

**SKRIPSI**

**MADE A DWI ARISANTI**

**PENGARUH PEMBERIAN  $PGF_2$  ALPHA ANALOGUE SEBAGAI  
PENGERTAK BERAHI TERHADAP KECEPATAN TIMBULNYA  
BERAHI DAN PROSENTASE KEBUNTINGAN PADA SAPI  
PERAH DI KECAMATAN PACET**



**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
1989**

SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN  $PGF_2$  ALPHA ANALOGUE SEBAGAI  
PENGERTAK BERAHI TERHADAP KECEPATAN TIMBULNYA  
BERAHI DAN PROSENTASE KEBUNTINGAN PADA SAPI  
PERAH DI KECAMATAN PACET.

OLEH

MADE A DWI ARISANTI

068310845

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

1989

PENGARUH PEMBERIAN PGF<sub>2</sub> ALPHA ANALOGUE SEBAGAI  
PENGERTAK BERAHI TERHADAP KECEPATAN TIMBULNYA  
BERAHI DAN PROSENTASE KEBUNTINGAN PADA SAPI  
PERAH DI KECAMATAN PACET.

SKRIPSI INI DISERAHKAN KEPADA FAKULTAS KEDOKTERAN  
HEWAN UNIVERSITAS AIRLANGGA UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN  
SYARAT GUNA MEMPEROLEH GELAR DOKTER HEWAN.

OLEH

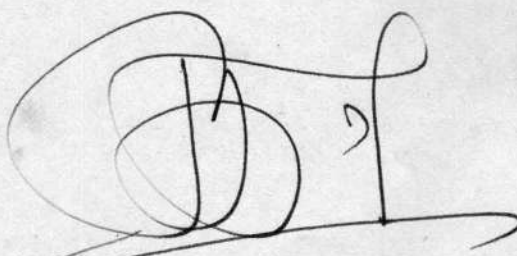
MADE A DWI ARISANTI

068310845



(DRH. LABA MAHAPUTRA, M.Sc.)

PEMBIMBING UTAMA



(DRH. MAS'UD HARIADI, M.PHIL)

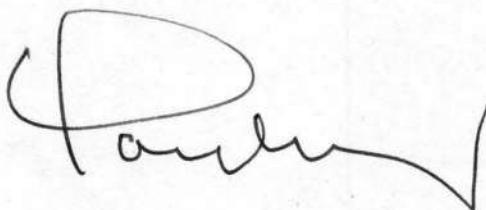
PEMBIMBING KEDUA

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA

1989

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik skope maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai "Skripsi" guna memperoleh gelar Dokter Hewan.

Panitia Penguji



( Prof. Dr. Soehartojo H., M.Sc. )

Ketua



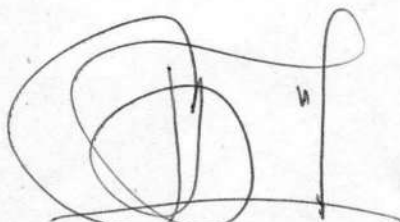
( Drh. Rochiman S., M.S. )

Sekretaris



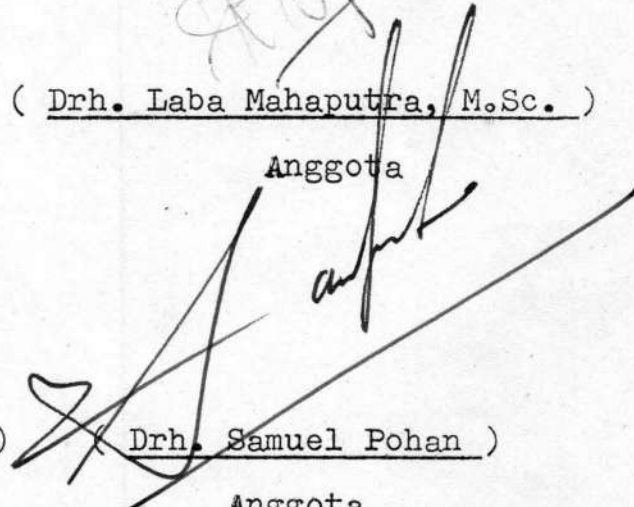
( Drh. Laba Mahaputra, M.Sc. )

Anggota



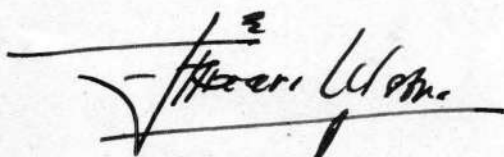
( Drh. Mas'ud Hariadi, M.Phil. )

Anggota



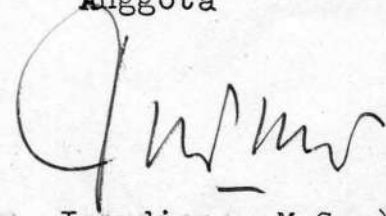
( Drh. Samuel Pohan )

Anggota



( Drh. Paridjata, M. Agr. Sc. )

Anggota



( Dr. Ismudiono, M.S. )

Anggota

## KATA PENGANTAR

Dengan selesainya penyusunan skripsi ini, penulis mengucapkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa. Skripsi ini berjudul " Pengaruh Pemberian  $PGF_2$  Alpha Analogue Sebagai Penggertak Berahi Terhadap Kecepatan Timbulnya Berahi dan Prosentase Kebuntingan Pada Sapi Perah di Kecamatan Pacet ". Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Dokter Hewan pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Melalui kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Soehartojo H, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
2. Drh. Laba Mahaputra, M.Sc., selaku Kepala Laboratorium Ilmu Kebidanan, dan Drh. Mas'ud Hariadi, M. Phil. Dosen Ilmu Kemajiran Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, yang telah memberikan bimbingan serta pengarahan sehingga naskah skripsi ini dapat terwujud.
3. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang juga memberikan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari bahwa isinya masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saran-saran dan kritik dari semua pihak sangat saya harapkan guna perbaikan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini ada manfaatnya bagi dunia Ilmu Pengetahuan khususnya di bidang Kedokteran Hewan.

Penulis.

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR TABEL .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR LAMPIRAN .....	vii
BAB I : PENDAHULUAN .....	1
BAB II: TINJAUAN PUSTAKA .....	5
1. Siklus Berahi .....	5
1.1. Periode Kebuntingan .....	8
1.2. Angka Kebuntingan .....	9
2. Pengendalian Siklus Berahi .....	10
2.1. Struktur Kimia dan Fisiologi	
Prostaglandin $F_2$ alpha .....	10
2.2. Fungsi Prostaglandin $F_2$ alpha ..	13
2.3. Mekanisme Kerja Prostaglandin	
$F_2$ alpha .....	14
2.4. Penggunaan $PGF_2$ alpha Dalam	
Penyerentakan Berahi .....	15
2.5. Inseminasi Buatan .....	17
BAB III: MATERI DAN METODA .....	19
1. Materi .....	19
a. Waktu dan Tempat Penelitian .....	19
b. Alat-alat dan Bahan yang Digunakan.	19

c. Inseminasi .....	20
2. Metoda Penelitian .....	20
a. Pemilihan Sapi Betina Akseptor ..	20
b. Cara Kerja .....	20
c. Pemeriksaan Kebuntingan .....	21
d. Parameter yang Diukur .....	21
e. Analisis Data .....	22
BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN .....	23
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN .....	27
BAB VI: RINGKASAN .....	29
DAFTAR PUSTAKA .....	31



DAFTAR TABEL

Tabel :	Halaman
<p>I : Prosentase kecepatan rata-rata timbulnya berahi setelah penyuntikan PGF<sub>2</sub> alpha analogue pada suntikan I dan suntikan II pada hari ke 2, 3 dan ke 4 .....</p>	23
<p>II : Hasil pemeriksaan kebuntingan pada sapi perah dengan penyuntikan PGF<sub>2</sub> alpha analogue yang berahi dan di-IB 72 jam dan 96 jam setelah suntikan II .....</p>	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar :	Halaman
1. Rumus Molekul Asam Prostanat .....	12
2. Kelompok dari Prostaglandin .....	13

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran :	Halaman
I : Kecepatan timbulnya berahi pada suntikan I dan suntikan II dengan penyuntikan PGF <sub>2</sub> alpha analogue .....	36
II : Timbulnya berahi setelah suntikan II dengan pemberian PGF <sub>2</sub> alpha analogue .....	40
III : Rumus Khi-kwadrat kontingensi 2x2 Sumber : Statistika untuk Ekonomi dan Niaga .....	42
IV : Uji Khi-kwadrat ( $X^2$ ) terhadap hasil pemeriksaan kebuntingan yang digertak berahinya dengan PGF <sub>2</sub> alpha analogue yang berahi dan di IB 72 jam dan 96 jam setelah suntikan II .....	43
V : Hasil pemeriksaan kecepatan timbulnya berahi pada hari ke 2, 3 dan ke 4 serta prosentase kebuntingan pada sapi perah di kecamatan Pacet .....	44

## BAB I

### PENDAHULUAN

Dengan semakin lajunya pertambahan penduduk serta meningkatnya pembangunan khususnya di bidang peternakan, maka penyediaan bahan pangan hewani harus ditangani dengan sungguh-sungguh guna mencukupi kebutuhan protein. Dalam hal ini pemerintah telah melakukan berbagai usaha yang mengarah kepada peningkatan populasi ternak. Dalam usaha peningkatan populasi ternak salah satu cara terbaik yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut adalah dengan menggalakkan inseminasi buatan khususnya pada ternak sapi perah.

Inseminasi buatan merupakan teknologi baru dalam abad ini yang telah diterima dan berkembang dengan pesat di banyak negara dan juga di Indonesia. Banyak keuntungan yang diperoleh melalui inseminasi buatan diantaranya adalah meningkatkan populasi dan mutu ternak dalam waktu yang relatif singkat, baik yang mengarah kepada produksi susu maupun produksi daging dan mencegah terhadap penularan penyakit reproduksi.

Hambatan-hambatan yang sering dijumpai pada kegiatan inseminasi buatan adalah antara lain, masalah pengamatan dan pelaporan berahi sapi oleh peternak sering mengalami kesulitan oleh karena periode siklus berahi setiap individu ternak berbeda-beda dan kemampuan jumlah inseminator masih terbatas. Untuk mengatasi hal tersebut di atas, maka metoda yang telah diterapkan adalah pengendalian dan penyerentakan berahi dengan menggunakan prostaglandin  $F_2$  alpha.

Berturut-turut, Rawson dkk. (1972), Inskeep dkk. (1973), Hafs dkk. (1974), Welch dkk. (1976) dan banyak peneliti lainnya telah meneliti penggunaan  $\text{PGF}_2$  alpha untuk penyerentakan berahi.  $\text{PGF}_2$  alpha adalah bahan luteolitik yang sangat efektif bila diberikan setelah hari ke 5 dari siklus berahi, dan regresi korpus luteum akan terjadi lebih kurang dalam waktu 2 hari setelah pemberian  $\text{PGF}_2$  alpha tersebut (Hardjopranjoto, 1981).

$\text{PGF}_2$  alpha mempunyai pengaruh terhadap sistim reproduksi, salah satu pengaruhnya pada proses reproduksi yang paling menonjol adalah regresi korpus luteum karena daya luteolitiknya. Akibatnya siklus berahi dari hewan tersebut mengalami perubahan, dimana fungsi korpus luteum yang hilang segera diikuti terjadinya siklus berahi yang baru dengan dimulainya pematangan folikel dalam ovarium. Selanjutnya setelah folikel tersebut masak maka akan mengalami ovulasi yang di dahului dengan timbulnya tanda-tanda berahi.

Dari penelitian-penelitian diketahui bahwa  $\text{PGF}_2$  alpha efektif dalam mereresikan korpus luteum yang sedang berfungsi, tetapi tidak efektif terhadap korpus luteum yang sedang tumbuh (Partodihardjo, 1980).

Menurut Lauderdale dkk. (1974) dalam penelitiannya melaporkan bahwa sapi-sapi yang disuntik dengan 30 mg  $\text{PGF}_2$  alpha dan diinseminasi pada 72 jam dan 96 jam setelah penyuntikan, dimana 58% dari sapi-sapi tersebut memperlihatkan berahi menghasilkan angka kebuntingan 55,8%. Sedangkan

Roche (1977) melaporkan dengan dua kali suntikan  $\text{PGF}_2$  alpha analogue dengan dosis 500 ug secara intramuskuler dengan jarak 11 hari, menyebabkan timbulnya berahi antara 48 - 72 jam setelah suntikan II dan sebagian lagi terlihat antara 72 - 96 jam. Dan dengan melakukan inseminasi dua kali yaitu pada 72 jam dan 96 jam didapatkan angka kebuntingan 45,85%.

Angka konsepsi sebagai hasil inseminasi pada sapi yang serentak menjadi berahi karena penyuntikan  $\text{PGF}_2$  alpha cukup baik dibandingkan penyerentakan berahi dengan metoda lain, angka konsepsi tersebut dapat mencapai 70%.

Karena harga  $\text{PGF}_2$  alpha pada saat ini sangat mahal, maka telah diteliti beberapa senyawa yang mirip dengan rumus kimia dari prostaglandin. Ternyata pemakaian prostaglandin sintetik atau analogue lebih efektif dan ekonomis dibandingkan prostaglandin alami. Pemanfaatan  $\text{PGF}_2$  alpha dan preparat analoguenya yang bersifat luteolitik telah memberikan hasil yang memuaskan pada ternak sapi (Toelihere, 1977).

Berdasarkan adanya efek luteolitik yang ditimbulkan oleh senyawa tersebut pada berbagai spesies hewan, maka penulis tertarik untuk meneliti tentang " Pengaruh Pemberian  $\text{PGF}_2$  Alpha Analogue Sebagai Penggertak Berahi Terhadap Kecepatan Timbulnya Berahi dan Prosentase Kebuntingan Pada Sapi Perah di Kecamatan Pacet ".

Dengan mengetahui pengaruh pemberian  $\text{PGF}_2$  alpha analogue akan membantu mempermudah tugas inseminator dan petani peternak dalam menentukan betina yang berahi.

Adapun maksud dan tujuan dari pada penelitian ini adalah :

- Untuk mengetahui pengaruh pemberian  $\text{PGF}_2$  alpha analogue sebagai penggertak berahi terhadap kecepatan timbulnya berahi dan prosentase kebuntingan pada sapi perah di kecamatan Pacet.

Adapun hipotesa yang akan diuji adalah :

- Tidak ada perbedaan kecepatan rata-rata timbulnya berahi pada suntikan I dan suntikan II setelah penyuntikan  $\text{PGF}_2$  alpha analogue secara intramuskuler.
- Tidak ada perbedaan terjadinya kebuntingan pada 72 jam dan 96 jam setelah suntikan II.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 1. Siklus Berahi

Pada semua spesies hewan peliharaan yang telah mencapai masa pubertas sistim reproduksinya mulai berfungsi yang diatur oleh adanya hubungan timbal balik antara hormon hipofisa dengan ovarium (Salisbury dkk, 1978).

Periode berahi terjadi sejak tercapainya masa pubertas, interval antara satu periode berahi ke periode berahi berikutnya disebut siklus berahi. Estrus atau sering pula disebut berahi merupakan periode dimana hewan betina mau menerima ataupun mencari pejantan untuk berkopulasi. Estrus merupakan fase terpenting dalam masa siklus berahi, karena dalam fase inilah hewan memperlihatkan tanda-tanda khas untuk tiap jenis hewan (Hardjopranto, 1981). Juga diterangkan bahwa gejala estrus secara umum akan tampak berupa kegelisahan, nafsu makan berkurang atau hilang sama sekali, melenguh, menghampiri pejantan dan tidak lari bila pejantan menungganginya.

Lama siklus berahi dan waktu terjadinya ovulasi perlu dipelajari untuk mengetahui waktu yang tepat dalam melaksanakan IB. Setiap jenis ternak berbeda-beda lama siklus berahinya dan waktu ovulasinya. Lamanya siklus berahi pada sapi Friesien Holstein di daerah sub tropis rata-rata 21,3 hari (Cole dan Cupps, 1969), sedangkan di daerah tropis mempunyai siklus berahi rata-rata 19 hari



(Mahaputra, 1983). Bila menggunakan kriteria saat dimana hewan betina mau ditunggangi pejantan sampai saat hewan betina menolaknya, maka dapat ditentukan rata-rata lamanya berahi yaitu berkisar antara 18 - 19 jam (Partodihardjo, 1982; Salisbury dkk, 1978). Sedangkan waktu terjadinya ovulasi rata-rata 10,7 jam setelah berahi (Cole dan Cupps, 1969).

Walaupun setiap spesies mempunyai ciri-ciri khas pada siklus berahinya, namun pada dasarnya adalah sama. Siklus berahi umumnya dibagi atas 4 fase atau periode yaitu : proestrus, estrus, metestrus dan diestrus. Bila ditinjau dari aktivitas ovarium, maka dalam satu siklus berahi dapat dibagi menjadi 2 fase yaitu :

1. Fase follikuler atau fase estrogenik yang meliputi proestrus dan estrus.
2. Fase luteal atau fase progestional yang meliputi metestrus dan diestrus.

Proestrus adalah fase sebelum estrus yaitu periode dimana folikel de Graaf yang sedang tumbuh di bawah pengaruh FSH akan menghasilkan hormon estradiol yang makin bertambah banyak (Hardjopranto, 1981; Toelihere, 1981). Pada periode ini terjadi peningkatan pertumbuhan sel-sel silia tuba fallopii, meningkatnya vaskularisasi mukosa uterus, bertambah tebalnya dinding vagina yang diikuti pula dengan vaskularisasi pada epitelnya, serviks mengalami relaksasi dan bertambahnya sekresi lendir pada serviks, bertambah aktifnya kelenjar uterus, bertambahnya

sekresi pada vagina dan pembengkakan serta peningkatan vaskularisasi pada vulva. Pada periode ini terjadi peningkatan kadar hormon estradiol dalam darah bersamaan dengan dimulainya penurunan kadar progesteron dalam darah (Arthur, 1975; Salisbury dkk, 1978).

Estrus adalah fase yang terpenting dalam siklus berahi, karena dalam fase ini hewan betina memperlihatkan gejala yang khusus untuk tiap-tiap jenis hewan, dan didalam fase ini pula hewan betina mau menerima pejantan untuk kopulasi (Partodihardjo, 1980). Pada fase ini folikel de Graaf makin besar dan menjadi matang serta menghasilkan hormon estradiol. Sel telur berkembang terus sampai siap untuk diovulasikan. Tuba fallopii menegang, silia menjadi tegang, vaskularisasinya meningkat serta sekresi kelenjarnya makin meningkat dan makin encer, sekresi lendir bertambah dari serviks, selaput mukosa vagina berwarna merah akibat vaskularisasi yang meningkat, serviks relaks, vulva mengendor dan agak oedemantus.

Pada sapi gejala berahi yang sering terlihat atau tampak dari luar adalah : kebengkakan pada vulva, vagina hiperemis, keluar cairan lendir yang terang tembus cahaya dari serviks yang menggantung diluar alat kelamin (Toelihere, 1979).

Metestrus adalah fase dalam siklus berahi yang terjadi segera setelah estrus selesai. Dimana korpus luteum tumbuh dengan cepat dari sisa-sisa sel granulosa folikel

yang telah pecah dibawah pengaruh LH dari hipofisa anterior. Adanya progesteron yang dihasilkan oleh korpus luteum akan menghambat sekresi FSH dari kelenjar hipofisa anterior dan mencegah perkembangan folikel yang baru. Pada permulaan metestrus ditandai dengan adanya perdarahan karena adanya pembuluh kapiler dari caruncula uterus yang pecah. Keadaan ini terjadi akibat menurunnya kadar estrogen secara tiba-tiba, disamping itu diikuti penurunan sekresi kelenjar uterus dengan cepat, mengecilnya serviks, vulva serta vagina mengkerut kembali pada keadaan seperti semula.

Diestrus merupakan periode terakhir dan terlama dari siklus berahi pada ternak-ternak mamalia (Toelihere,1981). Pada periode ini korpus luteum menjadi matang serta efek hormon progesteron pada alat reproduksi lebih nyata. Apabila terjadi fertilisasi, perkembangan korpus luteum akan berlangsung terus serta tetap aktif selama masa kebuntingan korpus luteum akan bertahan selama 17 hari sampai 19 hari dari siklus berahi, kemudian organ reproduksi akan mengalami masa istirahat untuk memulai kembali siklus berikutnya.

#### 1.1. Periode Kebuntingan

Satu periode kebuntingan adalah periode dari mulainya fertilisasi sampai terjadinya kelahiran normal (Partodi-hardjo, 1980). Sedangkan periode kebuntingan pada sapi

Friesien Holstein adalah berkisar antara 262 - 359 hari atau rata-rata 279 hari (Toelihere, 1981).

## 1.2. Angka Kebuntingan

Angka kebuntingan adalah jumlah sapi betina yang bunting pada inseminasi pertama dibagi dengan jumlah keseluruhan sapi betina yang diinseminasi dikalikan 100 persen. Angka kebuntingan merupakan salah satu cara terbaik dalam sistim penilaian hasil inseminasi yang ditentukan berdasarkan hasil diagnosa kebuntingan dalam waktu 40 - 90 hari sesudah inseminasi. Suatu negara sudah dapat dikatakan baik dan maju teknik peternakannya apabila nilai Conception Ratenya mencapai di atas 52% (Salisbury, dan Van Demark, 1978). Semakin tinggi nilai Conception Ratenya berarti semakin baik pelaksanaan program inseminasi buatan, sebaliknya semakin rendah nilai Conception Ratenya menunjukkan belum berhasilnya pelaksanaan program tersebut. Menurut Walsby yang dikutip oleh Arthur (1975), kawanan ternak sapi yang menunjukkan nilai Conception Rate lebih kecil dari 50%, dianggap sebagai kelompok ternak yang mempunyai problem infertilitas dan perlu ditanggulangi. Beberapa faktor yang mempengaruhi nilai Conception Rate adalah kualitas air mani dalam straw yang dipakai, kesuburan sapi betina akseptor, ketrampilan zooteknik peternak dan lain-lain (Hardjopranjoto dkk, 1978).

## 2. Pengendalian Siklus Berahi

Suatu peternakan sapi dalam jumlah yang besar akan menjumpai beberapa masalah reproduksi antara lain, berahi yang tak jelas, keterbatasan tenaga inseminator dan sebagainya. Untuk mengatasi hal tersebut diatas, maka perlu dilakukan pengendalian siklus berahi dengan berbagai cara alamiah ataupun menggunakan preparat hormonal untuk menggerakkan berahi dan penyerentakan berahi.

Banyak cara dapat ditempuh, namun penggunaan PGF<sub>2</sub> alpha sangat praktis untuk suatu program penyerentakan berahi yang diikuti dengan inseminasi buatan secara massal dan teratur setiap tahun. Sehingga dengan demikian dapat menggalakkan usaha perkembangan ternak sapi di Indonesia khususnya sapi perah.

### 2.1. Struktur Kimia dan Fisiologi Prostaglandin F<sub>2</sub> alpha

Diawal tahun 1930 diketahui suatu zat didalam semen manusia yang dapat menyebabkan otot-otot licin berkontraksi dengan kuat dan menyebabkan penurunan tekanan darah hewan bila disuntikan pada hewan. Kemudian Von Euler pada tahun 1935 menamakan zat tersebut prostaglandin, yang diperoleh dari ekstrak semen manusia dan beberapa spesies lainnya (kera, domba dan kambing). Bila disuntikan pada hewan dapat menurunkan tekanan darah, memacu kontraksi usus dan uterus (Inskeep, 1973; Lauderdale dkk, 1974). Penyelidikan lebih lanjut dilakukan oleh Rawson dkk. (1972) dan Roche (1977)

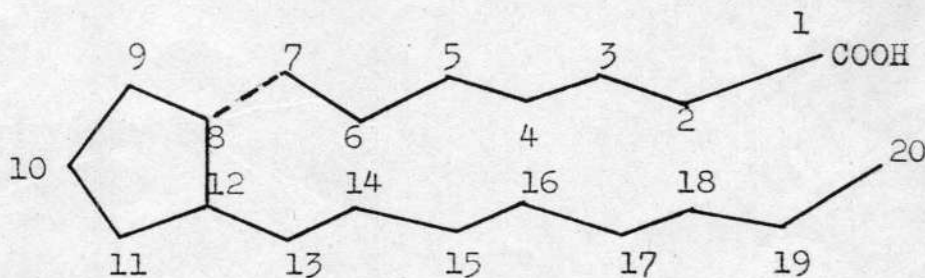
melaporkan bahwa pemberian  $\text{PGF}_2$  alpha sangat efektif dalam menimbulkan regresi korpus luteum pada sapi dara atau sapi non dara.

Prostaglandin terdapat tersebar luas pada cairan tubuh mamalia seperti ginjal, limpa, paru-paru, thymus, placenta, lambung, ovarium dan lain-lain. Mereka mempunyai aktivitas biologi yang kuat, tergantung dari hubungannya dengan jaringan atau organ tertentu. Ditinjau dari sudut kimia prostaglandin adalah asam hidroksi tidak jenuh yang terdapat pada hampir seluruh jaringan tubuh dan mempunyai cincin segi lima (siklopenta) dalam rantai yang terdiri dari 20 atom karbon. Prostaglandin merupakan derivat dari struktur hipotetik asam prostanoat (Katz dan Katz yang dikutip oleh Cohen dkk. 1977; Lauderdale, 1974).

Berdasarkan struktur kimianya, prostaglandin alami dibedakan menjadi lima kelompok utama yaitu PGA, PGB, PGC, PGE, PGF (Cohen dkk, 1977). Perbedaan satu dengan yang lain terletak pada gugus fungsional yang terletak pada cincin segi lima (siklopenta). Setiap macam prostaglandin mempunyai fungsi sendiri-sendiri antara lain berpengaruh terhadap saluran pencernaan, sistem saraf pusat dan saluran reproduksi. Angka yang dibelakang huruf menunjukkan tingkat ketidak jenuhan. Prostaglandin  $\text{F}_2$  alpha mempunyai ikatan rangkap pada atom nomer 5 - 6 dan 13 - 14 dan tiga gugusan hidroksi atom karbon

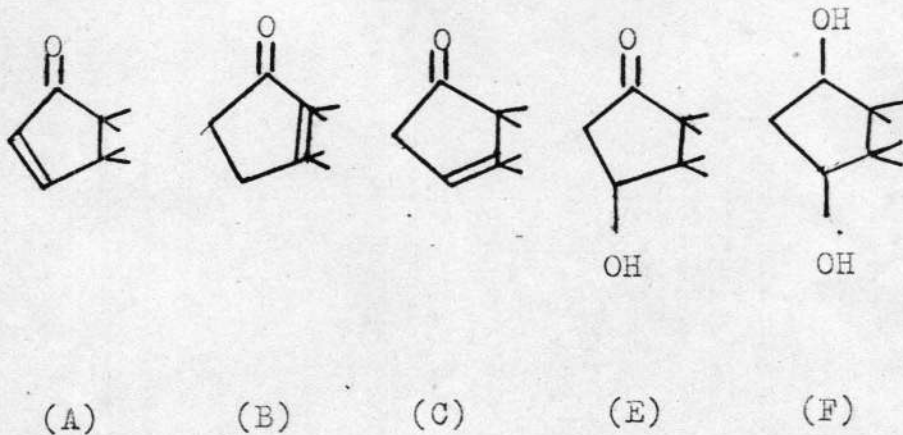
nomer 9, 11 dan 15. Tanda alpha menunjukkan letak gugusan karboksilat (COOH). Semua PGF alamiah mempunyai struktur alpha (Cohen dkk., 1977 yang dikutip oleh Batosamma, 1980). Semua prostaglandin F<sub>2</sub> alpha memegang peranan penting dalam proses reproduksi diantara kelima kelompok utama prostaglandin yang dikenal, yaitu mempengaruhi peningkatan kontraksi tuba fallopii dalam transport sel telur dan spermatozoa waktu berahi dan perkawinan (Labhsetwar, 1974; dan Maia dkk, 1977). Sedangkan menurut Cohen dkk. (1977) apabila kadar PGF<sub>2</sub> alpha lebih tinggi dari normal dapat menurunkan motilitas spermatozoa.

Prostaglandin dapat dianggap sebagai hormon lokal, karena kerjanya terbatas pada organ penghasil dan segera diinaktifkan ditempat yang sama. Prostaglandin terbukti mempunyai efek pada tekanan darah dan proses-proses fisiologik lainnya, meliputi fungsi respiratoris dan renalis.



Gambar 1. Rumus Molekul Asam Prostanoat.

(Kutipan dari Cohen dkk, 1977).



Gambar 2. Kelompok dari Prostaglandin.

(Kutipan dari Cohen dkk, 1977).

## 2.2. Fungsi Prostaglandin $F_2$ alpha

Prostaglandin berfungsi dalam berbagai proses fisiologik dalam tubuh, khususnya pada sistem reproduksi antara lain menimbulkan kontraksi otot polos, meregresikan korpus luteum dan secara tidak langsung dapat bertindak sebagai gonadotropin (Nakano dan Koss, 1973). Prostaglandin dapat menurunkan kadar progesteron dan menaikkan kadar Luteinizing Hormon (LH) dan estrogen (Noden dkk, 1978).

Menurut hasil penelitian Lauderdale (1972), prostaglandin dapat menimbulkan abortus pada masa kebuntingan 40 - 120 hari pada sapi. Juga dapat menginduksi proses partus, penyerentakkan berahi dan meniadakan korpus luteum persisten (Inskeep, 1973). Tetapi kadar prostaglandin dalam semen yang berlebihan dapat mengurangi motilitas sperma (Cohen dkk, 1977).



### 2.3. Mekanisme Kerja Prostaglandin $F_2$ alpha

Kelenjar hypofise anterior mengeluarkan dua buah hormon reproduksi yaitu folikel Stimulating hormon (FSH) dan Luteinizing hormon (LH). LH merangsang folikel untuk ovulasi dan merangsang ovarium dalam pembentukan korpus luteum akan menghasilkan progesteron. Akumulasi dari progesteron menekan produksi LH, yang mana LH sebenarnya diperlukan untuk perubahan korpus luteum sendiri. Selama korpus luteum tetap aktif maka berahi tidak akan terjadi, sebaliknya korpus luteum akan mengalami regresi menjelang terjadinya ovulasi dan individu akan memperlihatkan gejala berahi.

Menurut Goding (1974), proses luteolisis yang terjadi secara fisiologik dapat disebabkan oleh tiga hal : (1) Korpus luteum tersebut mungkin mengalami regresi karena telah mencapai umur tua; (2) Korpus luteum tersebut beregresi karena hilangnya atau tidak adanya hormon yang diperlukan untuk kelangsungan hidup atau fungsinya; (3) Korpus luteum tersebut mungkin beregresi disebabkan oleh adanya zat luteolisis.

Pharis dkk. (1972) yang dikutip oleh Batosamma (1980) menunjukkan bahwa terdapat lima hipotesa tentang mekanisme kerja prostaglandin  $F_2$  alpha dalam menimbulkan luteolisis pada korpus luteum yaitu : (1)  $PGF_2$  alpha langsung mempengaruhi hipofise karena hipofise sangat penting dalam mempertahankan aktivitas korpus luteum; (2)  $PGF_2$  alpha dapat menginduksi luteolisis

melalui uterus dengan jalan menstimulir kontraksi uterus sehingga uterus melepaskan luteolisin uterina endogen; (3)  $\text{PGF}_2$  alpha langsung bereaksi sebagai racun terhadap sel-sel korpus luteum; (4)  $\text{PGF}_2$  alpha bersifat antigonadotropin, interaksi  $\text{PGF}_2$  alpha dengan gonadotropin dapat terjadi dalam sirkulasi darah atau reseptor didalam korpus luteum; (5)  $\text{PGF}_2$  alpha mempengaruhi aliran darah ovarium.

#### 2.4. Penggunaan $\text{PGF}_2$ alpha Dalam Penyerentakan Berahi

Berdasarkan sifat luteolitiknya prostaglandin  $\text{F}_2$  alpha oleh beberapa peneliti dipakai dalam menggertak berahi atau menyerentakan berahi pada berbagai jenis ternak. Penggunaan prostaglandin  $\text{F}_2$  alpha sangat praktis dipakai diladang ternak besar karena disamping dapat mengatasi kesulitan dalam mendeteksi berahi, dapat pula menginduksi berahi yang disertai ovulasi (Lauderdale, 1972; Inskeep, 1973).

Turvan dkk. (1975) yang meneliti tentang waktu inseminasi pada sapi menyatakan bahwa penyuntikan  $\text{PGF}_2$  alpha 30 mg menimbulkan berahi  $3,39 \pm 0,18$  hari setelah penyuntikan. Inseminasi yang dilakukan 12 jam setelah berahi memberikan angka kebuntingan 84,6%, dan inseminasi yang dilakukan 64-88 jam setelah penyuntikan  $\text{PGF}_2$  alpha tanpa memperhatikan timbulnya berahi didapatkan angka kebuntingan 76,9%, sedangkan sebagai kontrol dengan berahi alam tanpa suntikan  $\text{PGF}_2$  alpha yang diinseminasi 12 jam setelah timbul berahi didapatkan angka kebuntingan 92,3%.

Telah diketahui bahwa prostaglandin tidak efektif selama 5 hari pertama dan sesudah hari ke 17 dari siklus berahi, karena itu apabila penyerentakan berahi hendak dilakukan tanpa memandang periode berahi maka diperlukan dua kali suntikan dengan jarak 10 - 12 hari. Dengan cara ini semua sapi pada penyuntikan I mempunyai korpus luteum yang berada pada periode inaktif akan mencapai aktif pada penyuntikan II. Berahi akan muncul pada sebagian besar sapi antara 48 - 72 jam sesudah suntikan II dan sebagian lagi antara 72 - 96 jam.

Batosamma (1980) mengatakan bahwa sapi yang digertak berahinya dengan satu kali suntikan 20 mg Dynoprost ( $\text{PGF}_2$  alpha buatan Chinoin) melalui intramuskuler atau 5 mg melalui intrauterin, berahi akan timbul serentak 3 - 4 hari setelah penyuntikan. Menurut Cole dan Cupps (1977) pemberian prostaglandin sintetik atau analogue ICI 80996 secara intramuskuler pada sapi akan menyerentakan berahi 48 sampai 72 jam setelah suntikan.

Hafs dkk. (1975) menyimpulkan pada penelitian bahwa hasil inseminasi 80 jam setelah penyuntikan  $\text{PGF}_2$  alpha dengan atau tanpa memperhatikan gejala berahi yang timbul tidak berbeda nyata. Demikian pula inseminasi yang dilakukan sekali pada jam ke 80 atau dua kali pada jam ke 70 dan ke 80 setelah penyuntikan  $\text{PGF}_2$  alpha memberikan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap kebuntingan.

## 2.5. Inseminasi Buatan

Di Indonesia kegiatan IB mulai dilaksanakan pada tahun 1952 oleh Prof. B. Seit dari Denmark di Lembaga Penelitian Peternakan dan Fakultas Kedokteran Hewan di Bogor (Partodihardjo, 1979). IB yang pertama kali tersebut dilakukan pada sapi perah jenis Friesien Holstein. Beberapa tujuan yang dapat dicapai dalam pelaksanaan IB antara lain: (1) Mengembangkan dan meningkatkan mutu sapi, baik yang mengarah kepada produksi susu (untuk ternak perah) maupun produksi daging (untuk ternak potong); (2) Meningkatkan angka kelahiran dan mengurangi biaya untuk perkawinan ternak; (3) Mencegah terjadinya penyebar luasan penyakit reproduksi; dan (4) Mencegah terjadinya kecelakaan akibat perkawinan alam.

Pada permulaan tahun 1973, telah diterapkan teknologi IB di Indonesia dengan metoda terbaru yaitu dengan pemakaian mani beku. Program Inseminasi Buatan dengan menggunakan semen beku dalam negeri sudah dimulai secara Nasional pada tahun 1976/1977. Semen beku tersebut didistribusikan untuk ke-7 propinsi di Jawa dan Sumatera, sebanyak 12.992 sampai 15.415 dosis (straw). Jumlah sapi yang diinseminasikan tercatat 6.899 ekor dengan angka konsepsi adalah antara 38,9% dan 56,8%.

Dalam pelaksanaan IB dibutuhkan semen yang diperoleh dari pejantan yang telah diseleksi dengan baik, untuk penampungan semen ini terdapat beberapa metoda yang dipakai yaitu; dengan memakai vagina buatan, elektroejakulator dan metoda pemijitan ampula. Dari ketiga metoda tersebut, metoda vagina buatan merupakan metoda yang sangat populer digunakan.

Semen yang dikumpulkan selanjutnya dilakukan pemeriksaan secara makroskopis dan mikroskopis. Pemeriksaan makroskopis meliputi volume, warna, bau, konsistensi, derajat kekentalan serta PH. Sedangkan pemeriksaan mikroskopis meliputi gerakan massa, gerakan individu, derajat dan prosentase semen yang hidup (Toelihere, 1981).

Dalam melakukan inseminasi, waktu yang optimum merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan karena inseminasi yang terlampau cepat atau lambat akan mengakibatkan tidak terjadinya fertilisasi sehingga angka konsepsi menjadi rendah. Angka konsepsi yang diperoleh dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain; fertilitas pejantan, fertilitas betina, lingkungan, manajemen dan pelaksanaan atau teknik inseminasi.

Inseminasi yang dilakukan 10 jam setelah permulaan berahi dapat mencapai nilai atau angka konsepsi sebesar 82%, pada 20 jam setelah permulaan berahi atau segera sesudah akhir berahi mencapai 62% dan pada inseminasi 30 jam sesudah permulaan berahi angka konsepsi menurun menjadi 28% (Toelihere, 1981).

### BAB III

#### MATERI DAN METODA

#### 1. Materi

##### a. Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Pacet Mojokerto, Jawa Timur. Lokasi ini mempunyai luas wilayah 93,4 Km<sup>2</sup> yang terdiri dari dataran rendah ± 31,1 Km<sup>2</sup> serta dataran tinggi ± 62,3 Km<sup>2</sup>. Dan penelitian ini berlangsung sejak tanggal 5 Oktober 1988 sampai tanggal 23 Januari 1989.

Dalam penelitian ini digunakan 45 ekor sapi perah bangsa Friesien Holstein, dengan memperhatikan bahwa sapi tersebut dalam keadaan tidak bunting berdasarkan anamnesa dan diagnosa pemeriksaan rectal.

Tehnik inseminasi buatan telah lama dikembangkan dan semen yang digunakan adalah mini straw semen beku buatan Amerika dengan kode straw IH 1523.

##### b. Alat-alat dan bahan yang digunakan

Dalam penelitian ini digunakan preparat prostaglandin F<sub>2</sub> alpha berbentuk cair dalam flakon 10 cc berisi 50 miligram zat murni dengan merk dagang Lu - talyse produksi UpJohn. Juga digunakan pistol inseminasi, thermos isi nitrogen cair, air pada suhu kamar, gunting, selongsong plastik steril, sarung tangan panjang, alat suntik ukuran 20 mililiter, aquades steril, alkohol 70%, alat dokumentasi.

### c. Inseminasi

Inseminasi dilakukan dengan metoda recto-vaginal oleh petugas yang berasal dari Koperasi Ternak dan Susu " Dana Mulya " dengan pengalaman minimal satu tahun, mempunyai latar belakang pendidikan Sekolah Menengah Atas ditambah kursus singkat Inseminator.

## 2. Metoda penelitian

### a. Pemilihan Sapi Betina Akseptor

Koperasi Ternak Perah dan Susu " Dana Mulya " yang terletak di Kecamatan Pacet - Mojokerto, Jawa Timur, mempunyai 12 desa sebagai wilayah operasionalnya. Pada penelitian ini diambil 45 ekor sapi perah dari 5 desa sebagai contoh penelitian dilakukan secara random, dengan memperhatikan bahwa sapi dalam keadaan tidak bunting.

### b. Cara kerja

Metoda yang digunakan untuk menyerentakan berahi pada sapi perah adalah, suntikan I dengan dosis 25 mg atau 5 cc Dynoprost (Lutalyse, UpJohn) secara intramuskuler.

Sebelas hari kemudian dilakukan suntikan II dengan obat dan dosis yang sama. Suntikan ini diberikan pada semua sapi perah, baik yang mengalami berahi maupun yang tidak mengalami berahi setelah suntikan I. Kemudian diamati dan dicatat hari timbulnya berahi akibat suntikan I dan suntikan II pada sapi perah tersebut.

Kemudian inseminasi dilakukan pada 72 jam dan 96 - jam setelah suntikan II pada sapi-sapi yang mengalami berahi. Dan juga diamati dan dicatat timbulnya berahi pada 72 jam dan 96 jam setelah suntikan II.

Timbulnya berahi dapat terlihat pada perubahan secara klinis pada alat kelamin luar yaitu vulva yang membengkakk, lembek dan memerah dan juga adanya lendir tranparan yang menggantung dari vulva serta terlihat ekornya diangkat dan digerakkan.

Pengamatan timbulnya berahi dilakukan 2 - 5 hari setelah dilakukan suntikan I dan suntikan II.

c. Pemeriksaan Kebuntingan

Sembilan puluh hari setelah diinseminasi, dilakukan pemeriksaan kebuntingan dengan palpasi perrektal untuk mengetahui adanya kebuntingan. Sedangkan kriteria sapi bunting didasarkan pada letak dan besarnya uterus, dan dari perabaan ini uterus dan serviks masih berada dalam ruang pelvis, sedangkan bentuk kornuanya asymetris karena mengalami pembesaran dan terdapat fluktuasi.

d. Parameter yang Diukur

Dengan metoda penelitian yang diuraikan diatas maka parameter yang diukur adalah kecepatan rata-rata timbulnya berahi pada suntikan I dan suntikan II dan perbedaan terjadinya kebuntingan pada 72 jam dan 96 jam setelah suntikan II.



e. Analisis Data

Data yang diperoleh ditabulasikan, disesuaikan dengan analisa statistik yang digunakan untuk membandingkan kecepatan rata-rata timbulnya berahi pada suntikan I dan suntikan II dengan memakai uji t test, sedangkan perbedaan terjadinya kebuntingan pada 72 jam dan 96 jam setelah suntikan II memakai uji Khi-kwadrat ditambah dengan koreksi Yeates.

## BAB IV

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pemeriksaan kecepatan rata-rata timbulnya berahi pada 45 ekor sapi perah yang digertak dengan PGF<sub>2</sub> alpha analogue pada suntikan I dan suntikan II pada hari ke 2, 3 dan ke 4, hasilnya dapat dilihat pada tabel I di bawah ini.

Tabel I : Prosentase kecepatan rata-rata timbulnya berahi setelah penyuntikan PGF<sub>2</sub> alpha analogue pada suntikan I dan suntikan II pada hari ke 2, 3 dan ke 4.

Berahi	Suntikan I		Suntikan II	
	Jumlah	%	Jumlah	%
Hari ke 2	4	8,8	1	2,2
Hari ke 3	12	26,6	29	64,4
Hari ke 4	6	13,3	13	28,8
Jumlah	22	48,7	43	95,4

Dari 45 ekor sapi perah yang digertak berahinya dengan PGF<sub>2</sub> alpha analogue secara intramuskuler dengan dosis 25 mg tiap ekor, setelah suntikan I didapat 22 ekor (48,7%) diantaranya menunjukkan berahi antara hari ke 2, 3 dan ke 4 (rata-rata  $3,09 \pm 0,66$  hari). Sedangkan pada suntikan II di dapat 43 ekor (95,4%) menunjukkan berahi antara hari ke 2, 3 dan ke 4 (rata-rata  $3,28 \pm 0,49$  hari).

Akibat suntikan I sapi perah yang mengalami berahi pada hari ke 2 sebanyak 4 ekor (8,8%), hari ke 3 sebanyak 12 ekor (26,2%) dan hari ke 4 sebanyak 6 ekor (13,3%). Sedangkan suntikan II pada sapi perah yang mengalami berahi adalah hari ke 2 sebanyak 1 ekor (2,2%), hari ke 3 sebanyak 29 ekor (64,4%) dan hari ke 4 sebanyak 13 ekor (28,8%).

Turvan dkk. (1975) dalam penelitiannya melaporkan tentang waktu inseminasi pada sapi menyatakan bahwa penyuntikan PGF<sub>2</sub> alpha dengan dosis 30 mg menimbulkan berahi rata-rata  $3,39 \pm 0,18$  hari setelah penyuntikan. Sedangkan Cooper (1975) melaporkan penelitian dengan PGF<sub>2</sub> alpha analogue dengan dosis 500 ug secara intramuskuler dengan jarak 10 - 12 hari menyebabkan timbulnya berahi antara 48 - 72 jam setelah penyuntikan II, dan sebagian lagi terlihat 72 - 96 jam.

Kecepatan rata-rata timbulnya berahi setelah suntikan I menurut analisa data secara statistik dengan memakai uji t, ternyata tidak ada perbedaan yang bermakna dibandingkan dengan kecepatan rata-rata timbulnya berahi setelah suntikan II ( $p > 0,05$ ).

Tabel II : Hasil pemeriksaan kebuntingan pada sapi perah dengan penyuntikan  $\text{PGF}_2$  alpha analogue yang berahi dan di inseminasi 72 jam dan 96 jam setelah suntikan II.

Hasil	Penyuntikan $\text{PGF}_2$ alpha analogue			
	Berahi dan di IB 72 jam setelah suntikan II		Berahi dan di IB 96 jam setelah suntikan II	
	Jumlah	%	Jumlah	%
Bunting	9	31,03	6	46,15
Tidak bunting	20	68,97	7	53,85
Jumlah	29	100	13	100

Pada tabel II dapat dilihat bahwa prosentase kebuntingan dari 29 ekor yang berahi pada 72 jam setelah suntikan II kemudian di IB setelah diperiksa kebuntingannya didapatkan 9 ekor yang bunting (31,03%) dan 13 ekor yang berahi pada 96 jam setelah suntikan II kemudian di IB didapatkan 6 ekor (46,15%) yang bunting.

Menurut Lauderdale dkk. (1974) pada penelitiannya tentang pengaruh  $\text{PGF}_2$  alpha terhadap angka kebuntingan, melaporkan bahwa sapi-sapi yang diinseminasi pada 72 jam dan 96 jam setelah penyuntikan 30 mg  $\text{PGF}_2$  alpha tanpa memperhatikan berahi menunjukkan angka kebuntingan 55,8%. Sedangkan Roche (1977) melakukan penelitian dengan  $\text{PGF}_2$  alpha -

sintetik analogue dengan jarak waktu 11 hari dan dengan dosis 500 ug dengan dua kali suntikan, dan dengan satu kali inseminasi pada 72 jam didapatkan angka kebuntingan 52,94%. Pada tahun yang sama (Roche, 1977) pada penelitiannya dengan melakukan dua kali inseminasi yaitu pada 72 jam dan 96 jam didapatkan angka kebuntingan 45,85%.

Rendahnya prosentase kebuntingan yang diperoleh yaitu dari 29 ekor yang berahi pada 72 jam setelah suntikan II didapatkan yang bunting 9 ekor (31,03%) dan 13 ekor yang berahi pada 96 jam setelah suntikan II didapatkan 6 ekor (46,15%) yang bunting, hal ini disebabkan kemungkinan oleh beberapa faktor yaitu : kualitas air mani dalam straw yang dipakai, waktu inseminasi, penanganan IB baik cara thawing maupun tempat deposisi semen dan pemeliharaan yang kurang diperhatikan setelah di IB.

Angka kebuntingan yang diperoleh pada 72 jam setelah suntikan II menurut analisa data secara statistik ternyata tidak berbeda nyata dibandingkan dengan angka kebuntingan yang diperoleh pada 96 jam setelah suntikan II ( $p > 0,05$ ).

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap sapi perah yang digertak berahinya dengan preparat Prostaglandin  $F_2$  alpha analogue, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Penyuntikan Prostaglandin  $F_2$  alpha analogue secara intramuskuler dengan dosis 25 mg dengan jarak waktu 10 - 12 hari cukup efektif untuk menimbulkan berahi pada sapi perah.
2. Kecepatan rata-rata terhadap timbulnya berahi pada hari ke 2, 3 dan ke 4 setelah digertak berahinya pada suntikan I dan suntikan II tidak ada perbedaan yang bermakna dalam menimbulkan berahi.
3. Pengaruh penyuntikan Prostaglandin  $F_2$  alpha analogue pada 72 jam dan 96 jam setelah suntikan II tidak berbeda nyata dalam menimbulkan prosentase kebuntingan.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disampaikan beberapa saran sebagai berikut :

1. Untuk keberhasilan IB pada sapi perah, perlu diadakan penyuluhan bagi mereka yang akan ikut dalam program tersebut terutama dalam pengenalan mendeteksi berahi, siklus berahi, serta faktor-faktor yang mempengaruhi kembalinya berahi.
2. Untuk mencapai hasil yang lebih sempurna perlu diteliti pula kemungkinan pemakaian gabungan dengan preparat hormon lain.

3. Supaya dipertimbangkan penggunaan prostaglandin  $F_2$  alpha dari segi ekonomisnya mengingat preparat tersebut relatif mahal di pasaran. Jadi haruslah disesuaikan dengan kondisi daerah dan biaya yang tersedia.

## BAB VI

### RINGKASAN

Telah dilakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian  $\text{PGF}_2$  alpha analogue sebagai penggertak berahi terhadap kecepatan timbulnya berahi dan prosentase kebuntingan pada sapi perah di kecamatan Pacet.

Penelitian ini mempergunakan 45 ekor sapi perah Friesian Holstein dalam keadaan tidak bunting berdasarkan anamnesa dan diagnosa pemeriksaan rectal. Suntikan I dengan dosis 25 mg secara intramuskuler, sebelas hari kemudian dilakukan suntikan II dengan obat dan dosis yang sama pada semua sapi baik yang berahi maupun tidak berahi setelah suntikan I. Kemudian dicatat timbulnya berahi akibat suntikan I dan suntikan II. Inseminasi dilakukan pada 72 jam dan 96 jam setelah suntikan II pada sapi-sapi yang berahi dan diamati timbulnya berahi 72 jam dan 96 jam setelah suntikan II.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecepatan rata-rata timbulnya berahi setelah suntikan I dan suntikan II menurut analisa data secara statistik dengan memakai uji t ternyata tidak ada perbedaan yang bermakna ( $p > 0,05$ ). Sedangkan angka kebuntingan yang diperoleh pada 72 jam dan 96 jam setelah suntikan II menurut analisa data secara statistik dengan memakai uji Khi-kwadrat kontingensi 2x2 ternyata tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ ).

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah penyuntikan  $\text{PGF}_2$  alpha analogue secara intramuskuler dengan dosis 25 mg dengan jarak waktu 10 - 12 hari cukup efektif untuk



menimbulkan berahi pada sapi perah. Oleh karena itu untuk mencapai hasil yang lebih sempurna perlu diteliti pula kemungkinan pemakaian gabungan dengan preparat hormon lain. Dan juga supaya dipertimbangkan penggunaan  $\text{PGF}_2$  alpha dari segi ekonomisnya mengingat preparat tersebut relatif mahal di pasaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arthur, G.H. 1975. Veterinary Reproduction and Obstetric. 4<sup>th</sup> ed. The English Language Book Society and Bail-liere Tindall.
- Batosamma, J.T. 1980. Penentuan Dosis Enzaprost-F Dalam Penyerentakan Berahi dan Waktu Pengaruh Inseminasi Terhadap Angka Konsepsi Pada Kerbau Lumpur. Thesis. Sekolah Pasca Sarjana IPB.
- Cohen, M.S., M.J. Colin, M. Golimbu and R.S. Hoptchkiss. 1977. The Effect of Prostaglandin on sperm Motility. Fertil. Steril. 28: 78 - 85.
- Cole, H.H. and P.T. Cupps. 1969. Reproduction in Domestic Animals. Academic Press., New York and London.
- Cooper, M.J. and B.J.A. Furr. 1974. The Role of Prosta - glandin in Animal Breeding. Vet. Rec. 94: 161.
- Cooper, M.D. and R.H. Foote. 1986. Effect of Oxytocin, Prostaglandin F<sub>2</sub> Alpha and Reproductive Tract Ma - nipulations on Uterine Contractility in Holstein Cows on Days 0 and 7 of The Estrus Cycle. J. Anim. Sci. 63: 151 - 161.
- Deletang, F. 1975. Synchronization of Oestrus in Cattle Using a Progestagen (SC 21009) and a Syntetic Ana - logue of Prostaglandin F<sub>2</sub> Alpha (Cloprostenol). Vet. Rec. 97: 453 - 454.
- Donaldson, L.E. 1977. Synchronization of Oestrus in Beef Cattle Artificial Breeding Programs Using Prosta - glandin F<sub>2</sub> Alpha. Aust. Vet. Journ. 53: 72 - 77.
- Dial, G.D. 1984. Clinical Applications of Prostaglandins in Swine. Java, 185: 1523 - 1530.
- Goding, J.R. 1974. The Demontration That PGF<sub>2</sub> Alpha is The Uterine Luteolysin in The Ewe. J. Reprod. Fert. 38: 261 - 271.

- Hafes, E.S.E., ed. 1980. *Reproduction in Farm Animal*. 4<sup>th</sup> ed., Lea and Febiger, Philadelphia. pp. 98 - 113.
- Hafs, H.D., T.M. Louis, P.A. Noden and W.D. Oxender. 1974. Control of The Estrus Cycle With Prostaglandin F<sub>2</sub> Alpha in Cattle and Horses. *Symposium on Anim. Reprod.* 38: 10 - 21.
- Hafs, H.D., J.G. Manns and B. Drew. 1975. Onset of Oestrus After Prostaglandin F<sub>2</sub> Alpha in Cattle. *Vet. Rec.* 96: 134 - 135.
- Hardjopranjoto, S. 1976. *Diktat Ilmu Inseminasi Buatan. Edisi Pertama. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.*
- Hardjopranjoto, S. 1981. *Diktat Fisiologi Reproduksi. Edisi Kedua. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.*
- Inskeep, E.K. 1973. Potential Uses of Prostaglandins in Control of Reproductive Cycle of Domestic Animals. *J. Anim. Sci.* 36: 1149 - 1153.
- Kesler, D.J., H.A. Garverick, A.B. Caudle, C.J. Bierschwal, R.G. Elmore and R.S. Youngquist. 1978. Clinical and Endocrine Responses of Dairy Cows With Ovarian Cysts to GnRH and PGF<sub>2</sub> Alpha. *J. Anim. Sci.* 46: 719 - 725.
- Labhsetwar, A.P. 1974. Prostaglandin in The Gastrointestinal Tract, Evidence For a Role in Worm Explotion. *Federation. Proc.*, 33 : 61.
- Lauderdale, J.W. 1972. Effects of PGF<sub>2</sub> Alpha on Pregnancy and Estrus Cycle of Cattle. *J. Anim. Sci.* 35: 246.
- Lauderdale, J.W., B.E. Seguin, J.N. Stellflug, J.R. Cheault, W.W. Thatcher, C.K. Vincent and A.F. Loyancano. 1974. Fertility of Cattle Following

- Prostaglandin F<sub>2</sub> Alpha Injection. *J. Anim. Sci.* 38: 964 - 967.
- Lauderdale, J.W., J.F. McAllister, D.D. Kratzer and E.L. Moody. 1981. Use of Prostaglandin F<sub>2</sub> Alpha (PGF<sub>2</sub> Alpha) in Cattle Breeding. *Acta. Vet. Scand. Suppl.* 77: 181 - 191.
- Maia, M., I. Barbosa, M.J.K. Harpen, B.J. Hodgson and C.J. Panerstein. 1977. Effects of Ovulation and Hormonal Treatment on The In Vitro Response of Rabbit Oviducts to PGE<sub>1</sub> and PGF<sub>2</sub> Alpha. *Fert. Steril.* 28: 91 - 95.
- Macmillan, K.L., A.M. Day and J.F. Smith. 1980. Onset of Oestrus and Fertility in Lactating Dairy Cows Injected With an Analogue of Prostaglandin F<sub>2</sub> Alpha, Cloprostenol. *Anim. Reprod. Sci.* 3: 171 - 189.
- Mahaputra, 1983. Postpartum Ovarian Function in Dairy Cattle. Thesis. Universiti Pertanian Malaysia.
- Marrion, G.B., R.A. Lier and H.H. Olson. 1972. Effect of Prostaglandin on Cattle Estrus Cycle. *J. Anim. Sci.* 35: 247.
- Nakano Jiro and M.C. Koss. 1973. Pathophysiologic Roles of Prostaglandin and the Action of Aspirin Drug. *Sotherm. Med. J.* 66: 709 - 723.
- Noden, P.A., W.D. Oxender and H.D. Hafs. 1978. Early Changes in Serum Progesteron, Estradiol and LH During PGF<sub>2</sub> Alpha Indiced Luteolysis in Mares. *J. Anim. Sci.* 47: 376 - 385.
- Noakes, D.E. 1986. Synchronization of Eostrus With PGF<sub>2</sub> Alpha and Analogue. Fertility and Obstetrics in Cattle. *Library of Veterinary Practice.* p: 12 - 14.
- Nasir, 1983. Metode Penelitian. Penerbit Ghalia Indonesia. p: 475 - 484.

- Partodihardjo, S. 1979. Risalah Inseminasi Buatan di Indonesia. Proceeding Seminar Penelitian dan Pengembangan Peternakan, L.P.P. Badan Litbangtan. Departemen Pertanian. Vol. 1. 1979.
- Partodihardjo, S. 1980. Ilmu Reproduksi Hewan. Penerbit Mutiara Jakarta.
- Prior, C.P.B. 1976. Prostaglandin An Introduction to Their Biochemistry, Physiology and Pharmacology. North Holland Publishing Company, New York. 67: 82 - 84.
- Rawson, L.E., R. Tervit and A. Brand. 1972. The Use of Prostaglandins for Synchronization of Oestrus in Cattle. J. Reprod. Fert. 29: 145.
- Roche, J.F., D.J. Prendiville and W.D. Davis. 1977. Calving Rate Following Fixed Time Insemination after a 12-day Progesteron Treatment in Dairy Cows, Beef Cows and Heifers. Vet. Rec. 101: 417 - 419.
- Roche, J.F. 1977. Control of Ovulation and Fixed Time Insemination in Heifers Following Cloprostenol. Vet. Rec. 100: 468 - 470.
- Roche, J.F. and D.J. Prendiville. 1978. Synchronization of Oestrus and Pregnancy Diagnosis in Heifers Bred in Autum and Winter. Vet. Rec. 102: 12 - 14.
- Salisbury, G.W., N.L. Van Denmark and J.R. Lodge. 1978. Physiology of Reproduction and Artificial Insemination of Cattle. 2<sup>nd</sup> ed. Freeman and Company, San Fransisco p: 52 - 66.
- Sujana, 1975. Statistika Untuk Ekonomi dan Niaga. Edisi Kedua. Penerbit Tarsito Bandung.
- Shelton, J.N. 1972. Prostaglandin F<sub>2</sub> Alpha for Synchronization of Oestrus in Beef Cattle. Aust. Vet. Journ. 49: 442 - 444.

- Turvan, E.J., R.P. Wettmann., T.D. Rich and Tutusch.  
1975. Estrus Synchronization of Range Cow With  
PGF<sub>2</sub> Alpha. J. Anim. Sci. 41: 555.
- Toelihere, M.R. 1979. Studi Pendahuluan Tentang Biologi  
Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Kerbau Lum  
pur di Indonesia. Media Vet. I (3): 78 - 100.
- Toelihere, M.R. 1981. Fisiologi Reproduksi pada Ternak.  
Penerbit Angkasa Bandung.
- Zimbelman, R.G., J.W. Lauderdale and E.L. Moody. 1977.  
Beef A.I. and Prostaglandin F<sub>2</sub> Alpha. The Advan-  
ced Animal Breeder, 15 - 17.

LAMPIRAN I : Kecepatan timbulnya berahi pada suntikan I dan suntikan II dengan penyuntikan PGF<sub>2</sub> alpha analogue.

No.	No. Sapi	Berahi setelah suntikan I (hari)	Berahi setelah suntikan II (hari)
1	1842	4	3
2	329	-	3
3	423	4	3
4	481	4	3
5	482	-	3
6	464	-	3
7	483	-	3
8	108	4	3
9	1045	4	3
10	85	3	2
11	2524	3	3
12	2504	3	4
13	259	3	4
14	2798	3	4
15	374	2	3
16	436	2	3
17	451	3	3
18	2768	3	3
19	356	2	3
20	365	-	3
21	211	-	3
22	1882	-	3

23	369	2	3
24	1895	-	3
25	427	-	3
26	1894	-	3
27	1891	-	3
28	1884	-	3
29	342	4	4
30	367	-	3
31	276	3	4
32	215	3	4
33	310	-	3
34	389	-	4
35	305	-	-
36	Dara	-	4
37	1830	-	3
38	302	-	4
39	256	3	4
40	175	-	4
41	299	-	-
42	290	3	4
43	195	3	3
44	2784	-	3
45	46	-	4
	Jumlah	68	141
	Rata-rata	3,090	3,279
	Simpangan baku	0,668	0,497



## Test perbedaan antara dua rata-rata

$H_0$  : Tidak ada perbedaan antara kecepatan rata-rata timbulnya berahi pada suntikan I dengan suntikan II.

$$n_1 = 43$$

$$n_2 = 22$$

$$\bar{X}_1 = 3,279$$

$$\bar{X}_2 = 3,090$$

$$S_1 = 0,497$$

$$S_2 = 0,668$$

$$S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$= \sqrt{\frac{42 \cdot 0,497^2 + 21 \cdot 0,668^2}{63}}$$

$$= 0,5598$$

$$t_{hit} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$= \frac{3,279 - 3,090}{0,5598 \sqrt{(0,02 + 0,04)}}$$

$$= 1,3785$$

Derajat kebebasan adalah :

$$n_1 + n_2 - 2 = 43 + 22 - 2 = 63$$

Dari tabel diketahui  $t(5\%, 63) = 1,999$

Oleh karena  $t_{hit} < t_{tab}$  maka :

Hipotesa nol diterima.

LAMPIRAN II : Timbulnya berahi setelah suntikan II dengan  
pemberian PGF<sub>2</sub> alpha analogue

No.	No. Sapi	Berahi pada 72 jam setelah suntikan II (hari)	Berahi pada 96 jam setelah suntikan II (hari)	Bunting
1	1842	3	-	-
2	329	3	-	-
3	423	3	-	-
4	481	3	-	-
5	482	3	-	-
6	464	3	-	-
7	483	3	-	-
8	108	3	-	-
9	1045	3	-	+
10	2524	3	-	+
11	2504	-	4	+
12	259	-	4	-
13	2798	-	4	+
14	374	3	-	+
15	436	3	-	+
16	451	3	-	-
17	2768	3	-	-
18	356	3	-	-
19	365	3	-	-
20	211	3	-	-
21	1882	3	-	+

22	369	3	-	-
23	1895	3	-	-
24	427	3	-	+
25	1894	3	-	+
26	1891	3	-	+
27	1884	3	-	-
28	342	-	4	-
29	367	3	-	-
30	276	-	4	+
31	215	-	4	-
32	310	3	-	-
33	389	-	4	-
34	Dara	-	4	-
35	1830	3	-	+
36	302	-	4	+
37	256	-	4	+
38	175	-	4	-
39	290	-	4	+
40	195	3	-	-
41	2784	3	-	-
42	46	-	4	-
Jumlah sapi		29 ekor	13 ekor	15 ekor

Lampiran III :

Rumus Khi-kwadrat kontingensi 2 x 2

Sumber : Statistika untuk Ekonomi dan  
Niaga.

FAKTOR I

		1	2	Jumlah
FAKTOR II	I	a	b	e
	II	c	d	f
	Jumlah	g	h	n

$$X^2 = \frac{n ( |ad - bc| - 1/2 n )^2}{efgh}$$

Derajat kebebasan (df) = 1

LAMPIRAN IV : Uji Khi-kwadrat (  $X^2$  ) terhadap hasil pemeriksaan kebuntingan yang digertak berahinya dengan PGF<sub>2</sub> alpha analogue yang berahi dan di IB 72 jam dan 96 jam setelah suntikan II.

Hasil	Pemberian PGF <sub>2</sub> alpha analogue		Jumlah
	Berahi dan di- IB 72 jam sete- lah suntikan II	Berahi dan di- IB 96 jam sete- lah suntikan II	
Bunting	9	6	15
Tidak bunting	20	7	27
Jumlah	29	13	42

$$\begin{aligned}
 X^2 &= \frac{42 ( 9 \times 7 - 6 \times 20 ) - 1/2 \times 42 )^2}{15 \times 27 \times 29 \times 13} \\
 &= \frac{42 ( 36 )^2}{152685} \\
 &= \frac{54432}{152685} \\
 &= 0,35
 \end{aligned}$$

$$X^2_{0,05 (1)} = 3,84$$

LAMPIRAN V .. : HASIL PEMERIKSAAN KECEPATAN TIMBULNYA BIRAH I PADA HARI KE 2, 3 DAN KE 4

SERTA PROSENTASE KEBUNTINGAN PADA SAPI PERAH DI KECAMATAN PACET.

NO.	NAMA PETERNAK	ALAMAT (DESA)	TANGGAL PENYUNTIKAN		SUNTIKAN I BIRAH I HARI KE			SUNTIKAN II BIRAH I HARI KE			TANGGAL INSEMINASI		BUNTING
			I	II	2	3	4	2	3	4	I	II	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Temo	Trece	5-10-1988	16-10-1988			+		+		19-10-1988	20-10-1988	-
2	Temo	"	"	"					+		"	"	-
3	Tarkim	"	"	"			+		+		"	"	-
4	Tarkim	"	"	"			+		+		"	"	-
5	Suwoto	"	"	"					+		"	"	-
6	Suwoto	"	"	"					+		"	"	-
7	Suwoto	"	"	"					+		"	"	-
8	Wakit	"	"	"			+		+		"	"	-
9	Pornomo	Sajen	"	"			+		+		"	"	+
10	Porsani	"	"	"					+		"	"	+

"PENGARUH PEMBERIAN ...

MADE A DWIARISANTI +

LANJUTAN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
11	Royan	Sajen	7-10-1988	18-10-1988		+			+		21-10-1988	22-10-1988	+
12	Royan	"	"	"		+				+	"	"	+
13	Mualam	Pacet	"	"		+				+	"	"	-
14	Gimo	"	"	"		+				+	"	"	+
15	Kaslim	Claket	"	"	+				+		"	"	+
16	Diono	"	"	"	+				+		"	"	+
17	Sunardi	"	"	"		+			+		"	"	-
18	Sunardi	"	"	"		+			+		"	"	-
19	Gandu S.	"	"	"	+				+		"	"	-
20	Sunawi	"	11-10-1988	22-10-1988					+		25-10-1988	26-10-1988	-
21	Menik	"	"	"					+		"	"	-
22	Jukartoyo	Cembor	"	"					+		"	"	+
23	Kuslan	"	"	"	+				+		"	"	-
24	Sumarno	"	"	"					+		"	"	-
25	Sumarno	"	"	"					+		"	"	+
	SKRIPSI			PENGARUH PEMBERIAN ...								MADE A DWI ARISANTI	



LANJUTAN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
26	Tayib	Cembor	11-10-1988	22-10-1988					+		25-10-1988	26-10-1988	+
27	Tayib	"	"	"					+		"	"	-
28	Atim	"	"	"					+		"	"	+
29	Rowi	"	"	"			+			+	"	"	-
30	Wadris	"	"	"					+		"	"	-
31	Karnoto	Petak	12-10-1988	23-10-1988		+				+	26-10-1988	27-10-1988	-
32	Torejo	"	"	"		+				+	"	"	+
33	A. Azis	"	"	"					+		"	"	-
34	P. Wujud	"	"	"						+	"	"	-
35	Ngadi	"	"	"							"	"	-
36	Kardinul	"	"	"						+	"	"	+
37	Suwadi	"	"	"					+		"	"	+
38	Supeno	"	"	"						+	"	"	+
39	Wul Mail	"	"	"		+				+	"	"	+
	SKRIPSI			PENGARUH PEMBERIAN ...								MADE A DWI ARISANTI	

LANJUTAN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
40	Wajak	Petak	12-10-1988	23-10-1988						+	26-10-1988	27-10-1988	-
41	Soleh	"	"	"						+	"	"	-
42	Kaselal	"	"	"		+				+	"	"	+
43	Sukari	Pacet	"	"		+			+		"	"	-
44	Abd. Razak	Sumberan	4-10-1988	15-10-1988					+		18-10-1988	19-10-1988	-
45	Nomo	"	"	"						+	"	"	-