

SKRIPSI

**RESPON BIRAH I DAN OVULASI PADA SAPI PERAH
ANESTRUS SETELAH PENGOBATAN PROSTAGLANDIN
F₂ALFA INTRA UTERIN DAN INTRA
MUSKULAR VAGINA**



OLEH :

YOSEFIEN GANDES SRI UTAMI

BLITAR – JAWA TIMUR

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
S U R A B A Y A
1 9 9 2**

RESPON BIRAH I DAN OVULASI PADA SAPI PERAH
ANESTRUS SETELAH PENGOBATAN PROSTAGLANDIN
F₂ALFA INTRA UTERIN DAN INTRA
MUSKULAR VAGINA

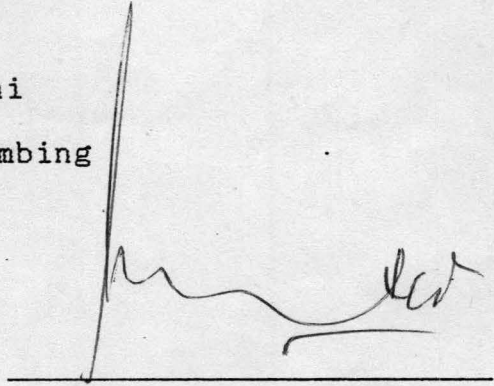
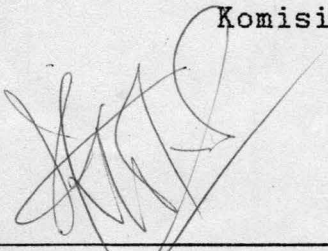
Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan
Pada
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

O L E H

YOSEFIEN GANDES SRI UTAMI
NPM: 068711286

Menyetujui

Komisi Pembimbing



(Dr. L. Mahaputra, Drh., M.Sc.)

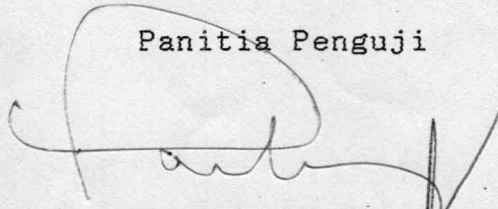
(Mustahdi S., Drh., M.Sc.)

Pembimbing Pertama

Pembimbing Ke dua

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.

Mengetahui,
Panitia Penguji



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

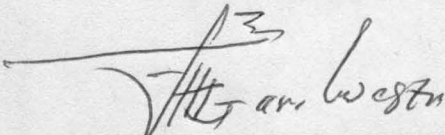
Ketua



(Dr. L. Mahaputra, Drh., M. Sc) (Mustahdi S., Drh., M.Sc)

Anggota

Anggota



(IGK. Paridjata Westra, Drh., M. Agr) (Wurlina, Drh., M.S.)

Anggota

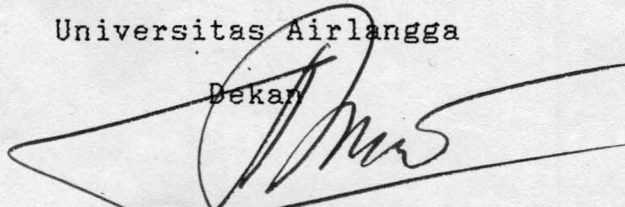
Anggota

Surabaya, 23 Mei 1992

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan



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

NIP. 130 350 739

RESPON BIRAH I DAN OVULASI PADA SAPI PERAH
ANESTRUS SETELAH PENGOBATAN PROSTAGLANDIN
F₂ALFA INTRA UTERIN DAN INTRA
MUSKULAR VAGINA

Yosefien Gandes Sri Utami

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pengaruh hormon pemacu fertilitas pada sapi yang mengalami korpus luteum persisten dengan menggunakan prostaglandin sintetis yang diberikan secara intra uterin dan intra muskular vagina.

Sejumlah dua puluh ekor sapi perah Friesian Holstein yang mengalami infertilitas dengan gejala lebih dari dua bulan tidak mau/ingin kawin. Dilakukan palpasi rektal diketahui menderita korpus luteum persisten. Sampel yang dipergunakan sampling purposif dan dibagi menjadi dua kelompok yang masing-masing terdiri dari sepuluh ekor dan dua perlakuan yaitu didepositkan 7,5 mg Prostaglandin F₂alfa ke dalam uterus dan 12,5 mg Prostaglandin F₂alfa disuntikkan secara intra muskular vagina.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan yang nyata terhadap respon birahi dan tidak ada perbedaan yang nyata terhadap jumlah sapi yang birahi dan ovulasi pada pemberian Prostaglandin F₂alfa secara intra uterin dan intra muskular vagina.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karunia, berkat serta kasih sayangNya yang dilimpahkan pada penulis sehingga selesai penyusunan skripsi ini.

Dengan rasa hormat pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada Bapak Dr. DNK. Laba Mahaputra, Drh., M.Sc. selaku pembimbing pertama dan Bapak Mustahdi S., Drh., M.Sc. selaku pembimbing ke dua yang selalu bersedia memberikan bimbingan, saran dan nasehat yang sangat berguna dalam penyusunan skripsi ini.

Demikian pula penulis menyampaikan terima kasih kepada Dekan Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga atas bantuan moral dan material serta kesempatan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini.

Tak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada peternak sapi perah di Tandes, Wonocolo, Kaliwaron dan Mojoklangru Surabaya atas kesempatan dan sarana yang diberikan untuk melaksanakan penelitian ini.

Kepada Bapak dan almarhumah Ibu tercinta serta saudara-saudara yang terkasih, penulis sampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga atas dorongan semangat dan restunya selama pendidikan.

Kepada semua pihak yang tidak sempat penulis sebutkan dan telah memberikan bantuan serta perhatiannya peneliti ucapkan banyak terima kasih.

Akhirnya penulis masih menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna oleh karena itu segala kritik dan saran yang mengarah kepada kesempurnaan tulisan ini sangatlah diharapkan, semoga tulisan ini bermanfaat bagi mereka yang memerlukan.

DAFTAR ISI

	HALAMAN
UCAPAN TERIMA KASIH	ii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	
Siklus Birahi	7
Pengendalian Siklus Birahi	12
Struktur Kimia dan Fisiologi Prostaglandin F ₂ alfa	12
Fungsi Prostaglandin F ₂ alfa	15
Penggunaan Prostaglandin F ₂ alfa dalam Pengobatan	16
Mekanisme Kerja Prostaglandin F ₂ alfa	18
III. MATERI DAN METODE	
Tempat dan Waktu Penelitian	20
Materi Penelitian	20
Bahan Penelitian	20
Alat-alat Penelitian	20
Metode Penelitian	21
Persiapan	21
Pengamatan Birahi	22
Deteksi Ovulasi	22
Parameter yang Diukur	22
Rancangan Percobaan dan Analisis Data	22

IV. HASIL PENELITIAN	24
V. PEMBAHASAN	28
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	34
RINGKASAN	36
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	41

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Respon Birahi (hari) Setelah Pengobatan PGF ₂ alfa Intra Uterin dan Intra Muskular Vagina	24
2. Hasil Pemeriksaan Jumlah Sapi yang Mengalami Birahi Setelah Pengobatan PGF ₂ alfa Intra Uterin dan Intra Muskular Vagina.....	25
3. Hasil Pemeriksaan Jumlah Sapi yang Mengalami Ovulasi Setelah Pengobatan PGF ₂ alfa Intra Uterin dan Intra Muskular Vagina.....	26

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Rumus Molekul Asam Prostanat.....	14
2. Gugus Fungsional Prostaglandin.....	15
3. Struktur Kimia Prostaglandin F ₂ alfa.....	15

DAFTAR LAMPIRAN

Nomer		Halaman
1.	Saat timbulnya birahi (hari) setelah pengobatan Prostaglandin F ₂ alfa intra uterin dan intra muskular vagina.....	41
2.	Rumus uji Eksak Fisher kontingensi 2 x 2.....	43
3.	Uji Eksak Fisher terhadap jumlah sapi yang mengalami birahi setelah pengobatan Prostaglandin F ₂ alfa intra uterin dan intra muskular vagina.....	44
4.	Uji Eksak Fisher terhadap jumlah sapi yang ovulasi setelah pengobatan Prostaglandin F ₂ alfa intra uterin dan intra muskular vagina	45
5.	Hasil pemeriksaan timbulnya birahi (hari) serta adanya ovulasi setelah pengobatan Prostaglandin F ₂ alfa intra uterin	46
6.	Hasil pemeriksaan timbulnya birahi (hari) serta adanya ovulasi setelah pengobatan Prostaglandin F ₂ alfa intra muskular vagina.....	47

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pembangunan peternakan dalam pelita V adalah tahap pemantapan dan pengkokohan kerangka landasan yang telah terwujud dalam pelita IV. Pelita V adalah tahap akhir proses pembangunan jangka panjang 25 tahun yang pertama. Dengan berakhirnya proses pembangunan jangka panjang 25 tahun pertama tersebut maka pembangunan peternakan di Jawa Timur telah siap untuk ikut serta dalam Pembangunan Nasional.

Pada Pelita V sasaran yang hendak dicapai adalah memantapkan pembangunan khususnya peternakan untuk menyongsong tinggal landas pada Pelita VI yaitu peternakan yang tangguh untuk mendorong industri lebih maju.

Salah satu tujuan khusus pembangunan peternakan pelita V adalah meningkatkan produksi dan populasi ternak untuk mencapai swasembada pangan khususnya protein hewani asal ternak dan ekspor. Meningkatnya produktivitas usaha tani ternak dan nilai tambah komoditi peternakan untuk meningkatkan pendapatan petani serta pemerataan kesempatan kerja dan berusaha (Anonimus, 1981).

Peningkatan usaha peternakan perlu tetap digiatkan dengan melihat : konsumsi daging, telur dan susu di Jawa Timur yang masih belum memadai, bila dibandingkan dengan standard kecukupan gizi berdasar Widya Karya Pangan dan Gizi LIPI 1988 yaitu untuk daging 7,6 kg, telur 3,5 kg dan susu 4,6 kg/kapita/tahun, nilai yang baru dicapai untuk komoditi tersebut adalah berturut-turut 66,36 persen, 67,37 persen dan 45,9 persen (Anonimus, 1990).

Belum tercapainya standard kecukupan gizi tersebut, terutama disebabkan oleh rendahnya produktivitas peternakan misalnya produksi susu. Di Jawa Timur sampai awal semester 1989 terdapat sapi perah sebanyak 83.817 ekor dengan total produksi susu segar 291.491 liter perhari (Anonimus, 1990). Dari data tersebut diketahui produktivitas perekor sapi masih rendah. Untuk memperbaiki produksi dapat dilakukan dengan meningkatkan populasi dan produktivitas perekor sapi.

Peningkatan populasi sapi perah tentu sangat erat kaitannya dengan organ reproduksi serta sistem hormonal yang mengendalikannya. Banyak sapi yang mengalami anestrus pasca melahirkan dalam waktu yang cukup lama merupakan hambatan untuk meningkatkan produktivitas dan reproduktivitas (Mahaputra, 1990).

Identifikasi Masalah

Produksi dan reproduksi merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan dalam bidang peternakan. Kegagalan reproduksi baik karena faktor pengelolaan maupun faktor intern ternak itu sendiri merupakan hambatan dalam berproduksi. Dengan demikian pengendalian siklus birahi merupakan salah satu cara untuk meningkatkan populasi ternak produktif.

Fungsi reproduksi sangat tergantung pada suatu mekanisme hormonal yang kompleks. Oleh karena itu untuk dapatnya mengatasi problem-problem reproduksi perlu secara pasti diketahui faktor-faktor fisiologik yang mendasarinya. Sehingga penelitian tentang fisiologi reproduksi secara mendasar harus senantiasa dikembangkan.

Efisiensi reproduksi pada sapi perah dapat dicapai apabila tiap tahun dapat menghasilkan anak. Tetapi harus diperhatikan karena banyak kendala yang mempengaruhi fertilitas untuk mencapai produksi yang optimum.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi atau menghambat reproduktivitas pada ternak sapi antara lain. kegagalan fertilisasi dan kematian embrio dini karena infeksi kuman atau penyakit reproduksi yang menular, gangguan hormonal, defisiensi makanan dan kelainan organ anatomi saluran reproduksi (Hardjopranto, 1980: Djojosedarmo, 1983).

Manifestasi kelompok sapi perah yang menderita gangguan hormonal khususnya hormon reproduksi yang sering dijumpai di lapangan adalah kista korpus luteum, kista luteal, kista folikel dan hipofungsi. Korpus luteum persisten merupakan istilah karena perpanjangan lama hidup korpus luteum dan ini sering berkaitan dengan adanya kelainan uterus atau produksi susu tinggi pada awal laktasi. Kista korpus luteum, kista luteal, kista folikel ada hubungannya dengan gangguan reproduksi hormon gonadotropin yang dihasilkan oleh hipofisis anterior seperti *Follicle Stimulating Hormone* (FSH) dan *Luteinizing Hormone* (LH). Hipofungsi ovarium dapat terjadi sebagai akibat menurunnya hormon gonadotropin karena berbagai sebab seperti kurang makan atau lingkungan yang kurang serasi (Hardjopranto, 1980). Pada bagian lain di uterus biasanya didapatkan bentuk gangguan berupa pyometra, endometritis dan pelekatan pada lumen tuba fallopii (Mahaputra, 1990).

Kini telah ditemukan suatu obat yang dapat meregresikan korpus luteum yang sedang berfungsi. Obat ini adalah zat kimia organik, fosfolipid, atau substansi yang hampir dapat disebut hormon. Substansi ini disebut Prostaglandin F₂alfa (PGF₂alfa). Prostaglandin F₂alfa dapat didepositkan ke dalam uterus, dapat pula dengan dosis tinggi disuntikkan secara intra muskular (Partodihardjo, 1987).

Nakano dan Koss (1973) mengatakan salah satu jenis hormon yang mempunyai pengaruh terhadap sistem reproduksi dan pengaruhnya yang paling menonjol karena daya luteolitik dalam melisis korpus luteum adalah Prostaglandin F_2 alfa. Selain dapat digunakan untuk menggertak birahi hormon ini juga dapat digunakan untuk mengobati gangguan reproduksi pada ternak sapi yang disebabkan oleh adanya korpus luteum persisten.

Rawson *et al.* (1972) melaporkan bahwa pemberian Prostaglandin F_2 alfa dapat meregresi korpus luteum pada sapi dara dan sapi induk. Pemberian Prostaglandin F_2 alfa baik secara intra muskular, intra vena maupun didepositkan ke dalam uterus (intra uterin) pada hari ke enam sampai 18 setelah birahi memberikan hasil yang baik.

Hasil penelitian yang telah dilakukan Lauderdale (1972) Prostaglandin F_2 alfa dengan dosis 30 mg secara intra muskular sangat efektif untuk menggertak timbulnya birahi pada sapi. Laing *et al.*, (1988) melaporkan dosis yang dianjurkan adalah 25 mg secara intra muskular atau 5 mg diberikan secara intra uterin untuk menggertak birahi pada sapi dan estrus segera terjadi kira-kira 48 jam setelah pemberian.

*im = 1/5 yg masuk ovarium = 98 to 72 jam
ih = 1/2 - mg, 1-2 hari sudah birahi*

Karena harga Prostaglandin F_2 alfa pada saat ini sangat mahal, maka telah diteliti beberapa senyawa yang mirip dengan rumus kimia prostaglandin. Ternyata

pemakaian prostagladin sintetik atau analog lebih efektif dan ekonomis dibandingkan prostaglandin alami. Pemanfaatan Prostaglandin F₂alfa dan preparat analognya yang bersifat luteolitik telah memberikan hasil yang memuaskan pada ternak sapi (Toelihere, 1985).

Berdasarkan adanya efek luteolitik yang ditimbulkan oleh senyawa tersebut pada berbagai spesies hewan dengan pertimbangan segi ekonomis dan efektif, maka penulis tertarik untuk meneliti tentang respon birahi dan ovulasi pada sapi perah anestrus setelah pengobatan Prostaglandin F₂alfa dengan cara pemberian intra uterin dan intra muskular vagina yang dilakukan di wilayah Kotamadya Surabaya.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respon birahi dan ovulasi sapi Friesian Holstein serta untuk mengetahui perbedaan jarak waktu birahi setelah pemberian Prostaglandin F₂alfa secara intra muskular vagina dan intra uterin.

Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang akan diuji adalah Ho: Tidak ada perbedaan jarak waktu birahi, jumlah sapi yang mengalami birahi dan jumlah sapi yang mengalami ovulasi setelah pengobatan Prostaglandin F₂alfa dengan cara intra uterin dan intra muskular vagina.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Siklus Birahi

Menurut Partodihardjo (1987) siklus reproduksi ialah rangkaian semua kejadian biologik kelamin yang berlangsung secara sambung-menyambung hingga terlahir generasi baru dari suatu makhluk hidup. Jika siklus reproduksi suatu makhluk terputus maka kehadirannya di dunia menjadi terancam dan pada suatu saat makhluk tersebut mati tanpa ada generasi penerusnya.

Sistem reproduksi semua spesies ternak mulai berfungsi pada saat dewasa kelamin atau pubertas tercapai, pada saat itu organ-organ reproduksi mulai berfungsi dan perkembangbiakan dapat terjadi. Pada hewan jantan pubertas ditandai dengan terjadinya spermatogenesis yang pertama, kemampuan untuk mengawini hewan betina, dan terjadi perubahan pada alat kelamin sekunder, sedangkan pada hewan betina masapubertas ditandai dengan ovulasi yang pertama dan birahi, gejala birahi yang terjadi pada hewan betina yang telah mencapai dewasa kelamin ini akan berulang kembali pada setiap satu siklus birahi (Hardjopranto, 1980; Toelihere 1985).

Menurut Partodihardjo (1987) satu siklus birahi adalah jarak antara birahi yang satu sampai pada birahi berikutnya. Birahi itu sendiri adalah saat hewan betina bersedia menerima pejantan untuk kopulasi. Pada hewan jantan siklus birahi seperti yang terjadi pada hewan betina tidak ada.

Lama siklus birahi dan ovulasi pada ternak dipengaruhi oleh banyak faktor di antaranya adalah keadaan pakan, musim, suhu, umur, pekerjaan dan gangguan endokrin (Hafez, 1980; Hardjoprاندjoto, 1980). Dari hasil penelitian Cole dan Cupps (1989) yang dikutip oleh Arisanti (1989) menyatakan bahwa lamanya siklus birahi sapi Friesian Holstein di daerah subtropik rata-rata 21,3 hari, sedangkan di daerah tropik 19 hari.

Pada hewan mamalia, siklus birahi pada umumnya terbagi empat fase yaitu proestrus, estrus, metestrus dan diestrus (Toelihere, 1985). Di antara fase-fase tersebut periode estrus merupakan fase terpenting dalam siklus birahi. Karena pada fase inilah hewan betina menampilkan gejala-gejala khusus yang mengarah pada penerimaan terhadap hewan betina ^{gantun (93 !)} untuk berkopulasi. Pada fase ini pula, Folikel yang telah matang mengalami berovulasi dan sel telur yang dihasilkan mengalami pembuahan serta selanjutnya terjadi kebuntingan.

Bila ditinjau dari aktivitas ovarium, maka dalam satu siklus birahi dapat dibagi menjadi dua fase yaitu:

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

Proestrus merupakan periode persiapan masa birahi yaitu suatu periode di mana ovarium berada di bawah pengaruh hormon FSH yang berasal dari kelenjar hipofisis anterior. Hormon ini berfungsi untuk menstimulasi pertumbuhan folikel dan peningkatan produksi estradiol (Salisbury dkk., 1985). Pengaruh yang lain yakni terjadi peningkatan pertumbuhan sel-sel silia tuba fallopii, meningkatnya vaskularisasi mukosa uterus, bertambah tebalnya dinding vagina yang diikuti pula dengan vaskularisasi pada epitelnya, relaksasi serviks serta bertambahnya sekresi yang berlendir dari sel-sel gobletnya, bertambah aktifnya kelenjar uterus dan pembengkakan vulva akibat meningkatnya vaskularisasi. Pada periode ini terjadi peningkatan kadar hormon estradiol dalam darah (Salisbury dkk., 1985).

Estrus adalah fase yang terpenting dalam siklus birahi di mana pada fase ini hewan betina mencari hewan jantan dan bersedia menerima kopulasi (Partodihardjo, 1987). Sel telur berkembang terus sampai di ovulasikan.

Tuba Fallopii menegang, silia menjadi tegang, vaskularisasinya meningkat serta sekresi kelenjarnya bertambah, sekresi lendir dari serviks bertambah, selaput mukosa berwarna merah akibat vaskularisasi yang meningkat. Serviks mengalami relaks, vulva mengendor dan agak oedematus.

Pada sapi gejala birahi yang sering tampak dari luar adalah: kebengkakan pada vulva, mukosa vagina hiperemis, keluar cairan lendir yang terang tembus cahaya dari serviks yang menggantung di luar alat kelamin.

Metestrus adalah fase dalam siklus birahi yang terjadi segera setelah estrus selesai. Korpus luteum tumbuh dengan cepat dari sisa-sisa sel granulosa folikel yang telah pecah di bawah pengaruh LH dari hipofisis anterior. Adanya progesteron yang dihasilkan oleh korpus luteum akan menghambat sekresi FSH dari hipofisis anterior dan mencegah perkembangan folikel yang baru. Pada permulaan metestrus ditandai dengan adanya perdarahan karena adanya pembuluh darah kapiler yang pecah. Keadaan ini terjadi akibat menurunnya kadar estrogen secara tiba-tiba, di samping itu diikuti penurunan sekresi kelenjar uterus dengan cepat, mengecilnya cerviks, vulva serta vagina mengerut kembali pada keadaan seperti semula.

Diestrus merupakan fase terakhir dan yang paling lama dari siklus birahi pada ternak (Partodihardjo, 1987). Periode ini ditandai dengan perkembangan korpus luteum yang lebih nyata. Apabila terjadi fertilisasi, perkembangan korpus luteum akan berlangsung terus serta tetap aktif selama masa kebuntingan. Tetapi bila tidak terjadi kebuntingan korpus luteum akan bertahan selama 17 hari sampai 19 hari dari siklus birahi, kemudian organ reproduksi akan mengalami masa istirahat untuk memulai kembali siklus berikutnya.

Menurut Toelihere (1985) pada ternak mamalia apabila tidak terjadi kebuntingan, maka sekresi progesteron akan berkurang. Menurunnya sekresi hormon progesteron adalah sebagai akibat dari menurunnya aktivitas korpus luteum yang mengecil. Hal ini disebabkan karena menurunnya sekresi hormon *Luteotropic Hormone* (LTH) dari kelenjar hipofisis anterior di satu pihak disertai dengan meningkatnya aktivitas bahan luteolitik yang berasal dari tenunan uterus. Dengan menurunnya kadar progesteron dalam darah akan merangsang hipofisis untuk melepaskan hormon FSH dan LH agar menjadi birahi dan ovulasi (Hardjopranjoto, 1980).

Pengendalian Siklus Birahi

Suatu peternakan sapi dalam jumlah yang besar akan menjumpai beberapa masalah reproduksi antara lain, tidak timbulnya birahi, birahi lemah, birahi tenang, bentuk-bentuk anestrus atau oleh adanya struktur patologis uterus, birahi yang berulang-ulang, keterbatasan tenaga inseminator dan sebagainya. Untuk mengatasi hal tersebut di atas, maka perlu dilakukan pengendalian siklus birahi dengan cara alamiah ataupun menggunakan preparat hormon untuk menggertak birahi.

Banyak cara yang ditempuh, namun penggunaan Prostaglandin F_2 alfa sangat praktis untuk menggertak birahi sehingga dengan demikian dapat menggalakkan usaha perkembangbiakan ternak sapi di Indonesia.

Struktur Kimia Dan Fisiologi Prostaglandin F_2 alfa

Selama beberapa tahun terakhir ini suatu senyawa khas baru telah memberikan dampak hebat terhadap fisiologi endokrin. Senyawa tersebut dari keluarga Lipid yang ditemukan di dalam semen manusia pada awal tahun 1930-an. Perhatian telah ditujukan kepada senyawa-senyawa ini karena kemampuan cairan semen merangsang kontraksi atau relaksasi uterus manusia (Turner dan Bagnara, 1988).

Pada tahun 1935 Van Euler menamakan zat tersebut Prostaglandin, yang diperoleh dari ekstrak semen manusia dan beberapa spesies lainnya (kera, domba dan kambing).

Bila disuntikkan pada hewan dapat menurunkan tekanan darah, memacu kontraksi usus dan uterus. Inskeep (1973) dan Lauderdale (1974) melaporkan bahwa pemberian Prostaglandin F_2 alfa sangat efektif dalam menimbulkan regresi korpus luteum pada sapi dara atau sapi induk.

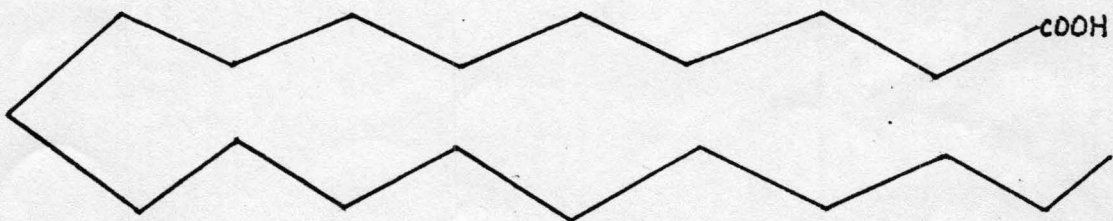
Tidak lama kemudian sintesis berbagai Prostaglandin analog telah dibuat dan banyak di antaranya memberikan harapan untuk mendapatkan sifat-sifat yang diinginkan pada Prostaglandin alami. Prostaglandin dan preparat analognya yang bersifat luteolitik telah memberikan hasil yang memuaskan dalam menimbulkan regresi korpus luteum pada ternak sapi (Toelihere, 1985; Laing *et al.*, 1988).

Prostaglandin secara kimiawi adalah asam lemak tidak jenuh yang mempunyai cincin segi lima dalam rantai yang terdiri dari 20 atom karbon (Lauderdale, 1974). Menurut Toelihere (1985) serta Turner dan Bagnara (1988) bahwa Prostaglandin merupakan derivat dari asam prostanoat.

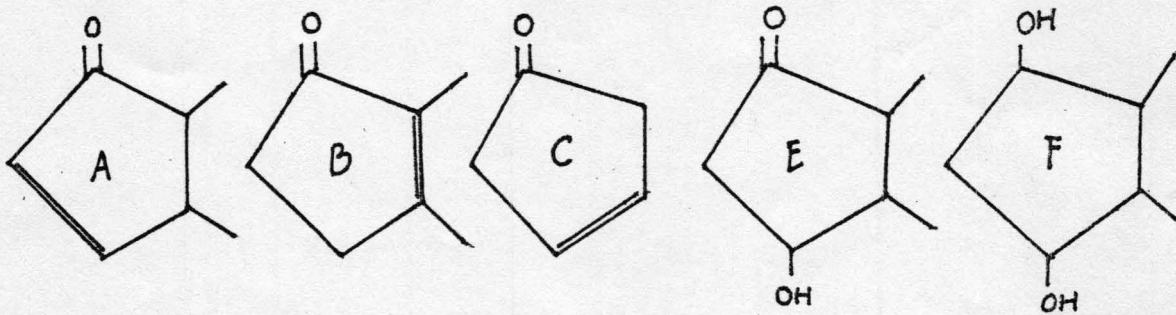
Berdasarkan struktur kimianya, Prostaglandin alami dibedakan menjadi lima kelompok utama yaitu PGA, PGB, PGC, PGE, dan PGF (Cohen *et al.*, 1977). Perbedaan satu dengan yang lain terletak pada cincin segi lima (siklopentana). Setiap macam Prostaglandin mempunyai fungsi sendiri-sendiri antara lain berpengaruh terhadap saluran reproduksi.

Di antara semua kelompok Prostaglandin, kelompok F_2 alfa memegang peranan penting dalam proses reproduksi yaitu dapat mengatur siklus reproduksi dengan jalan mempengaruhi regresi korpus luteum (Lauderdale, 1974; Turner dan Bagnara, 1988). Prostaglandin F_2 alfa mempunyai ikatan ganda pada posisi C5-6, C13-14; serta gugus hidroksi pada posisi C9, C11 dan C15 (Cohen *et al.*, 1977; Turner dan Bagnara, 1988).

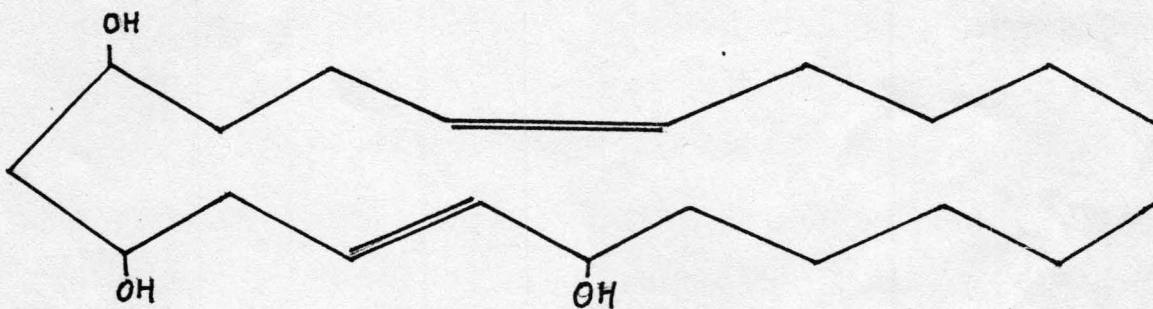
Prostaglandin dapat dianggap sebagai hormon lokal karena mempunyai aktivitas hanya pada jaringan yang dekat dengan tempat pembentukannya dan segera mengalami metabolisme (Hafez, 1980). Prostaglandin tersebar luas pada cairan tubuh mamalia seperti limpa, lambung, ginjal, paru-paru, thymus, plasenta, ovarium dan lain-lain (Cohen *et al.*, 1977; Turner dan Bagnara, 1988).



Gambar 1: Asam Prostanoat (dasar Prostaglandin)
Sumber: Toelihere (1985)



Gambar 2: Gugus Fungsional Prostaglandin
Sumber: Cohen *et al.* (1977)



Gambar 3: Struktur Kimia Prostaglandin F₂alpha
Sumber: Turner dan Bagnara (1988)

Fungsi Prostaglandin F₂alpha

Menurut Turner dan Bagnara (1988) Prostaglandin mempunyai fungsi di dalam berbagai proses fisiologi dalam tubuh, khususnya pada sistim reproduksi fungsinya antara lain menimbulkan kontraksi uterus saat menjelang kelahiran, mengakhiri kebuntingan yang tidak dikehendaki dan merusak korpus luteum, menyebabkan sekresi progesteron menurun dan kadar LH (Luteinizing Hormone) meningkat.

Toelihere (1985) melaporkan bahwa Prostaglandin F_2 alfa dan preparat analognya telah dibuktikan mempunyai daya luteolitik dan mengatur umur korpus luteum pada beberapa spesies hewan. Pada ternak sapi, Prostaglandin F_2 alfa dapat menginduksi birahi dengan didahului regresi korpus luteum, penurunan kadar progesteron yang kemudian diikuti oleh pertumbuhan folikel, birahi dan ovulasi (Hafez, 1980; Lauderdale, 1974).

Lauderdale (1972) melaporkan bahwa Prostaglandin dapat menimbulkan abortus pada masa kebuntingan 40 - 120 hari pada sapi, dan dapat juga dapat menginduksi proses partus, menggertak birahi dan meniadakan korpus luteum persisten (Inskeep, 1973). Kadar Prostaglandin dalam semen yang berlebihan dapat mengurangi motilitas sperma (Cohen *et al.*, 1977).

Penggunaan Prostaglandin F_2 alfa Dalam Pengobatan

Prostaglandin F_2 alfa selain dapat digunakan untuk menggertak birahi juga dapat digunakan untuk mengobati gangguan reproduksi pada ternak sapi yang disebabkan oleh adanya korpus luteum persisten. Korpus luteum dapat terjadi akibat dari kematian foetus, infeksi saluran reproduksi dan mummifikasi foetus (Djojosedarmo, 1983).

Lauderdale (1972) melakukan penelitian memberikan 30 mg Prostaglandin F_2 alfa secara intra muskular dan birahi timbul pada hari ke dua sampai hari ke empat, serta

anjuran Hafez (1980) untuk memberikan 25-30 mg Prostaglandin F_2 alfa secara intra muskular dan birahi timbul pada hari ke dua sampai hari ke tiga.

Pemberian Prostaglandin F_2 alfa hanya bermanfaat jika diberikan pada fase luteal yaitu antara hari ke empat dan hari ke delapanbelas dalam siklus birahi. Selama empat hari pertama siklus di mana korpus luteum belum terbentuk secara sempurna dan selama empat hari terakhir ketika korpus luteum mengalami regresi normal maka pemberian Prostaglandin F_2 alfa tidak bermanfaat (Toelihere, 1979; Laing *et al.*, 1988).

Toelihere (1979) melakukan penelitian pada kerbau lumpur dengan pemberian 5 mg Prostaglandin F_2 alfa intra uterin, birahi timbul dalam waktu tiga hari setelah pemberian. Menurut Laing *et al.* (1988) dosis Prostaglandin F_2 alfa yang dianjurkan untuk menggertak birahi pada sapi adalah 25 mg secara intra muskular atau 5 mg secara intra uterin. Mahaputra (1986) melakukan penelitian pada sapi Friesian Holstein dengan memberikan Prostaglandin F_2 alfa sebanyak 5 mg secara intra uterin dapat menyebabkan timbulnya birahi dalam waktu $2,2 \pm 0,45$ hari setelah perlakuan. Juga dilaporkan bahwa efek terapi yang dicerminkan oleh kemampuan sapi-sapi tersebut untuk menunjukkan birahi dan ovulasi masing-masing adalah 62,5 persen dan 87,5 persen.

Mekanisme Kerja Prostaglandin F_2 alfa

Hipofisis anterior mengeluarkan dua buah hormon reproduksi yaitu *Follicle Stimulating Hormone* (FSH) dan *Luteinizing Hormone* (LH). LH merangsang folikel untuk ovulasi dan merangsang ovarium dalam pembentukan korpus luteum dan menghasilkan progesteron. Akumulasi progesteron akan menghambat hipofisis untuk melepaskan FSH dan LH yang diperlukan untuk terjadinya birahi dan ovulasi. Sebaliknya korpus luteum akan mengalami regresi menjelang terjadinya ovulasi dan individu akan memperlihatkan gejala birahi (Harjopranojoto, 1980; Toelihere, 1985).

Menurut Godding (1974) regresi korpus luteum yang terjadi secara fisiologik dapat disebabkan oleh tiga hal: (1) korpus luteum mungkin mengalami regresi karena telah cukup umurnya; (2) korpus luteum beregresi karena hilangnya atau tidak adanya hormon yang diperlukan untuk kelangsungan hidup dan fungsinya; (3) korpus luteum mungkin beregresi disebabkan oleh adanya zat luteolitik.

Pharris, Tillson dan Erickson (1972) yang dikutip oleh Setiawan dan Hamidjojo (1982) menyatakan bahwa terdapat lima hipotesis tentang mekanisme kerja Prostaglandin F_2 alfa dalam meregresi korpus luteum yaitu: (1) Prostaglandin F_2 alfa langsung mempengaruhi hipofisis, karena hipofisis sangat penting dalam mempertahankan

aktivitas korpus luteum; (2) Prostaglandin F_2 alfa dapat menginduksi luteolisis melalui uterus dengan jalan menstimulasi kontraksi uterus, sehingga uterus melepaskan luteolysin uterin endogen; (3) Prostaglandin F_2 alfa langsung bereaksi sebagai racun terhadap sel-sel luteal; (4) Prostaglandin F_2 alfa bersifat antigonadotropin, interaksi antara Prostaglandin F_2 alfa dan gonadotropin dapat terjadi dalam sirkulasi darah atau dalam reseptor korpus luteum; (5) Prostaglandin F_2 alfa mempengaruhi aliran darah ke ovarium.

Hafez (1980) semula berpendapat bahwa Prostaglandin F_2 alfa dapat menyebabkan luteolisis melalui penyempitan (konstriksi) vena utero ovarika yang menyebabkan kekurangan darah (ischemia) dalam ovarium yang menyebabkan matinya sel-sel luteal.

Hipotesis lebih lanjut yang dikemukakan Nakano dan Koss (1973) adalah karena berkurangnya aliran darah ke ovarium, kolesterol yang merupakan bahan baku progesteron berkurang yang selanjutnya menyebabkan regresi korpus luteum.

BAB III

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di peternakan sapi perah Tandes, Kaliwaron, Mojoklangru dan Wonocolo Kotamadya Surabaya, Jawa Timur. Penelitian ini berlangsung mulai tanggal 10 Oktober sampai dengan tanggal 21 Desember 1991.

Materi Penelitian

Bahan Penelitian

Pada penelitian ini dipergunakan sapi perah betina Friesian Holstein yang telah mengalami beranak satu sampai tiga kali, dalam keadaan anestrus dan didapatkan korpus luteum persisten berdasarkan anamnesa dan diagnosa dengan palpasi rektal.

Banyaknya sapi Friesian Holstein yang dipakai sebagai hewan percobaan ini 20 ekor. Hewan coba tersebut dibagi secara acak ke dalam dua kelompok hewan coba.

Kelompok I:

Terdiri dari 10 ekor sapi Friesian Holstein anestrus yang melebihi 60 hari pasca melahirkan. Didepositkan 7,5 mg Prostaglandin F₂alfa (Glandin, TAD) (PG) ke dalam uterus.

Kelompok II:

Terdiri dari 10 ekor sapi Friesian Holstein anestrus melebihi 60 hari pasca melahirkan disuntikkan 12,5 mg Prostaglandin F₂alfa (Glandin, TAD) (PG) secara intra muskular vagina.

Alat-alat Penelitian

Beberapa alat yang digunakan dalam penelitian ialah :

1. Alat untuk memberikan Prostaglandin F₂alfa secara intra uterin yaitu Kateter Uterin
2. Sarung tangan plastik panjang.
3. Alat suntik.
4. Alat tulis dan kertas.

Metode Penelitian.

Persiapan

Sebelum pemberian Prostaglandin F₂alfa terlebih dahulu diadakan pemeriksaan secara rektal, hanya sapi-sapi yang mempunyai korpus luteum yang diberi perlakuan. Dari 20 ekor sapi dibagi dua kelompok secara acak, masing-masing 10 ekor menurut perlakuan pertama (I) didepositkan Prostaglandin F₂alfa (Glandin, TAD) (PG) 7,5 mg intra uterin yang searah dengan keberadaan korpus luteum. Sedangkan pada perlakuan ke dua (II) dilakukan penyuntikkan Prostaglandin F₂alfa (Glandin, TAD) (PG) 12,5 mg intra muskular vagina.

Pengamatan Birahi

Pengamatan birahi dilakukan tiga kali setiap hari oleh peternak yaitu pemerahan pagi (04.00 - 05.00), siang (10.00 - 11.00), sore (17.00 sampai 18.00) WIB. Pengamatan birahi berdasarkan pada perubahan tingkah laku yang tampak dari luar, kebengkakan pada vulva dan banyak lendir yang keluar dari alat kelamin.

Deteksi Ovulasi

Deteksi Ovulasi dilakukan tujuh hari setelah birahi dengan jalan eksplorasi rektal untuk mengetahui atau meraba korpus luteum yang timbul.

Parameter Yang Diukur

Dari uraian di atas maka parameter yang diukur adalah respon birahi antara pemberian Prostaglandin F₂ alfa secara intra uterin dan secara intra muskular vagina, jumlah sapi yang mengalami birahi dan jumlah sapi yang mengalami ovulasi dari ke dua kelompok perlakuan tersebut.

Rancangan Percobaan Dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan rancangan purposif (Sudjana, 1989) yaitu hanya hewan percobaan yang memenuhi syarat yang dipakai seperti adanya korpus luteum persisten, pasca melahirkan 60 hari tidak birahi dan satu

sampai tiga kali melahirkan sedangkan pembagian kelompok perlakuan dilakukan dengan pengacakan (Sudjana, 1989).

Data-data yang didapat dalam penelitian ini ditabulasikan dalam bentuk statistika deskriptif disesuaikan dengan tujuan uji yang diterapkan. Rata-rata respon birahi setelah perlakuan ke dua kelompok percobaan diuji dengan Uji-t (tidak berpasangan)(Kusriningrum, 1989 ; Sudjana, 1989), jumlah sapi yang mengalami birahi dan ovulasi setelah perlakuan ke dua kelompok percobaan dengan memakai uji Eksak Fisher (Stell and Torrie, 1991 ; Siegel, 1986).

BAB IV
HASIL PENELITIAN

Dilakukan pengamatan terhadap dua kelompok sapi perah betina yang infertil dengan perlakuan kelompok pertama mendapat pengobatan Prostaglandin F₂alfa secara intra uterin dengan dosis 7,5 mg dan kelompok ke dua mendapat pengobatan Prostaglandin F₂alfa secara intra muskular vagina dengan dosis 12,5 mg. Hasil yang didapatkan dapat dilihat pada tabel 1, 2, 3, serta lampiran berikutnya.

Tabel 1. Respon birahi (hari) setelah pengobatan PGF₂alfa intra uterin dan intra muskular vagina.

Respon birahi	Pengobatan Prostaglandin F ₂ alfa	
	Intra uterin	Intra muskuler vagina
x rata-rata (hari)	2,5556 a	3,8333 b
Sd	1,0138	0,7528
n	10	10
Rentangan (hari)	2-5	3-5

Notasi huruf a, b yang berbeda dalam satu baris adalah berbeda nyata ($p < 0,05$)

Respon birahi ditentukan berdasarkan jarak waktu antara saat pemberian Prostaglandin F₂alfa dengan terjadinya birahi dinyatakan dengan hari. Birahi yang terjadi dapat diketahui dengan tanda-tanda birahi yang tampak dari

luar seperti: perubahan tingkah laku, kebengkakan pada vulva, mukosa vagina hiperemis, keluar cairan lendir yang terang tembus cahaya dari serviks yang menggantung di luar alat kelamin.

Tabel 1 menggambarkan bahwa respon birahi pada kelompok perlakuan pertama yang memperoleh pengobatan Prostaglandin F_2 alfa secara intra uterin adalah $2,5556 \pm 1,0138$ ($x \pm Sd$) hari dengan rentangan dua sampai lima hari. Pada perlakuan ke dua adalah $3,8333 \pm 0,7528$ ($x \pm Sd$) hari dengan rentangan tiga sampai lima hari.

Setelah dilakukan analisis statistik (Lampiran 1) dengan menggunakan Uji-t pada ke dua kelompok perlakuan didapatkan t hitung $> t$ tabel, berarti ada perbedaan yang nyata terhadap waktu timbulnya birahi antara ke dua perlakuan tersebut.

Tabel 2. Hasil pemeriksaan jumlah sapi yang mengalami birahi setelah pengobatan Prostaglandin F_2 alfa intra uterin dan intra muskular vagina

Perlakuan	Pengobatan PGF_2 alfa		Jumlah
	Intra uterin	Intra muskular vagina	
Birahi	9	6	15
Tidak birahi	1	4	5
Jumlah	10	10	20

Analisis statistik didapatkan hasil tidak berbeda nyata pada ke dua perlakuan ($p > 0,05$)

Pada tabel 2 jumlah sapi yang memperlihatkan gejala birahi setelah pengobatan Prostaglandin F_2 alfa secara intra uterin adalah sembilan ekor dan satu ekor tidak birahi. Pada pengobatan Prostaglandin F_2 alfa secara intra muskular vagina adalah enam ekor yang memperhatikan gejala birahi dan empat ekor yang tidak birahi.

Jumlah sapi yang menunjukkan gejala birahi setelah perlakuan menurut analisis statistik dengan menggunakan Uji Eksak Fisher ternyata tidak ada perbedaan antara ke dua kelompok perlakuan tersebut (lihat Lampiran 3).

Tabel 3. Hasil pemeriksaan jumlah sapi yang mengalami ovulasi setelah pengobatan Prostaglandin F_2 alfa intra uterin dan intra muskular vagina

Perlakuan	Pengobatan PGF ₂ alfa		jumlah
	Intra uterin	Intra muskular vagina	
Ovulasi	9	6	15
Tidak birahi	1	4	5
Jumlah	10	10	20

Analisis statistik didapatkan hasil tidak berbeda nyata antara ke dua perlakuan ($p > 0,05$)

Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah sapi yang mengalami ovulasi setelah pengobatan Prostaglandin F_2 alfa secara intra uterin dan diperiksa dengan palpasi rektal ditemukan sembilan ekor mengalami ovulasi dan satu ekor yang tidak ovulasi. Pada kelompok perlakuan ke dua yaitu

pengobatan Prostaglandin F_2 alfa secara intra maskular vagina didapatkan enam ekor yang mengalami ovulasi dan empat ekor yang tidak ovulasi.

Jumlah sapi yang mengalami ovulasi setelah perlakuan menurut analisis statistik dengan menggunakan Uji Eksak Fisher ternyata tidak terdapat perbedaan yang nyata antara ke dua kelompok perlakuan tersebut (lihat Lampiran 4).

BAB V

PEMBAHASAN

Pengobatan Prostaglandin F₂alfa dengan dosis 7,5 mg secara intra uterin pada sepuluh ekor sapi perah yang mengalami kemajiran (infertil) mampu menimbulkan birahi (90 persen) serta ovulasi (90 persen) antara hari ke dua sampai hari ke lima setelah pengobatan, sedangkan pengobatan Prostaglandin F₂alfa dengan dosis 12,5 mg secara intra muskular vagina dapat menimbulkan birahi (60 persen) dan ovulasi (60 persen) antara hari ke tiga sampai hari ke lima.

Prostaglandin F₂alfa mampu menimbulkan birahi sebab Prostaglandin F₂alfa mempunyai pengaruh terhadap sistem reproduksi, salah satu pengaruhnya pada proses reproduksi, yang paling menonjol adalah regresi korpus luteum karena daya luteolitiknya. Akibat siklus birahi hewan tersebut mengalami perubahan, fungsi korpus luteum yang hilang segera diikuti terjadinya siklus birahi yang baru dengan dimulainya pematangan folikel dalam ovarium. Selanjutnya setelah folikel tersebut masak akan mengalami ovulasi yang didahului dengan timbulnya tanda-tanda birahi. Cara kerja Prostaglandin F₂alfa yang menyebabkan regresi korpus luteum ini berdasarkan hipotesis yang telah dianjurkan oleh Nakano dan Koss (1973) yaitu melalui penyempitan vena

utero ovarica yang kemudian menyebabkan berkurangnya darah ke ovarium dan menyebabkan lisisnya sel-sel luteal sebagai tanda permulaan regresi korpus luteum.

Masuknya prostaglandin ke dalam vena utero ovarica terjadi karena prostaglandin dari uterus mengalir ke dalam vena uterina media, menembus dinding vena dan arteri ovarica yang ke duanya terletak berdampingan, mekanisme ini disebut perembesan lintas vena arteri (*counter current mechanisme*). Selanjutnya prostaglandin mengalir ke dalam arteri ovarium dan melisiskan korpus luteum. Hal ini telah dibuktikan oleh Mc. Cracken pada domba (Partodihardjo, 1987) apabila arteri ovarica dipisahkan dari vena utero ovarica maka kehidupan korpus luteum akan diperpanjang. Hal ini dibuktikan bahwa prostaglandin dialirkan dari vena uterina ke arteri ovarica dengan prinsip pemindahan berdasarkan keseimbangan konsentrasi antar membran.

Menurut Toelihere (1985) pada ternak mamalia apabila tidak terjadi kebuntingan, maka sekresi progesteron akan menurun. Menurunnya sekresi hormon progesteron disebabkan akibat dari menurunnya aktivitas korpus luteum yang mengecil. Hal ini disebabkan karena menurunnya sekresi hormon LTH dari kelenjar hipofisis anterior disatu pihak disertai dengan meningkatnya aktivitas bahan luteolitik yang berasal dari tenunan uterus. Dengan menurunnya kadar

progesteron dalam darah akan merangsang hipofisis untuk melepaskan hormon FSH dan LH agar terjadi birahi dan ovulasi. Sebagai akhir dari birahi akan terjadi ovulasi yaitu suatu proses terlepasnya ovum dari ovarium sebagai akibat pecahnya folikel de Graaf dengan melalui pemecahan dari bagian luar dinding folikel de Graaf kemudian ovum keluar bersama-sama dengan cairan folikel (*liquor follicle*) dan tertangkap oleh ujung-ujung fimbriae dari tuba fallopii (Mc Donald, 1980; Toelihere, 1985).

Folikel yang telah pecah setelah ovulasi mengalami proses luteinasi menjadi korpus luteum di bawah pengaruh LH dan LTH dari hipofisis anterior. Korpus luteum terbentuk dari tunas theca interna dan ekstra folikel de Graaf (Hardjopranto, 1980). Pertumbuhan korpus luteum yang normal pada periode permulaan birahi mempunyai kecepatan yang tinggi, pada pertengahan siklus birahi kecepatan pertumbuhan sedikit menurun. Pada sapi besarnya korpus luteum dan produksi hormon progesteron bertambah secara cepat antara hari ke tiga sampai hari ke duabelas siklus birahnya dan tetap konstan sampai hari ke enambelas dan kemudian mulai terjadi regresi setelah itu (Hardjopranto, 1980).

Pada siklus birahi normal ovulasi dan gejala birahi terlihat, tetapi kadang-kadang ovulasi terjadi tetapi tidak disertai gejala birahi. Keadaan seperti ini disebut

birahi tenang atau anestrus. Perkembangan folikel dan pertumbuhan korpus luteum dapat diketahui dengan pemeriksaan melalui palpasi rektal.

Ditinjau secara hormonal, sapi-sapi birahi tenang disebabkan karena rendahnya produksi hormon gonadotropin dan mengakibatkan tidak atau kurangnya produksi hormon steroid yang dihasilkan oleh kelenjar gonad. Apabila adanya gangguan patologik karena infeksi kuman atau karena penyakit reproduksi pada endometrium uterus maka faktor luteolitik yang dikenal dengan Prostaglandin F_2 alfa tidak dihasilkan. Sehingga korpus luteum menetap terus menjadi korpus luteum persisten. Adanya korpus luteum persisten akan menghambat siklus birahi karena hormon progesteron selalu dihasilkan. Kadar hormon progesteron yang tinggi ini akan menghambat hipofisis untuk melepaskan FSH dan LH, sehingga tidak terjadi birahi dan ovulasi.

Pemberian Prostaglandin F_2 alfa dengan dosis 7,5 mg secara intra uterin pada sepuluh ekor sapi perah yang mengalami kemajiran (infertil) mampu menimbulkan birahi pada hari ke dua sampai hari ke lima setelah pengobatan. Sedangkan pengobatan Prostaglandin F_2 alfa dengan dosis 12,5 mg secara intra muskular vagina dapat menimbulkan birahi pada hari ke tiga sampai hari ke lima.

Dengan memperhatikan percobaan yang dilakukan oleh Lauderdale (1972) yang memberikan 30 mg Prostaglandin F_2 alfa secara intra muskular dan birahi timbul pada hari ke dua sampai hari ke empat serta anjuran Hafez (1980) untuk memberikan 25-30 mg Prostaglandin F_2 alfa secara intra muskuler dan birahi timbul pada hari ke dua sampai hari ke tiga. Menurut Toelihere (1979) melakukan pada kerbau memberikan 5 mg Prostaglandin F_2 alfa intra uterin timbul birahi tiga hari setelah pemberian. Menurut Laing *et al.*, (1979) untuk memberikan Prostaglandin F_2 alfa dengan dosis 5 mg secara intra uterin dan birahi timbul kira-kira 48 jam. Mahaputra (1986) melakukan penelitian memberikan dosis Prostaglandin F_2 alfa 5 mg secara intra uterin dapat menimbulkan birahi dalam waktu $2,2 \pm 0,45$ hari setelah perlakuan. Juga menunjukkan birahi dan ovulasi masing-masing adalah 62,5 persen dan 87 persen, maka hasil yang diperoleh dalam penelitian ini mendekati atau sesuai dengan hasil yang diperoleh dari peneliti-peneliti sebelumnya.

Respon birahi antara sapi yang diobati Prostaglandin F_2 alfa intra uterin lebih pendek tetapi tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan jumlah sapi yang birahi dan ovulasi yang diobati Prostaglandin F_2 alfa intra muskular vagina. Hal ini bisa jadi karena didepositkannya Prostaglandin F_2 alfa pada kornua uteri yang searah dengan

keberadaan korpus luteum sehingga Prostaglandin F₂alfa akan lebih cepat mencapai tempat organ lewat aliran darah yang berhimpitan antara vena uterina langsung menuju arteri ovarika lewat aliran *Counter Current Mechanisme* (Hafez, 1980).

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian terhadap perbedaan pengaruh pengobatan Prostaglandin F_2 alfa secara intra uterin dan intra muskuler vagina terhadap kecepatan timbulnya birahi dan ovulasi pada sapi Friesian Holstein anestrus dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemberian Prostaglandin F_2 alfa 7,5 mg intra uterin dan 12,5 mg secara intra muskuler vagina, pada tahap 5 persen ada perbedaan yang nyata terhadap respon birahi.
2. Jumlah sapi yang birahi akibat pengaruh pemberian Prostaglandin F_2 alfa secara intra uterin dan intra muskuler vagina tidak terdapat perbedaan yang nyata.
3. Jumlah sapi yang mengalami ovulasi akibat pemberian Prostaglandin F_2 alfa secara intra muskuler vagina tidak terdapat perbedaan yang nyata.

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

1. Pemberian Prostaglandin F_2 alfa secara intra uterin mempunyai nilai ekonomis karena dosis yang diperlukan relatif kecil walaupun memerlukan keahlian tersendiri tetapi dapat dilakukan. Pemberian secara intra

muskular vagina mudah dilakukan lebih aman walaupun dosisnya harus dinaikkan, tetapi perlu dipikirkan segi ekonomis dan efektif serta tenaga ahli yang terbatas.

2. Untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih akurat, terhadap penggunaan Prostaglandin F_2 alfa untuk menggerakkan birahi perlu diadakan penelitian dan pengamatan yang lebih luas dengan menggunakan materi penelitian yang lebih banyak.

RINGKASAN

Yosefien Gandes Sri Utami. Respon birahi dan ovulasi pada sapi perah anestrus setelah pengobatan Prostaglandin F₂alfa intra uterin dan intra muskular vagina (di bawah bimbingan Dr. DNK. LABA MAHAPUTRA, Drh.,M.Sc. sebagai pembimbing pertama dan MUSTAHDI S., Drh.,M.Sc. sebagai pembimbing ke dua).

Tujuan penelitian ini adalah membandingkan pengaruh hormon pemacu fertilitas pada sapi perah yang mengalami anestrus dengan menggunakan obat Prostaglandin F₂alfa (Glandin, TAD) (PG) yang diberikan secara intra uterin dan intra muskular vagina.

Sapi Friesian Holstein yang berjumlah dua puluh ekor milik perusahaan susu di Kotamadya Surabaya Jawa Timur yang di diagnosa dengan palpasi rektal diketahui bahwa sapi-sapi tersebut menderita korpus luteum persisten terbagi dalam kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari sepuluh ekor. Kelompok pertama diberikan Prostaglandin F₂alfa (Glandin, TAD) (PG) 7,5 mg secara intra uterin dan kelompok ke dua diberikan Prostaglandin F₂alfa (Glandin, TAD) (PG) 12,5 mg secara intra muskular vagina.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa gejala timbulnya birahi dari saat pemberian Prostaglandin F₂alfa secara intra uterin rata-rata $2,5556 \pm 1,0138$ hari adalah lebih pendek dibandingkan pemberian Prostaglandin F₂alfa secara intra muskular vagina yaitu $3,8333 \pm 0,7528$ hari. Setelah dianalisis dengan Uji-t menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Jumlah sapi yang birahi yaitu sembilan ekor pada perlakuan pertama dan enam ekor perlakuan ke dua serta jumlah sapi yang mengalami ovulasi sembilan ekor pada perlakuan pertama dan enam ekor pada perlakuan ke dua berdasarkan analisis data dengan menggunakan uji Eksak Fisher tidak berbeda nyata.

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah pengobatan dengan Prostaglandin F₂alfa secara intra uterin dengan dosis 7,5 mg dan pengobatan dengan Prostaglandin F₂alfa secara intra muskular vagina dengan dosis 12,5 mg cukup efektif untuk menimbulkan birahi pada sapi perah yang mengalami infertil. Untuk mencapai hasil yang lebih sempurna perlu materi penelitian yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 1990. Laporan Tahunan 1989-1990. Dinas Peternakan Daerah Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur. 1 - 4 dan 10 - 13.
- Anonimus. 1991. Pokok-Pokok Kebijakan Operasional Pembangunan Peternakan Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur. 1 - 12 dan 27 - 28.
- Arisanti, D. 1989. Pengaruh Pemberian PGF₂ alfa Analogue sebagai Penggertak Birahi Terhadap Kecepatan Timbulnya Birahi dan Prosentase Kebuntingan pada Sapi Perah di Kecamatan Pacet. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.
- Cohen, M.S., M.J. Colin, M. Golimbu and R.S. Hotchkiss. 1977. The effect of prostaglandin on sperm motility. Fertil. Steril. 28: 78 - 85.
- Djojosedarmo, S. 1983. Kegagalan reproduksi dan masalah-masalahnya pada sapi. Media Komunikasi Peternak Sapi dan Kerbau Indonesia. Th ke IV. 34, 35, 36 : 5 - 7.
- Edqvist, L.E., L. Ekman, B. Gustafsson and E.D.B. Johansson. 1973. Peripheral plasma levels of oestrogens and progesteron during late bovine pregnancy. Acta Endocr. 72: 81 - 88.
- Godding, J.R. 1974. The demonstration that prostaglandin is the uterine luteolysin in the ewe. J. Reprod. Fert. 38: 261 - 271.
- Hafez, E.S.E. 1980. Reproduction in Farm Animals. 4th. ed. Lea and Febiger. Philadelphia. 98 - 113.
- Hardjopranjoto, S. 1980. Diktat Fisiologi Reproduksi. Edisi ke dua. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. 9 - 58 dan 138 - 171.
- Inskeep E. K. 1973. Potential uses of prostaglandin in control reproduction cycle of domestic animals. J. Anim. Sci. 36: 1149 - 1153.
- Laing, J.A., W.I. B. Morgan and W.C. Wagner. 1988. Fertility and Infertility in Veterinary Practice. 4th. ed. The English Language Book Society and Bailliere Tindall. 54.

- Lauderdale, J.W. 1972. Effects of PGF₂alpha on pregnancy and oestrus cycle of cattle. *J. Anim. Sci.*, 35: 246.
- Lauderdale, J.W. 1974. Distribution on biological effect of prostaglandin. *J. Anim. Sci.*, 38: 22 - 30.
- Mahaputra, L. 1986. Pengaruh Pemberian PGF₂alpha (Dynoprost) Terhadap Sapi-sapi Perah yang Menderita Anestrus. Lab. Ilmu Kebidanan Veteriner. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.
- Mahaputra, L. 1990. Pengaruh Kadar Progesteron Air Susu dan LH serum untuk Menentukan Status Reproduksi dan Upaya Penanggulangan Infertilitas pada Sapi Perah Pasca Lahir. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.
- Mc. Cracken, J.A., D.T. Baird, J.C. Carlson, J.R. Gonding and B. Barchikoroski, 1973. The role of prostaglandin in luteal regression. *J. Reprod. Fert.* 18: 133 - 142.
- Mc. Donald, L.E. 1980. *Veterinary Endocrinology and Reproduction*. 3th. ed. Lea and Febiger. Philadelphia. 304 - 307.
- Nakano, J. and M.C. Koss, 1973. Pathophysiologic roles of prostaglandin and the action of aspirin like drugs. *Southern Med. J.* 66: 709 - 723.
- Partodihardjo, S., 1987. *Ilmu Reproduksi Hewan*. Penerbit Mutiara, Jakarta. 173 - 187; 577 - 578.
- Rawson, L.E., R. Tervit and A. Brand. 1972. The use of prostaglandin for synchronisation of oestrus in cattle. *J. Reprod. fert.* 29: 145.
- Kusriningrum, R. 1989. *Dasar Perancangan Percobaan dan Rancangan Acak Lengkap*. Universitas Airlangga, Surabaya. 30 - 37.
- Salisbury, G.W., N.L. Van Denmark. 1985. *Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi*. Gajah Mada University Press. 23 - 81.
- Setiawan, E. D. dan A. N. Hamidjojo. 1982. Aplikasi dan pengaruh pemberian PGF₂alpha terhadap timbulnya birahi pada sapi perah intertil. *Penyakit Hewan*. Vol. XIV. No. 23: 5 - 7.

- Sidney Siegel. 1986. Statistik Non Parametrik untuk Ilmu Sosial. Penerbit PT Gramedia, Jakarta. 120 - 129.
- Stell, R.G.D., Dan J.H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 106 - 107 dan 502 - 503.
- Sudjana. 1989. Statistika untuk Ekonomi dan Niaga. Edisi ke lima. Penerbit Tarsito, Bandung. 95 - 97 dan 168 - 195.
- Toelihere, M.R. 1979. Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Ternak. Penerbit Angkasa, Bandung. 130 - 140.
- Toelihere, M. R. 1985. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Penerbit Angkasa Bandung. 95 - 97 dan 168 - 195.
- Turner, C. D. and J. T. Bagnara, 1988. Endokrinologi Umum. Edisi ke enam. Airlangga University Press. 8, 549 dan 671 - 674.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Saat timbulnya birahi (hari) setelah pengobatan Prostaglandin F₂ alfa intra uterin dan intra muskular Vagina.

Dengan menggunakan uji parametrik yaitu uji-t, maka dapat dihitung waktu timbulnya birahi setelah perlakuan I dan II.

KELOMPOK PERLAKUAN I			KELOMPOK PERLAKUAN II		
Nomor sapi	A(hari)	A ²	Nomor Sapi	B(hari)	B ²
1	5	25	11	4	16
2	2	4	12	-	-
3	2	4	13	4	16
4	3	9	14	5	25
5	-	-	15	-	-
6	2	4	16	4	16
7	2	4	17	-	-
8	2	4	18	-	-
9	2	4	19	3	9
10	3	9	20	3	9
Jumlah	23	67		23	91
Rata-rata	2,5556			3,8333	
SD	1,0138			0,7528	

$$\begin{aligned}
 S_A^2 &= \frac{\sum A^2 - (\sum A)^2/n_1}{n_1 - 1} \\
 &= \frac{67 - (23)^2/9}{9 - 1} = \frac{8,2222}{8} = 1,02778
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_B^2 &= \frac{\sum B^2 - (\sum B)^2/n_2}{n_2 - 1} \\
 &= \frac{91 - (23)^2/6}{6 - 1} \\
 &= \frac{2,8333}{5} \\
 &= 0,56678
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S(\bar{A}-\bar{B}) &= \sqrt{SA^2/n_1 + SB^2/n_2} = \sqrt{1,02778/9 + 0,5667/6} \\
 &= \sqrt{0,1142 + 0,09445} \\
 &= \sqrt{0,2087} \\
 &= 0,4567
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t_{\text{hitung}} &= \frac{|\bar{A} - \bar{B}|}{S(\bar{A}-\bar{B})} = \frac{|2,5556 - 3,8333|}{0,4567} \\
 &= 2,7977
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t_{0,05} (db_A + db_B) &= t_{0,05} (8 + 5) = t_{0,05} (13) \\
 &= 2,160
 \end{aligned}$$

2,7977 > 2,160, $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, maka dinyatakan bahwa ada perbedaan respon birahi yang nyata antara pemberian Prostaglandin F₂ alfa secara intra uterin dan intra muskular vagina.

Lampiran 2. Rumus uji Eksak Fisher kontingensi 2 X 2
 Sumber : Siegel (1986) ; Stell dan Torrie (1991).

Faktor I

	I	II	JUMLAH
I	a	b	a + b
II	c	d	c + d
JUMLAH	a + c	b + d	n

$$n = a + b + c + d$$

$$p = \frac{(a + b)! (c + d)! (a + c)! (b + d)!}{n! a! b! c! d!}$$

Catatan:

$$n! = 1.2.3 \dots (n-1)n$$

$$4! = 1.2.3.4 = 24$$

$$1! = 1$$

$$0! = 1$$

Lampiran 3. Uji Eksak Fisker terhadap jumlah sapi yang mengalami birahi setelah pengobatan prostaglandin F₂ alfa intra uterin dan intra muskular

9	6	15
1	4	5
10	10	20

$$\begin{aligned}
 P1 &= \frac{15! 5! 10! 10!}{20! 9! 6! 1! 4!} \\
 &= \frac{1.512.000}{11.162.880} = 0,1354
 \end{aligned}$$

10	5	15
0	5	5
10	10	20

$$\begin{aligned}
 P2 &= \frac{15! 5! 10! 10!}{20! 10! 5! 0! 5!} \\
 &= \frac{30.240}{1.860.480} = 0,01625
 \end{aligned}$$

$$P = \sum P_i = P1 + P2 = 0,15165$$

Pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ hipotesa nol diterima karena $P > 0,05$. Kesimpulan tidak ada perbedaan yang nyata jumlah sapi yang birahi antara perlakuan I dan II.

Lampiran 4. Uji Eksak Fisker terhadap jumlah sapi yang mengalami ovulasi setelah pemberian PGF₂alpha

9	6	15
1	4	5
10	10	20

$$\begin{aligned}
 P_1 &= \frac{15! \cdot 5! \cdot 10! \cdot 10!}{20! \cdot 9! \cdot 6! \cdot 1! \cdot 4!} \\
 &= \frac{1.512.000}{11.162.880} = 0,1354
 \end{aligned}$$

10	5	15
0	5	5
10	10	20

$$\begin{aligned}
 P_2 &= \frac{15! \cdot 5! \cdot 10! \cdot 10!}{20! \cdot 10! \cdot 5! \cdot 0! \cdot 5!} \\
 &= \frac{30.240}{1.860.480} = 0,01625
 \end{aligned}$$

$$P = \sum P_i = P_1 + P_2 = 0,15165$$

Pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ hipotesa nol diterima karena $P > 0,05$. Kesimpulan tidak ada perbedaan yang nyata jumlah sapi yang ovulasi antara perlakuan I dan II.

Lampiran 5. Hasil peberiksaan timbulnya birahi (hari) serta adanya ovulasi setelah pengobatan PGF₂alpha (glandin, TAD)(PG) secara intra uterin

NO	Waktu timbulnya birahi	Korpus luteum	
		Ovarium kanan	Ovarium kiri
1	5	ada	-
2	2	ada	-
3	2	ada	-
4	3	-	ada
5	-	-	-
6	2	ada	-
7	2	ada	-
8	2	ada	-
9	2	-	ada
10	3	-	ada

Lampiran 6. Hasil pemeriksaan timbulnya birahi (hari) serta adanya ovulasi setelah pengobatan PGF_2 alpha (glandin; TAD) (PG) secara intra muskular vagina

NO	Waktu timbulnya birahi	Korpus luteum	
		Ovarium kanan	Ovarium kiri
11	4	ada	-
12	-	-	-
13	4	ada	-
14	5	ada	-
15	-	-	-
16	4	-	ada
17	-	-	-
18	-	-	-
19	3	ada	-
20	3	-	ada