = intrauterin

Dari tabel tersebut menunjukkan bahwa persentase terjadinya kebuntingan dari kambing kacang yang timbul birahi setelah dikawinkan secara alam, tertinggi didapatkan pada perlakuan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ 2,5 mg intrauterin yang sama

dengan penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ 7,5 mg intramuskuler (kontrol) sebesar 5 (100%), dari kambing kacang yang timbul birahi juga 5 ekor. Persentase terjadinya kebuntingan terendah sebesar 1 (50%) diperoleh dari pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ 1 mg intrauterin, dari 2 ekor kambing betina yang timbul birahi. Pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin 1,5 mg terjadinya kebuntingan 2 (100%) dari yang timbul birahi juga 2 ekor. Sedangkan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin 2 mg terjadinya kebuntingan sebesar 4 (100%) dari 4 ekor kambing yang timbul birahi.

Data yang diperoleh dari pemeriksaan terjadinya kebuntingan kambing kacang dari yang timbul birahi setelah dikawinkan secara alam, dibandingkan antara tiap perlakuan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin dengan penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ 7,5 mg intramuskuler (kontrol) dengan uji Exact Fisher diperoleh hasil sebagai berikut : Pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ dosis 2 mg dan 2,5 mg intrauterin tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ dosis 7,5 mg intramuskuler terhadap terjadinya kebuntingan dari kambing kacang yang timbul birahi setelah dikawinkan secara alam (lampiran 9, 10a). Demikian juga pemberian dosis $\text{PGF}_2\alpha$ dosis 1 mg dan 1,5 mg intrauterin tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ 7,5 mg intramuskuler terhadap terjadinya kebuntingan dari kambing kacang yang timbul birahi setelah dikawinkan secara alam (lampiran 10b, 11)

BAB V

PEMBAHASAN

V.1. Persentase Timbulnya Birahi

Birahi atau estrus merupakan masa dimana hewan betina bersedia menerima pejantan untuk dikawini. Timbulnya gejala birahi ini akibat pengaruh hormon estrogen yang dihasilkan folikel de Graaf dalam ovarium selama fase folikuler (Salisbury dan Van Demark, 1985).

Dari data hasil penelitian dianalisis secara statistik dengan uji Khi-kuadrat diperoleh hasil bahwa penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin dengan beberapa dosis dan $\text{PGF}_2\alpha$ 7,5 mg intramuskuler (kontrol) tidak memberikan perbedaan nyata ($p > 0,05$) terhadap timbulnya birahi pada kambing kacang. Hal ini berarti pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ secara intrauterin juga memberikan hasil sama efektif dengan penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ 7,5 mg intramuskuler (kontrol). Tetapi hal itu perlu dianalisis lebih lanjut karena ada perbedaan hasil dari variasi dosis dan untuk menentukan dosis $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin yang paling efektif. Dosis perlakuan $\text{PGF}_2\alpha$ secara intrauterin tersebut adalah dosis 1 mg, 1,5 mg, 2 mg dan 2,5 mg.

Pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin dosis 2 mg dan 2,5 mg menimbulkan birahi sebesar 4 (67%) dan 5 (83%) tidak berbeda nyata atau sama-sama efektif dengan penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ 7,5 mg intramuskuler sebesar 5 (83%). Hal ini berarti penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin dosis 2 mg dan 2,5 mg yang masing-masing seperempat dan sepertiga dari 7,5 mg intramuskuler selain memberikan hasil

sama-sama efektif dalam menggertak birahi dan ovulasi juga lebih ekonomis karena pemakaian dosis $\text{PGF}_2\alpha$ lebih sedikit.

Pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin dosis 1 mg dan 1,5 mg menimbulkan birahi masing-masing 2 (33%) dan 2 (33%) yang berbeda nyata atau kurang efektif dalam menggertak timbulnya birahi pada kambing kacang. Hal ini mungkin karena pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ dosis 1 mg dan 1,5 mg yang masing-masing 1/7,5 dan 1/5 dari dosis 7,5 mg intramuskuler kurang cukup kuat untuk menggertak birahi.

Pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ secara intrauterin sama prosesnya dengan inseminasi buatan (IB) pada kambing kacang. Prosesnya menggunakan alat spekulum untuk membuka vagina dan mencari posisi lubang serviks, lalu kateter intrauterin dimasukkan sampai posisi III kanalis servikalis dan $\text{PGF}_2\alpha$ disemprotkan. Perbedaan dengan proses IB, pada penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ hewan dalam kondisi tidak birahi fase luteal sedangkan IB hewan dalam fase estrus (Toelihere, 1985). Pada pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin setelah $\text{PGF}_2\alpha$ masuk dalam uterus maka akan masuk epitel uterus terjadi osmosa diserap ke dalam vena uterina media, menembus dinding vena tersebut. Selanjutnya $\text{PGF}_2\alpha$ akan menembus juga ke dinding arteri ovarica yang melekat erat pada vena uterina dan berliku-liku di atasnya, maka akan terjadi proses pengaliran ke vena-arteri tersebut. Berikutnya $\text{PGF}_2\alpha$ mengalir ke dalam arteri ovarica menuju ovarium dan akan akan menyebabkan regresi korpus luteum. Proses diatas disebut mekanisme perembesan lintas vena-arteri (*Counter Current Transfer Mechanism*). (Partodiharjo, 1982; Bearden dan Fuquay, 1992).

Korpus luteum yang terbentuk pada fase luteal menghasilkan hormon progesteron yang berfungsi menghambat sekresi FSH dari hipofisis anterior, menghambat pembentukan folikel sehingga mencegah terjadinya birahi. Timbulnya birahi akibat penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$, disebabkan oleh kemampuan $\text{PGF}_2\alpha$ untuk meregresi korpus luteum yang menyebabkan tingkat ~~plasma~~ darah progesteron menurun secara cepat, sebaliknya kadar estrogen menjadi meningkat dan dominan pada alat reproduksi betina, sehingga timbul birahi (Toelihere, 1985)

Deteksi birahi yang tepat merupakan faktor yang penting dalam berhasilnya perkawinan dan program inseminasi buatan. Penyebab rendahnya angka kebuntingan pada peternakan tradisional maupun modern salah satunya adalah kurang tepat dalam mendeteksi birahi. Selain itu deteksi yang tepat juga berguna untuk memperkirakan ovulasi sel telur, waktu konsepsi, dan waktu beranak (Tomaszewska dkk, 1991).

V.2. Kecepatan Timbulnya Birahi

Kecepatan timbulnya birahi kambing kacang betina setelah perlakuan penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$, dihitung berdasarkan lama waktu timbulnya birahi dari perlakuan sampai terlihat gejala birahi pada kambing berupa adanya vulva yang membengkak, vestibulum berwarna kemerahan, keluar lendir yang jernih dari vulva.

Pada penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ 7,5 mg intramuskuler (kontrol) dan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin dosis 1 mg; 1,5 mg; 2 mg; 2,5 mg secara berurutan rata-rata dan

simpangan baku kecepatan timbulnya birahi adalah $74,2 \pm 9,9689$; $89,5 \pm 13,4503$; $86 \pm 12,7279$; $79,25 \pm 19,0459$ dan $66,8 \pm 21,6979$ jam, -sedangkan rata-rata kelima perlakuan tersebut adalah 76,271 (jam) atau hari ketiga. Hal ini menunjukkan kecepatan timbulnya birahi tersebut berkisar antara hari kedua sampai hari keempat sedangkan rata-rata kelima perlakuan tersebut pada hari ketiga setelah pemberian $\text{PGF}_2\alpha$. Kisaran waktu timbulnya birahi ini diantaranya karena faktor individu. Birahi kambing rata-rata akan terjadi tiga hari setelah penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ (Evans dan Maxwell, 1987).

Pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin dosis 1 mg dan 1,5 mg selain kurang kuat dalam menggerakkan birahi dan ovulasi juga kecepatan timbulnya birahi juga lebih lambat dibandingkan dengan penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ dosis 7,5 mg intramuskuler (kontrol). Sedangkan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin dosis 2 mg dan 2,5 mg hampir sama kecepatan timbulnya birahi dengan penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ dosis 7,5 mg intramuskuler (kontrol). Secara statistik yang dianalisis dengan uji Anava dari kelima perlakuan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($p > 0,05$).

Proses perjalanan pemberian preparat $\text{PGF}_2\alpha$ secara intrauterin lebih pendek dan langsung ke target organ ovarium melalui mekanisme perembesan lintas vena-arteri. Sedangkan penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ secara intramuskuler perjalanan $\text{PGF}_2\alpha$ lebih panjang karena rute sistemik mengikuti sistem peredaran darah yang melalui jantung dan mengalami deaktivasi di organ paru-paru dan hati sehingga diperlukan dosis yang besar.

V.3. Persentase Terjadinya Kebuntingan

Kebuntingan adalah keadaan anak yang sedang berkembang di dalam uterus seekor hewan betina mulai dari saat pembuahan atau fertilisasi sel telur, implantasi, pertumbuhan fetus sampai kelahiran anak (Frandsen, 1992). Kambing-kambing tidak menunjukkan birahi atau estrus selama masa kebuntingan. Pada masa itu kadar progesteron sangat tinggi yang dihasilkan korpus luteum graviditatum yang berfungsi untuk memelihara dan mempertahankan kebuntingan (Mahaputra, 1996).

Persentase terjadinya kebuntingan dari kambing kacang yang timbul birahi setelah dikawinkan secara alam, tertinggi didapatkan pada perlakuan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ 2,5 mg intrauterin yang sama dengan penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ dosis 7,5 mg intramuskuler sebesar 100%, hal ini berarti dari 5 ekor kambing kacang yang timbul birahi seluruhnya sel telur yang diovulasikan berhasil dibuahi oleh sel spermatozoa. Persentase terjadinya kebuntingan terendah pada pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ 1 mg intrauterin sebesar 50% karena dari 2 ekor kambing betina yang timbul birahi yang berhasil bunting 1 ekor, hal ini kemungkinan bisa disebabkan oleh timbulnya birahi tanpa disertai ovulasi karena preparat $\text{PGF}_2\alpha$ 1 mg intrauterin kurang kuat untuk menggertak birahi. Pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin 1,5 mg terjadinya kebuntingan 100% karena dari 2 ekor yang timbul birahi kebuntingannya juga 2 ekor. Demikian juga pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin 2 mg terjadinya kebuntingan 100% karena dari 4 ekor kambing yang timbul birahi kebuntingannya juga 4 ekor. Dari analisis uji Exact Fisher bahwa tiap-tiap

perlakuan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin tidak berbeda nyata dengan penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ intramuskuler terhadap terjadinya kebuntingan dari kambing kacang setelah dikawinkan secara alam. Hal ini berarti terjadi kebuntingan dari kambing kacang yang timbul birahi karena pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin sama efektif dengan penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ 7,5 mg intramuskuler.

Menurut Hardjopranto (1995), tinggi rendahnya efisiensi reproduksi sekelompok ternak ditentukan oleh lima hal yaitu; angka kebuntingan (*conception rate*), jarak antar melahirkan (*calving interval*), jarak waktu melahirkan sampai bunting kembali (*service period*), angka perkawinan perkebuntingan (*service per conception*), angka kelahiran (*calving rate*). Penggunaan $\text{PGF}_2\alpha$ selain menjadikan sekelompok ternak bisa timbul birahi serentak juga memperpendek jarak antar melahirkan dan jarak waktu antara melahirkan sampai bunting kembali. Sedangkan dengan deteksi birahi yang tepat dapat diperkirakan waktu ovulasi sehingga perkawinan alam atau inseminasi buatan diperoleh hasil persentase kebuntingan yang tinggi, dengan demikian diperoleh indikator angka kebuntingan, angka perkawinan per kebuntingan dan angka kelahiran yang tinggi pula.

Pada saat kebuntingan muda $\text{PGF}_2\alpha$ dihasilkan dari cavum endometrium, tetapi tidak mengakibatkan keguguran karena aktifitas luteolitiknya dihambat oleh adanya antiluteolitik yaitu PGE_1 dan PGE_2 . Bersama dengan hormon estrogen, oxytocin, $\text{PGF}_2\alpha$ berperan menginduksi kelahiran dengan mengakibatkan

kontraksi uterus secara peristaltik yang dimulai dari apex kornua yang berisi fetus menuju bagian kaudal hingga ke servik uteri (Mahaputra, 1996).

Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan fertilisasi setelah inseminasi sehingga dihasilkan suatu kebuntingan adalah meliputi deteksi birahi, kualitas semen, waktu inseminasi dan tempat deposit spermatozoa (Toelihere, 1985). Waktu yang tepat inseminasi atau perkawinan ini sangat memegang peranan penting agar kebuntingan berhasil yaitu beberapa jam sebelum ovulasi terjadi. Tetapi cara menentukan saat yang tepat terjadinya ovulasi pada kambing agak sulit (Hardijanto dan Hardjopranjoto, 1994). Spermatozoa memerlukan waktu lima jam untuk mencapai infudibulum dari tuba fallopii pada kambing betina setelah kopulasi dan dapat mempertahankan daya hidupnya di dalam saluran reproduksi betina kurang lebih 30 jam (Salisbury dan Van Demark, 1985).

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

VI.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin dosis 2 mg dan 2,5 mg sama efektif dengan penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ 7,5 mg intramuskuler (kontrol) terhadap timbulnya birahi pada kambing kacang.
2. Ditinjau dari besarnya persentase timbulnya birahi pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ 2,5 mg intrauterin memberikan hasil lebih baik dari pada pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ 2 mg intrauterin.
3. Pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin dosis 1 mg dan 1,5 mg kurang efektif dibandingkan dengan penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ 7,5 mg intramuskuler (kontrol) terhadap timbulnya birahi pada kambing kacang.
4. Ditinjau dari persentase terjadinya kebuntingan dari kambing kacang yang timbul birahi maka pada pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin sama efektif dengan penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ 7,5 mg intramuskuler.
5. Penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ 7,5 mg intramuskuler (kontrol) serta pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin dosis 1 mg; 1,5 mg; 2 mg dan 2,5 mg intrauterin tidak memberikan perbedaan nyata terhadap kecepatan timbulnya birahi pada kambing kacang.

VI.2. Saran

1. Pada pelaksanaan gertak birahi di lapangan pada kambing kacang dapat dilakukan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ secara intrauterin dengan dosis 2,5 mg.
2. Perlakuan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin diperlukan pelatihan ketrampilan khusus sehingga hasilnya bisa lebih optimal.
3. Perlu penelitian lebih lanjut untuk memperoleh hasil yang lebih baik dengan jumlah hewan percobaan lebih banyak.
4. Perlu penelitian lebih lanjut untuk gertak birahi kambing kacang dengan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ secara intrauterin diteruskan dengan perlakuan inseminasi buatan.

RINGKASAN

Agus Wiyono. Efektifitas Prostaglandin $F_2\alpha$ Intrauterin Dibandingkan Intramuskuler terhadap Gertak Persentase Timbulnya Birahi, Kecepatan Timbulnya Birahi dan Persentase Kebuntingan pada Kambing Kacang (Dibawah bimbingan Djoko Poetranto, M.S., Drh. dan Imam Mustofa, M.Kes., Drh.)

Kambing kacang sebagai salah satu jenis ternak ruminansia kecil memberikan sumbangan yang besar terhadap pemenuhan daging sebagai sumber protein hewani. Namun demikian pertambahan populasi ternak kambing kacang mengalami beberapa hambatan. Salah satu cara untuk meningkatkan jumlah ternak kambing kacang dengan progam Inseminasi Buatan. Pada sekelompok ternak yang besar progam Inseminasi Buatan akan lebih efisien jika terdapat keadaan ternak yang birahi pada hari yang sama. Penggunaan Prostaglandin $F_2\alpha$ sebagai sinkronisasi birahi secara intramuskuler pada kambing kacang banyak dilakukan, sedangkan penggunaan secara intrauterin belum dipublikasikan secara ilmiah.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis $PGF_2\alpha$ intrauterin terkecil yang sama efektif dengan penyuntikan $PGF_2\alpha$ 7,5 mg intramuskuler untuk menggertak birahi kambing kacang ditinjau dari timbulnya birahi, kecepatan timbulnya birahi dan terjadinya kebuntingan setelah dikawinkan secara alam.

Hewan percobaan terdiri dari 30 ekor kambing kacang betina dewasa yang telah beranak minimal sekali, tidak bunting, tidak birahi dan sehat. Sebagai pengusik dan pemacek adalah tiga ekor pejantan kambing kacang yang sehat,

penampilan dan libido baik serta telah menghasilkan keturunan yang baik. Secara acak kambing kacang betina dibagi menjadi lima kelompok perlakuan. Perlakuan tersebut adalah penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ 7,5 mg intramuskuler sebagai kontrol (P I) dan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin dosis 1 mg (P II); 1,5 mg (P III); 2 mg (P IV) dan 2,5 mg (P V). Bila timbul birahi dikawinkan dengan pejantan. Data hasil pengamatan timbulnya birahi dianalisis dengan uji Khi-kuadrat. Data kecepatan timbulnya birahi dianalisis dengan uji Anava dilanjutkan uji BNT 5% bila berbeda nyata. Data terjadinya kebuntingan dari kambing kacang yang timbul birahi setelah dikawinkan secara alam dianalisis dengan uji Exact Fisher.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin dosis 2 mg dan 2,5 mg tidak berbeda nyata atau sama efektif dengan penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ 7,5 mg intramuskuler (kontrol) terhadap terjadinya birahi yang hasilnya secara berurutan 4 (67%), 5 (83%) dan 5 (83%). Pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin dosis 1 mg dan 1,5 mg menimbulkan birahi 2 (33%) dan 2 (33%) yang berbeda nyata dengan kontrol. Kelima perlakuan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ tersebut tidak memberikan perbedaan nyata terhadap kecepatan timbulnya birahi pada kambing kacang. Terjadinya kebuntingan dari kambing kacang yang timbul birahi antar tiap perlakuan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ intrauterin tidak berbeda nyata dengan penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ 7,5 mg intramuskuler setelah dikawinkan secara alam. Hasil kebuntingan kambing kacang pada perlakuan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ 7,5 mg intramuskuler; 1 mg ; 1,5 mg ; 2 mg dan 2,5 mg intrauterin hasilnya secara berurutan adalah 5 (100%); 1 (50%); 2(100%); 4(100%) dan 5(100%).

DAFTAR PUSTAKA

- Bearden, H.J. and J.W. Fuquay. 1992. 3th Ed. Applied Animal Production. Mississippi University Press. P: 53-60, 206-212.
- Blakely, J. dan Bade, D.H. 1985. Ilmu Peternakan Edisi: 4. Gajah Mada University Press. P: 399
- Cupps, P.T. 1987. Reproduction in Animal. 4th Ed. Academic Press. New York. 266-272
- Davendra, C. and M. Burns. 1994. Produksi Kambing di Daerah Tropis. Penerbit ITB Bandung. P: 1-10, 32-35, 117-147
- Dwiyanto, M. 1995. Penanganan Domba dan Kambing. Cetakan ke-2. Penerbit Penebar Swadaya. P: 59
- Evans, G. and W.M.C. Maxwell. 1987. Salamons Artificial Insemination of Sheep and Goat . Butterworth Pty limited. Australia. P: 60-69, 107-112, 171-173.
- Franson, R.D. 1992. Anatomi dan Fisiologi Ternak. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. P: 724-738
- Hafez, E.S.E. 1993. Reproduction in Farm Animal. 6th Ed. Lea and Febinger , Philadelphia. P: 115-117.
- Hardijanto dan S. Hardjoprajoto. 1994. Ilmu inseminasi Buatan. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. P: 6-7, 8-14, 25-32, 99-103.
- Hardjopranjoto, S., 1995. Ilmu Kemajiran pada Ternak. Cetakan I. Airlangga University Press. P: 1-4, 20-34.
- Hunter, R. H.F. 1995. Fisiologi dan Teknologi Reproduksi Pada Hewan Domestik. Institut Teknologi Bandung. P: 40-71
- Kusriningrum, R. 1990. Dasar Rancangan Percobaan dan Rancangan Acak Lengkap. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Lindsay, D.R. dan Pearce, D.T. 1984. Reproduction in Sheep. Cambridge University Press. P: 108,165-171.

- Ludgate, P.J. 1989. Penelitian Ternak Kambing dan Domba di Pedesaan. Penerbit Balai Penelitian Ternak. P: 20-21
- Mahaputra, L. 1996. Ilmu Kebidanan Veteriner I. Laboratorium Kebidanan Veteriner. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. P: 2-17,63-72, 85.
- Morrow, D.A. 1986. Current Therapy in Theriogenology 2. W.B. Saunders Company. P: 887-889.
- Nalbandov, A.W. 1990. Fisiologi pada Mamalia dan Unggas. Edisi III Terjemahan S. Keman. Universitas Indonesia. P: 247- 266.
- Partodihardjo, S. 1982. Ilmu Reproduksi Hewan . Fakultas Kedokteran Hewan . Jurusan Reproduksi. Institut Pertanian Bogor. P: 75-92.
- Samik, A. 1993. Pengaruh Penggunaan PGF₂α Dosis Tunggal dan Dosis Ganda pada Sinkronisasi Birahi Terhadap Reproduktifitas Sapi Perah Frisian Holstein. Lembaga Penelitian Universitas Airlangga. Surabaya.
- Salisbury, G.W. and N. L. Van Demark. 1985. Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi. Terjemahan R. Djanuar. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. P: 44-146.
- Sarwono, B. 1995. Beternak Kambing Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta. P:1-38.
- Smith, M.C. 1986. The Reproductive Anatomy and Physiology of The Female Goat. Current Therapy in Teryogenology 2 in : D.A. Morrow(ed) W.B. Saunders Co. Philadelphia P : 577 – 581.
- Subandriyo dan Tiesnamurti. B. 1992. Potensi dan Pengembangan Ternak Kambing di Wilayah Indonesia Bagian Timur. Penerbit Indonesian Small Ruminant Network. P: 47
- Sudjana. 1998. Metode Statistika. Tarsito Bandung. P: 269-283.
- Suprayogi, T.W. 1996. Pengaruh Waktu Penyimpanan Bahan Pengencer Kuning Telur Sitrat terhadap Daya Fertilisasi Sel Mani Domba. Lembaga Penelitian Universitas Airlangga.
- Supiyan. 1998. Skripsi. Pengaruh Dosis Inseminasi terhadap Persentase Kebuntingan Kambing Kacang yang Diinseminasi Buatan dengan Semen Segar.
- Sumoprastowo, S. 1994. Beternak Kambing yang Berhasil. Bharata. Jakarta. P:1- 44

- Soedrajat, M. 1985. Statistika Non Parametrik. C.V. Armico, Bandung. P: 85 -90
- Toelihere, M.R. 1985. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Penerbit Angkasa. Bandung P: 49-54, 184-200.
- Toelihere, M.R. 1985. Inseminasi Buatan Pada Ternak. Penerbit Angkasa. Bandung. P: 126-140.
- Turner, C.D. and Bagnara, J.T. 1988. Endokrinologi Umum. Edisi 6. Airlangga University Press. Terjemahan :General Endocrinology, 6th Ed, W.B. Saunders Co., Philadelphia P: 671-673
- Tomaszweska, M., Wodzicka, I.K. Utama, I.G. dan T. D. Chaniago . 1991. Reproduksi, Tingkah Laku dan Produksi Ternak di Indonesia. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. P: 7-34, 87- 103. *
- Wurlina, M. 1992. Tesis. Pemanfaatan Limbah Embrio yang Berasal Dari Rumah Potong Hewan Kotamadya Surabaya Dalam Upaya Penerapan Transfer Embrio Segar. P: 38.

Lampiran 1. Analisis Statistika Efektifitas Timbulnya Birahi Kambing Kacang pada Penyuntikan PGF₂α dengan Uji Khi-kuadrat

Perlakuan	Birahi	Tidak Birahi	Jumlah
P I (PGF ₂ α 7,5 mg I.M.)	5 _(3,6)	1 _(2,4)	6
P II (PGF ₂ α 1 mg I.U.)	2 _(3,6)	4 _(2,4)	6
P III (PGF ₂ α 1,5 mg I.U.)	2 _(3,6)	4 _(2,4)	6
P IV (PGF ₂ α 2 mg I.U.)	4 _(3,6)	2 _(2,4)	6
P V (PGF ₂ α 2,5 mg I.U.)	5 _(3,6)	1 _(2,4)	6
Jumlah	18	12	30

$$\text{Rumus : } X^2 = \sum_{i=1}^b \sum_{j=1}^k \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Perhitungan :

$$X^2 = \frac{(5-3,6)^2}{3,6} + \frac{(2-3,6)^2}{3,6} + \frac{(2-3,6)^2}{3,6} + \frac{(4-3,6)^2}{3,6} + \frac{(5-3,6)^2}{3,6}$$

$$\frac{(1-2,4)^2}{2,4} + \frac{(4-2,4)^2}{2,4} + \frac{(4-2,4)^2}{2,4} + \frac{(2-2,4)^2}{2,4} + \frac{(1-2,4)^2}{2,4}$$

$$X^2 = 0,7111 + 0,4444 + 0,5444 + 0,5444 + 0,7111$$

$$+ 1,0666 + 0,0666 + 0,8166 + 0,8166 + 1,0666$$

$$= 6,7884$$

Untuk taraf nyata 0,05 dan dk = (B-1) (k-1) = (5-1) (2-1) = 4 maka $X^2_{0,95(4)} = 9,49$. Karena itu X^2 hitung < $X^2_{0,95(4)}$ maka efektifitas pemberian PGF₂α intra uterin dengan beda dosis dan penyuntikan PGF₂α 7,5 mg intramuskuler (kontrol) tidak memberikan perbedaan nyata terhadap timbulnya birahi pada kambing kacang.

Lampiran 2a. Rumus Uji Khi-Kuadrat Kontingensi 2x2 (Koreksi Yates)

Perlakuan	Birahi	Tidak Birahi	Jumlah
P A	a	b	(a+b)
P B	c	d	(c+d)
Jumlah	(a+c)	(b+d)	(a+b+c+d)

$$X^2 = \frac{n((ad-bc)-1/2n)^2}{(a+b)(a+c)(b+d)(c+d)}$$

Hipotesis : Jika X^2 hitung $< X^2_{0,95(1)}$ maka H_0 diterima , H_1 ditolak
berarti tidak terdapat perbedaan nyata
Jika X^2 hitung $> X^2_{0,95(1)}$ maka H_0 ditolak, H_1 diterima
berarti terdapat perbedaan nyata

Lampiran 2b. Uji Khi-kuadrat Data Timbulnya Birahi Kambing Kacang pada Pemberian $PGF_{2\alpha}$ 1 mg Intrauterin (P II) terhadap Penyuntikan $PGF_{2\alpha}$ 7,5 mg Intramuskuler (P I)

Perlakuan	Birahi	Tidak Birahi	Jumlah
P II	2	4	6
P I	5	1	6
Jumlah	7	5	12

$$X^2 \text{ hitung} = \frac{12 ((2-20)-6)^2}{6 \times 7 \times 5 \times 6} = \frac{6912}{1260} = 5,4857$$

X^2 tabel $_{0,95(1)}$ adalah 3,84. Jadi X^2 hitung $> X^2_{0,95(1)}$ maka H_0 ditolak, H_1 diterima.
Berarti pemberian $PGF_{2\alpha}$ 1 mg intrauterin berbeda nyata dengan Penyuntikan $PGF_{2\alpha}$ 7,5 mg intramuskuler terhadap timbulnya birahi pada kambing kacang.

Lampiran 3a. Uji Khi-kuadrat Data Timbulnya Birahi Kambing Kacang pada Pemberian PGF₂α 1,5 mg Intrauterin (P III) terhadap Penyuntikan PGF₂α 7,5 mg Intramuskuler (P I)

Perlakuan	Birahi	Tidak Birahi	Jumlah
P III	2	4	6
P I	5	1	6
Jumlah	7	5	12

$$X^2 \text{ hitung} = \frac{12 ((2-20)-6)^2}{6 \times 7 \times 5 \times 6} = \frac{6912}{1260} = 5,4857$$

X^2 tabel $_{0,95(1)} = 3,84$. Jadi X^2 hitung $> X^2_{0,95(1)}$ maka H_0 ditolak, H_1 diterima. Berarti pemberian PGF₂α 1,5 mg intrauterin berbeda nyata dengan PGF₂α 7,5 mg intramuskuler terhadap timbulnya birahi pada kambing kacang.

Lampiran 3b. Uji Khi-kuadrat Data Timbulnya Birahi Kambing Kacang pada Pemberian PGF₂α 2 mg Intrauterin (P IV) terhadap Penyuntikan PGF₂α 7,5 mg Intramuskuler (P I)

Perlakuan	Birahi	Tidak Birahi	Jumlah
P IV	4	2	6
P I	5	1	6
Jumlah	9	3	12

$$X^2 \text{ hitung} = \frac{12 ((4-10)-6)^2}{6 \times 9 \times 3 \times 6} = \frac{1728}{972} = 1,7778$$

X^2 tabel $_{0,95(1)} = 3,84$. Jadi X^2 hitung $< X^2_{0,95(1)}$ maka H_0 diterima, H_1 ditolak. Berarti pemberian PGF₂α 2 mg intrauterin tidak berbeda nyata dengan penyuntikan PGF₂α 7,5 mg intramuskuler terhadap timbulnya birahi pada kambing kacang.

Lampiran 4a. Uji Khi-kuadrat Data Timbulnya Birahi Kambing Kacang pada Pemberian PGF₂α 2,5 mg Intrauterin (P V) terhadap Penyuntikan PGF₂α 7,5 mg Intramuskuler (P I)

Perlakuan	Birahi	Tidak Birahi	Jumlah
P V	5	1	6
P I	5	1	6
Jumlah	10	2	12

$$X^2 \text{ hitung} = \frac{12 ((5-5)-6)^2}{6 \times 10 \times 2 \times 6} = \frac{432}{720} = 0,6$$

X^2 tabel $_{0,95(1)} = 3,84$. Jadi X^2 hitung $< X^2$ $_{0,95(1)}$ maka H_0 diterima, H_1 ditolak. Berarti pemberian PGF₂α 2,5 mg intra uterin tidak berbeda nyata dengan penyuntikan PGF₂α 7,5 mg intramuskuler terhadap timbulnya birahi pada kambing kacang.

Lampiran 4b. Uji Khi-kuadrat Data Timbulnya Birahi Kambing Kacang pada Pemberian PGF₂α 1 mg Intrauterin (P II) terhadap PGF₂α 2,5 mg Intrauterin (P V)

Perlakuan	Birahi	Tidak Birahi	Jumlah
P II	2	4	6
P V	5	1	6
Jumlah	7	5	12

$$X^2 \text{ hitung} = \frac{12 ((2-20)-6)^2}{6 \times 7 \times 5 \times 6} = \frac{6912}{1260} = 5,4857$$

X^2 tabel $_{0,95(1)} = 3,84$. Jadi X^2 hitung $> X^2$ $_{0,95(1)}$ maka H_0 ditolak, H_1 diterima. Berarti pemberian PGF₂α 1 mg intrauterin berbeda nyata dengan PGF₂α 2,5 mg intrauterin terhadap timbulnya birahi pada kambing kacang.

Lampiran 5a. Uji Khi-kuadrat Data Timbulnya Birahi Kambing Kacang pada Pemberian PGF₂α 1,5 mg Intrauterin (P III) terhadap PGF₂α 2,5 mg Intrauterin (P V)

Perlakuan	Birahi	Tidak Birahi	Jumlah
P III	2	4	6
P V	5	1	6
Jumlah	7	5	12

$$X^2 \text{ hitung} = \frac{12 ((2-20)-6)^2}{6 \times 7 \times 5 \times 6} = \frac{6912}{1260} = 5,4857$$

X^2 tabel $_{0,95(1)} = 3,84$. Jadi X^2 hitung $> X^2$ $_{0,95(1)}$ maka H_0 ditolak, H_1 diterima. Berarti pemberian PGF₂α 1,5 mg intrauterin berbeda nyata dengan PGF₂α 2,5 mg intrauterin terhadap timbulnya birahi pada kambing kacang.

Lampiran 5b. Uji Khi-kuadrat Data Timbulnya Birahi Kambing Kacang pada Pemberian PGF₂α 2 mg Intrauterin (P IV) terhadap PGF₂α 2,5 mg Intrauterin (P V)

Perlakuan	Birahi	Tidak Birahi	Jumlah
P IV	4	2	6
P V	5	1	6
Jumlah	9	3	12

$$X^2 \text{ hitung} = \frac{12 ((4-10)-6)^2}{6 \times 9 \times 3 \times 6} = \frac{1728}{972} = 1,7778$$

X^2 tabel $_{0,95(1)} = 3,84$. Jadi X^2 hitung $< X^2$ $_{0,95(1)}$ maka H_0 diterima, H_1 ditolak. Berarti pemberian PGF₂α 2 mg intrauterin tidak berbeda nyata dengan PGF₂α 2,5 mg intrauterin terhadap timbulnya birahi pada kambing kacang.

Lampiran 6a. Uji Khi-kuadrat Data Timbulnya Birahi Kambing Kacang pada Pemberian PGF₂α 1 mg Intrauterin (P II) terhadap PGF₂α 2 mg Intrauterin (P IV)

Perlakuan	Birahi	Tidak Birahi	Jumlah
P II	2	4	6
P IV	4	2	6
Jumlah	6	6	12

$$X^2 \text{ hitung} = \frac{12 \left((4-16) - 6 \right)^2}{6 \times 6 \times 6 \times 6} = \frac{3888}{1296} = 3$$

X^2 tabel $_{0,95(1)} = 3,84$. Jadi X^2 hitung $< X^2$ $_{0,95(1)}$ maka H_0 diterima, H_1 ditolak. Berarti pemberian PGF₂α 1 mg intra uterin tidak berbeda nyata dengan PGF₂α 2 mg intrauterin terhadap timbulnya birahi pada kambing kacang.

Lampiran 6b. Uji Khi-kuadrat Data Timbulnya Birahi Kambing Kacang pada Pemberian PGF₂α 1,5 mg Intrauterin (P III) terhadap PGF₂α 2 mg Intrauterin (P IV)

Perlakuan	Birahi	Tidak Birahi	Jumlah
P III	2	4	6
P IV	4	2	6
Jumlah	6	6	12

$$X^2 \text{ hitung} = \frac{12 \left((4-16) - 6 \right)^2}{6 \times 6 \times 6 \times 6} = \frac{3888}{1296} = 3$$

X^2 tabel $_{0,95(1)} = 3,84$. Karena X^2 hitung $< X^2$ $_{0,95(1)}$ maka H_0 diterima, H_1 ditolak. Berarti pemberian PGF₂α 1,5 mg intra uterin tidak berbeda nyata dengan PGF₂α 2 mg intrauterin terhadap timbulnya birahi pada kambing kacang.

Lampiran 7a. Uji Khi-kuadrat Data Timbulnya Birahi Kambing Kacang pada Pemberian PGF₂α 1 mg Intrauterin (P II) terhadap PGF₂α 1,5 mg Intrauterin (P III)

Perlakuan	Birahi	Tidak Birahi	Jumlah
P II	2	4	6
P III	2	4	6
Jumlah	4	8	12

$$X^2 \text{ hitung} = \frac{12 ((8-8)-6)^2}{6 \times 4 \times 8 \times 6} = \frac{432}{1152} = 0,375$$

X^2 tabel $_{0,95(1)} = 3,84$. Jadi X^2 hitung $< X^2$ $_{0,95(1)}$ maka H_0 diterima, H_1 ditolak. Berarti pemberian PGF₂α 1 mg intrauterin tidak berbeda nyata dengan PGF₂α 1,5 mg intrauterin terhadap timbulnya birahi pada kambing kacang.

Lampiran 7b. Ringkasan Hasil Uji Khi-kuadrat kontingensi 2x2 terhadap Timbulnya Birahi pada Perlakuan Pemberian PGF₂α

Perlakuan	P I	P II	P III	P IV	P V
P I (PGF ₂ α 7,5 mg I.M)					
P II (PGF ₂ α 1 mg I.U)	5,4857*		0,375	3	5,4857*
P III (PGF ₂ α 1,5 mg I.U)	5,4857*			3	5,4857*
P IV (PGF ₂ α 2 mg I.U)	1,7778				1,7778
P V (PGF ₂ α 2,5 mg I.U)	0,6				

Keterangan I.M. = intramuskuler
I.U. = intrauterin
* = berbeda nyata

Lampiran 8. Analisis Statistik Kecepatan Timbulnya Birahi Kambing Kacang pada Penyuntikan PGF₂α (Uji Anava)

Perlakuan	Kecepatan Timbulnya Birahi (jam)						Jumlah
	1	2	3	4	5	6	
P I (PGF ₂ α 7,5 mg I.M.)	78	70	-	55	73	95	371
P II (PGF ₂ α 1 mg I.U.)	99	-	-	-	80	-	179
P III (PGF ₂ α 1,5 mg I.U.)	-	-	95	77	-	-	172
P IV (PGF ₂ α 2 mg I.U.)	95	-	70	74	-	78	317
P V (PGF ₂ α 2,5 mg I.U.)	76	56	54	-	75	73	334

$$FK = \frac{y_{..}^2}{tn}$$

$$FK = \frac{(371+179+172+317+334)^2}{5+2+2+4+5} = \frac{1.885.129}{18} = 104.729,3889$$

$$JKT = \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^n y_{ij}^2 - FK$$

$$JKT = (78^2 + 70^2 + 55^2 + \dots + 73^2) - FK = 3056$$

$$JKP = \frac{371^2}{2} + \frac{179^2}{2} + \frac{172^2}{4} + \frac{317^2}{5} + \frac{334^2}{5} - FK$$

$$= 105.774,15 - 104.729,3889 = 1.044,7611$$

$$JKS = JKT - JKP$$

$$= 3056 - 1044,7611 = 2010,85$$

$$KTP = \frac{JKP}{t-1} = \frac{1044,7611}{5-1} = 261,1903$$

$$KTS = \frac{JKS}{18-5} = \frac{2010,85}{13} = 154,6807$$

$$F_{hitung} = \frac{KTP}{KTS} = \frac{261,1903}{154,6807} = 1,6885$$

Sidik Ragam Kecepatan Timbulnya Birahi Kambing Kacang

S.K.	d.b.	J.K.	K.T.	F_{hitung}	F_{tabel}
Perlakuan	4	1044,7611	261,1903	1,6885	3,18
Sisa	13	2010,85	154,6807		
Total	17	3056			

Dari daftar distribusi F dengan d.b. perlakuan 4 dan d.b. sisa 13, taraf nyata 0,05 didapatkan $F_{tabel} = 3,18$. Jadi $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima, H_1 ditolak berarti pemberian $PGF_{2\alpha}$ intrauterin dengan beda dosis dan penyuntikan $PGF_{2\alpha}$ 7,5 mg intramuskuler (kontrol) tidak memberikan perbedaan nyata terhadap kecepatan timbulnya birahi kambing kacang.

Lampiran 9. Uji Exact Fisher Data Kebuntingan dari Kambing Kacang yang Timbul Birahi pada Pemberian $PGF_{2\alpha}$ 2,5 mg Intrauterin (P V) terhadap Penyuntikan $PGF_{2\alpha}$ 7,5 mg Intramuskuler (P I) Setelah Dikawinkan Secara Alam

Perlakuan	Bunting	Tidak Bunting	Jumlah
P V	5	0	5
P I	5	0	5
Jumlah	10	0	10

$$p = \frac{(A+B)! (C+D)! (A+C)! (B+D)!}{N! A! B! C! D!}$$

$$p = \frac{(5+0)! (5+0)! (5+5)! (0+0)!}{10! 5! 0! 5! 0!} = 1$$

$$p > 0,05$$

Jadi tidak berbeda nyata

Lampiran 10a. Uji Exact Fisher Data Kebuntingan dari Kambing Kacang yang Timbul Birahi pada Pemberian PGF₂α 2 mg Intrauterin (P IV) terhadap Penyuntikan PGF₂α 7,5 mg Intramuskuler (P I) Setelah Dikawinkan Secara Alam

Perlakuan	Bunting	Tidak Bunting	Jumlah
P IV	4	0	4
P I	5	0	5
Jumlah	9	0	9

$$p = \frac{(A + B)! (C + D)! (A + C)! (B + D)!}{N! A! B! C! D!}$$

$$p = \frac{(4 + 0)! (5 + 0)! (4 + 5)! (0 + 0)!}{9! 4! 0! 5! 0!} = 1$$

$p > 0,05$ jadi tidak berbeda nyata

Lampiran 10b. Uji Exact Fisher Data Kebuntingan dari Kambing Kacang yang Timbul Birahi pada Pemberian PGF₂α 1,5 mg Intrauterin (P III) terhadap Penyuntikan PGF₂α 7,5 mg Intramuskuler (P I) Setelah Dikawinkan Secara Alam

Perlakuan	Bunting	Tidak Bunting	Jumlah
P III	2	0	2
P I	5	0	5
Jumlah	7	0	7

$$p = \frac{(A + B)! (C + D)! (A + C)! (B + D)!}{N! A! B! C! D!}$$

$$P = \frac{(2 + 0)! (5 + 0)! (2 + 5)! (0 + 0)!}{7! 2! 0! 5! 0!} = 1$$

$P > 0,05$ Jadi tidak berbeda nyata

Lampiran 11. Uji Exact Fisher Data Kebuntingan dari Kambing Kacang yang Timbul Birahi pada Pemberian PGF₂α 1 mg Intrauterin (P II) terhadap Penyuntikan PGF₂α 7,5 mg Intramuskuler (P I) Setelah Dikawinkan Secara Alam

Perlakuan	Bunting	Tidak Bunting	Jumlah
P II	1	1	2
P I	5	0	5
Jumlah	6	1	7

$$p = \frac{(A + B)! (C + D)! (A + C)! (B + D)!}{N! A! B! C! D!}$$

$$p = \frac{(1+1)! (5+0)! (1+5)! (1+0)!}{7! 1! 1! 5! 0!} = 0,2857$$

$P > 0,05$ Jadi tidak berbeda nyata

DAFTAR HASIL PENELITIAN EFEKTIFITAS PROSTAGLANDIN F₂ α INTRAUTERIN
 DIBANDINGKAN INTRAMUSKULER TERHADAP GERTAK TIMBULNYA BIRAHI,
 KECEPATAN TIMBULNYA BIRAHI DAN KEBUNTINGAN PADA KAMBING KACANG
 DI DESA WIDODAREN KEC. GENENG KAB. NGAWI

No.	Nama Pemilik	Umur kambing (pasang)	Penyuntikan PGF2 Alfa			Timbul Birahi				Dikawinkan	Kebuntingan
			Perlakuan	Waktu Perlakuan		Waktu			Kecepatan (jam)		
				(tanggal)	(pukul)	(hasil)	(tanggal)	(pukul)			
1.	Suradi	3	P III-2	05/09/98	9	-	-	-	-	-	-
2.	Saidi *a	2	P II-3	05/09/98	9	-	-	-	-	-	-
3.	Arifin	2	P IV-3	05/09/98	9	+	08/09/98	7	70	PJ-2	+
4.	Suparmin	4	P V-6	05/09/98	9	+	08/09/98	10	73	PJ-1	+
5.	Slamet Riswandi	3	P III-6	05/09/98	10	-	-	-	-	-	-
6.	Ahmaidi	3	P I-2	05/09/98	10	+	08/09/98	8	70	PJ-3	+
7.	Sarni	1	P II-4	06/09/98	8	-	-	-	-	-	-
8.	Supangat	1	P V-5	06/09/98	8	+	09/09/98	11	75	PJ-3	+
9.	Sugeng	4	P I-1	06/09/98	8	+	09/09/98	14	78	PJ-2	+
10.	Haryono	2	P IV-1	06/09/98	9	+	10/09/98	8	95	PJ-2	+
11.	Samijan *b	2	P III-4	06/09/98	9	+	09/09/98	14	77	PJ-1	+
12.	Mulyono	3	P II-1	06/09/98	9	+	10/09/98	11	99	PJ-3	+
13.	A.Suparman	belum	P III-2	02/10/98	8	-	-	-	-	-	-
14.	Somo Welas *c+E	3	P V-2	02/10/98	8	+	04/10/98	16	56	PJ-2	+
15.	Sumardi	2	P I-5	02/10/98	8	+	05/10/98	9	73	PJ-3	+
16.	Mainem	2	P I-6	02/10/98	8	+	06/10/98	7	95	PJ-1	+
17.	Nuryadi	4	P III-3	02/10/98	9	+	06/10/98	8	95	PJ-3	+
18.	Saidi *a	4	P II-6	02/10/98	9	-	-	-	-	-	-
19.	Dasuki	3	P IV-5	03/10/98	9	-	-	-	-	-	-
20.	Somo Welas *c+E	1	P II-2	03/10/98	9	-	-	-	-	-	-
21.	Kasno	3	P IV-4	03/10/98	9	+	06/10/98	11	74	PJ-1	+
22.	Samijan *b	3	P IV-6	03/10/98	9	+	06/10/98	15	78	PJ-2	+
23.	Mahfudin	belum	P I-3	27/10/98	9	-	-	-	-	-	-
24.	Kadimin	1	P V-4	27/10/98	9	-	-	-	-	-	-
25.	Sido Widodo	2	P III-5	27/10/98	9	-	-	-	-	-	-
26.	Sujarman	2	P II-5	27/10/98	9	+	30/10/98	16	80	PJ-3	-
27.	Gutoyo	4	P V-1	27/10/98	9	+	30/10/98	12	76	PJ-1	+
28.	Sadimin	3	P I-4	28/10/98	8	+	30/10/98	15	55	PJ-2	+
29.	Suparmanto	3	P IV-2	28/10/98	8	-	-	-	-	-	-
30.	Suwito	2	P V-3	28/10/98	8	+	30/10/98	14	54	PJ-1	+

Keterangan :

1. Umur : Berdasarkan jumlah gigi yang tanggal
 - Belum : umur kurang 1 tahun
 - 1 pasang : umur 1 sampai 1,5 tahun
 - 2 pasang : umur 1,5 sampai 2 tahun
 - 3 pasang : umur 2,5 sampai 3 tahun
 - 4 pasang : umur 3 sampai 4 tahun
2. Perlakuan pemberian $\text{PGF}_2\alpha$
 - P I : penyuntikan $\text{PGF}_2\alpha$ 7,5 mg intramuskuler (kontrol)
 - P II : pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ 1 mg intrauterin
 - P III : pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ 1,5 mg intrauterin
 - P IV : pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ 2 mg intrauterin
 - P V : pemberian $\text{PGF}_2\alpha$ 2,5 mg intrauterin
3. Singkatan PJ : Pejantan kambing kacang sebagai pemacek
4. Tanda + : berhasil timbul birahi atau bunting
 - : tidak berhasil timbul birahi atau tidak bunting
 - * : pemilik sama