

SKRIPSI

**RESPON BIRAH DAN OVULASI SETELAH PEMBERIAN PROGESTERON
INTRA VAGINA ATAU PROGESTERON INTRA UTERIN
PADA SAPI FRIESIAN PENDERITA
HIPOFUNGSI OVARIUM**



OLEH :

S U P A N D I
SURABAYA-JAWA TIMUR

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

RESPON BIRAH I DAN OVULASI SETELAH PEMBERIAN PROGESTERON
INTRA VAGINA ATAU PROGESTERON INTRA UTERIN
PADA SAPI FRIESIAN PENDERITA
HIPOFUNGSI OVARIUM

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran Hewan

pada

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

Oleh

S U P A N D I
0 6 8 7 1 1 3 3 6

Menyetujui

Komisi Pembimbing



(Dr. LABA MAHAPUTRA, M.Sc, Drh.)

Pembimbing pertama



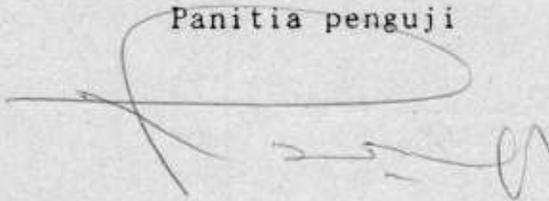
(TRI NURHAJATI, MS, Drh.)

Pembimbing kedua

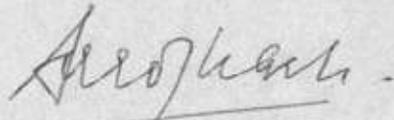
Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi untuk memperoleh gelar SARJANA KEDOKTERAN HEWAN.

Menyetujui

Panitia penguji



(Dr. RTS ADIKARA, MS, Drh.)
Ketua



(MAS'UD H, M.Phil, Drh.)
Anggota

(SOEDJIHARTI S, Ph.D, M.Phil, Drh.)
Anggota



(Dr. LABA MAHAPUTRA, M.Sc, Drh.)
Anggota



(TRI NURHAJATI, MS, Drh.)
Anggota

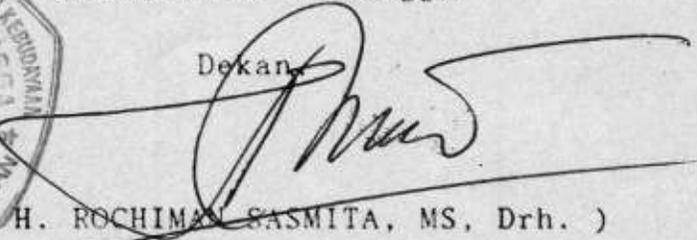
Surabaya (6 Juni 1992)

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga



Dekan



(Dr. H. ROCHIMAN SASMITA, MS, Drh.)

Nip. 130350739

RESPON BIRAH I DAN OVULASI SETELAH PENGOBATAN PROGESTERON
INTRA VAGINA DAN PROGESTERON INTRA UTERIN
PADA SAPI FRIESIAN PENDERITA
HIPOFUNGSI OVARIUM

S U P A N D I
I N T I S A R I

Penelitian ini bertujuan untuk mencari informasi baru dalam penggunaan progesteron secara praktis dan efisien sebagai obat penggertak terjadinya respon birahi dan ovulasi pada sapi Friesian penderita hipofungsi ovarium.

Sejumlah 22 ekor sapi Friesian Holstein yang sudah pernah dua sampai tiga kali melahirkan dan lebih dari 60 hari setelah melahirkan dengan pemeriksaan rektal didapat keadaan hipofungsi ovarium, kemudian dibagi dalam dua kelompok. Kelompok I terdiri dari 11 ekor sapi yang diobati dengan progesteron pessary (CIDR) yang diselipkan pada bagian vagina anterior selama tujuh hari dan kelompok II terdiri dari 11 ekor sapi yang diobati dengan mendepositkan Hydroxy Progesteron Caproat di dalam salah satu kornua uterusnya.

Hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) antara pengobatan progesteron secara intra vagina dengan progesteron secara intra uterin terhadap kecepatan timbulnya birahi, dan tidak ada perbedaan yang nyata ($p > 0,05$) terhadap jumlah sapi yang birahi serta terhadap jumlah ovulasi yang terjadi pada ovarium . Hal ini membuktikan bahwa pengobatan sapi Friesian yang menderita hipofungsi ovarium dilapangan dapat menggunakan progesteron intra vagina maupun progesteron secara intra uterin, karena dilihat dari segi kualitatif hasilnya lebih bagus pemberian progesteron secara intra vagina, namun dari segi ekonomi dan segi cara pengobatannya lebih ekonomis dan lebih praktis pengobatan progesteron secara intra uterin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas karunia yang telah dilimpahkan, hingga terselesaikannya penyusunan skripsi ini dengan rasa hormat, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada bapak Dr. Laba Mahaputra, M.Sc. selaku pembimbing pertama dan ibu Drh. Tri Nurhajati, M.S. selaku pembimbing kedua 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 ucapkan terima kasih kepada ayah dan ibu tercinta serta saudara-saudaraku, rasa terimakasih yang tak terhingga penulis sampaikan, atas dorongan semangat dan doa restunya selama pendidikan sampai berakhir.

Akhirnya kepada semua pihak yang tidak sempat penulis sebutkan diatas dan telah memberikan bantuan serta perhatiannya, penulis ucapkan banyak terima kasih. Semoga segala amalnya mendapat imbalan yang setimpal dari Allah SWT. Amin.

DAFTAR ISI

	Hal
UCAPAN TERIMAKASIH.....	1
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
I. PENDAHULUAN.....	1
Latar belakang penelitian.....	1
Perumusan masalah.....	3
Landasan teori.....	3
Hipotesis.....	4
Tujuan penelitian.....	4
Manfaat penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
Daur Reproduksi.....	5
Daur birahi dan birahi.....	5
Mekanisme terjadinya ovulasi.....	7
Mekanisme terjadinya korpus luteum.....	9
Periode setelah melahirkan.....	9
Involusio uteri.....	9
Pertumbuhan folikel setelah melahirkan.	10
Terjadinya ovulasi setelah melahirkan..	11
Kegagalan reproduksi karena kelainan fungsi hormon.....	11
Sistik ovarium.....	11
Birahi tenang.....	12

Hipofungsi ovarium.....	12
Hormon progesteron.....	14
Mekanisme kerja progesteron intra	
vagina (CIDR).....	14
Mekanisme kerja progesteron intra	
uterin.....	15
III. MATERI DAN METODE.....	16
Tempat dan waktu penelitian.....	16
Materi penelitian.....	16
Bahan.....	16
Alat.....	16
Metoda penelitian.....	17
Persiapan.....	17
Perlakuan.....	17
Pengamatan birahi.....	18
Deteksi ovulasi.....	18
Rancangan pengambilan sampel dan analisa	
data.....	18
IV. HASIL PENELITIAN.....	20
V. PEMBAHASAN.....	24
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	28
RINGKASAN.....	30
DAFTAR PUSTAKA.....	32
LAMPIRAN.....	38

DAFTAR TABEL

	Hal
I. Kecepatan timbulnya birahi setelah pengobatan progesteron intra vagina dan progesteron intra uterin.....	21
II. Jumlah sapi yang birahi setelah pengobatan progesteron intra vagina dan progesteron intra uterin.....	22
III. Jumlah ovulasi yang terjadi pada ovarium setelah pengobatan progesteron intra vagina dan progesteron intra uterin.....	23

DAFTAR GAMBAR

	Hal
I. Posisi progesteron pessary (CIDR) di dalam vagina.....	47
II. Posisi kateter saat mendepositkan Hydroxy Progesteron Caproat ke dalam kornua uteri.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
1. Hasil pemeriksaan timbulnya birahi pada sapi penderita hipofungsi ovarium setelah pemberian progesteron intra vagina atau progesteron intra uterin.....	37
2. Hasil pemeriksaan jumlah sapi yang birahi setelah pemberian progesteron intra vagina atau progesteron intra uterin.....	38
3. Hasil pemeriksaan jumlah ovulasi yang terjadi pada ovarium setelah pemberian progesteron intra vagina atau progesteron intra uterin.....	39
4. Rumus yang digunakan untuk uji-t tak berpasangan	40
5. Analisis statistik terhadap jarak waktu timbulnya birahi setelah pemberian progesteron intra vagina atau progesteron intra uterin.....	41
6. Rumus yang digunakan untuk daftar kontingensi 2 X 2. eksak fisher	42
7. Analisis statistik terhadap jumlah sapi yang birahi setelah pemberian progesteron intra vagina atau progesteron intra uterin.....	43
8. Analisis statistik terhadap jumlah ovulasi yang terjadi pada ovarium setelah pemberian progesteron intra vagina atau progesteron intra uterin.....	45

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang penelitian

Usaha pemerintah dalam pemenuhan makanan bergizi merupakan salah satu tugas pemerintah yang tertuang dalam GBHN, yaitu pada bidang ekonomi dimana salah satu sektornya adalah pada bidang pertanian, yaitu pembangunan pertanian tanaman pangan, perikanan, peternakan, perkebunan dan kehutanan.

Dalam mengusahakan bidang peternakan sapi perah, ada beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat produksi susu sapi perah, yaitu mutu bibit asal keturunan, daya reproduksi, keadaan dan kebersihan kandang serta macam ransum yang diberikan (Anonimus, 1986).

Hambatan yang sering dihadapi peternak sapi perah dalam meningkatkan hasil produksi susunya adalah masalah penurunan daya reproduksi ternaknya, jika masalah tersebut tidak segera ditangani dapat mengakibatkan kerugian yang berupa pakan yang harus disediakan lebih banyak dan jarak antara satu kelahiran dengan kelahiran berikutnya lebih panjang serta tenaga banyak terbuang sehingga dapat mengakibatkan kerugian ekonomi yang fatal (Esslemont, 1981).

Kemajiran yang bersifat sementara dapat didefinisikan sebagai kegagalan dalam menghasilkan keturunan yang hidup dan sehat dalam kurun waktu tertentu yang bersifat

spesifik untuk setiap hewan (Hafez, 1980). Banyak faktor yang menyebabkan terjadinya kemajiran antara lain faktor lingkungan, genetik, makanan dan musim serta umur. Faktor - faktor tersebut secara tidak langsung akan menyebabkan gangguan hormonal (Partodihardjo, 1980).

Pada umumnya sapi akan menunjukkan gejala-gejala birahi antara 18 - 24 hari dengan rata - rata 21 hari, namun pada sapi yang setelah melahirkan gejala - gejala birahi tersebut dapat memanjang sampai 48 hari (Hafez, 1975). Tidak munculnya gejala - gejala birahi pada sapi lebih dari 60 hari setelah melahirkan dapat terjadi karena ovarium yang tidak aktif atau hipofungsi ovarium dan korpus luteum persisten (Salisbury et al, 1978). Penyebab terjadinya hipofungsi ovarium lebih dari 60 hari setelah melahirkan pada sapi betina dikarenakan adanya suatu gangguan hormonal, sehingga terjadi ketelambatan rangsangan umpan balik negatif hormon progesteron terhadap pengeluaran *follicle stimulating hormone* (FSH) dan *luteinizing hormone* (LH) oleh hipofisa anterior. Untuk menetapkan diagnosa keadaan hipofungsi ovarium diperlukan pemeriksaan dengan perabaan rektal (Arthur et al, 1989).

Hormon progesteron dalam fungsinya menjaga ber- langsungnya kebuntingan, dilain pihak juga digunakan pengobatan sapi - sapi yang mengalami hipofungsi ovarium berkepanjangan setelah melahirkan dengan memacu

mekanisme pengaturan sistem timbal balik negatif pada hipotalamus (Mahaputra dan Pranoto, 1989). Berdasarkan adanya efek respon diatas yang ditimbulkan oleh hormon progesteron tersebut, maka dengan pertimbangan pemberian yang praktis dan efisien, dalam penelitian ini dilakukan perbandingan antara pemberian progesteron secara intra vagina dengan progesteron secara intra uterin dalam menggertak terjadinya respon birahi dan ovulasi pada sapi penderita hipofungsi ovarium.

1.2. Perumusan masalah

Apakah ada perbedaan antara pemberian progesteron intra vagina dengan pemberian progesteron intra uterin pada sapi penderita hipofungsi ovarium ?

1.3. Landasan teori

Tidak timbulnya birahi pada sapi penderita hipofungsi ovarium setelah melahirkan dapat disebabkan oleh ovarium yang tidak aktif bahkan tidak berfungsi sama sekali (Partodihardjo, 1980).

Menurut beberapa peneliti hormon progesteron dapat dipakai sebagai penggertak terjadinya respon birahi dan ovulasi pada sapi penderita hipofungsi ovarium antara lain : penelitian Willemse et al (1981) membuktikan bahwa dengan pengobatan *progesterone releasing intra-vaginal device* (PRID) yang diselipkan ke dalam vagina

selama 14 hari pada sapi penderita hipofungsi ovarium lebih dari 60 hari dapat memberikan respon birahi. Berdasarkan Hendrayati (1991) pemberian progesteron 125 mg secara intra uterin dapat memperawal terjadinya respon birahi setelah melahirkan pada sapi perah. ✓

1.4. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan di dalam penelitian ini adalah : Tidak adanya perbedaan yang nyata antara pemberian progesteron intra vagina dengan pemberian progesteron intra uterin terhadap jarak waktu timbulnya birahi, jumlah sapi yang birahi dan terjadinya ovulasi.

1.5. Tujuan penelitian

Adapun maksud dan tujuan penelitian ini adalah : Untuk mengetahui respon birahi dan ovulasi serta perbedaan jarak waktu birahi setelah pemberian progesteron secara intra vagina atau secara intra uterin pada sapi penderita hipofungsi ovarium.

1.6. Manfaat penelitian

Memberikan informasi baru dalam penggunaan progesteron dilapangan secara praktis dan efisien dengan hasil yang baik sebagai obat, dalam upaya menanggulangi daya reproduksi yang rendah pada sapi penderita hipofungsi ovarium.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Daur Repruduksi

2.1.1. Daur birahi dan birahi

Daur birahi adalah jarak antara satu birahi dengan birahi berikutnya, sedangkan birahi adalah keadaan dimana hewan betina bersedia menerima hewan pejantan untuk kopulasi (Sorensen, 1979). Lama daur birahi pada sapi berkisar antara 18 - 24 hari dengan rata-rata 21 hari (Toelihere, 1981). Ditinjau dari aktivitas ovariumnya, maka satu daur birahi dapat dibagi dalam dua fase, yaitu fase folikuler dan fase luteal (Hardjopranjoto, 1988). Fase folikuler terdiri dari fase proestrus dan fase estrus, sedangkan fase luteal terdiri dari fase metestrus dan fase diestrus.

Proestrus

Proestrus adalah fase persiapan birahi dimana terdapat adanya pertumbuhan folikel de Graff dibawah pengaruh FSH dan menghasilkan sejumlah estradiol yang semakin bertambah (Arthur *et al* , 1982). Gejala-gejala yang terlihat pada fase proestrus pada sapi berupa adanya lendir yang kental dan pada akhirnya menjadi lendir yang terang, transparan dan menggantung pada akhir proestrus serta terjadi perubahan-perubahan tingkah laku dengan mencari perhatian pada sapi pejantan

(Hafez, 1980). Lama fase proestrus pada sapi berkisar antara 2 - 3 hari sebelum terjadinya birahi (Hardjopranto, 1988).

Estrus

Estrus adalah fase birahi yang ditandai dengan adanya suatu keinginan menerima pejantan untuk kopulasi (Sorensen, 1979). Menurut Hafez (1975) pada fase ini sel telur yang dikandung oleh folikel telah cukup masak dan dinding folikel menjadi tipis, menonjol keluar dari permukaan ovarium. Folikel berkembang pada fase estrus dan memproduksi estrogen sebagai pengendali terjadinya birahi (Yatim, 1982). Gejala-gejala estrus yang terlihat jelas pada sapi, yaitu terdapat seutas tali lendir yang menggantung pada vulva, mukosa vagina berwarna merah dan vulva mengendor serta membengkak (Laing, 1970). Menurut Salisbury (1978) terjadinya estrus pada sapi berkisar antara 12 - 24 jam dengan rata-rata 17 jam.

Metestrus

Metestrus adalah fase dalam daur birahi yang terjadi segera setelah fase estrus selesai (Peters and Ball, 1980). Menurut Lishman et al (1970) pada metestrus masih ada sisa-sisa dari tanda-tanda estrus tetapi hewan betina menolak pejantan untuk kopulasi.

Pada fase ini korpus luteum tumbuh dengan cepat dari sel-sel granulosa folikel yang telah pecah dibawah pengaruh LH dari hipofisa anterior (Hafez, 1980). Korpus luteum yang terbentuk akan menghasilkan progesteron, sehingga menghambat hipofisa anterior untuk mensekresi FSH dan kemudian dengan sendirinya pertumbuhan folikel terhambat (Noakes, 1988). Pada sapi kejadian metestrus berkisar antara 2 - 3 hari (Partodihardjo, 1980).

Diestrus

Diestrus adalah fase terakhir dari daur birahi, korpus luteum menjadi matang dan pengaruh progesteron terhadap saluran reproduksi menjadi nyata (Toelihere, 1981). Selaput mukosa vagina pucat dan otot uterus mengendor serta lendir yang keluar menjadi kental dan menempel pada vulva. Pada fase diestrus terjadi regresi korpus luteum menjadi korpus albicantia (Arthur et al, 1989). Lama fase diestrus pada sapi berkisar antara 13-16 hari (Hafez, 1975).

2.1.2. Mekanisme terjadinya ovulasi

Ovulasi adalah suatu proses terlepasnya sel telur dari ovarium sebagai akibat pecahnya folikel yang telah masak (Hardjopranojoto, 1988). Sebelum folikel pecah, sel telur dibungkus suatu masa padat sel-sel folikuler

yang disebut kumulus ooporus (Yatim, 1982). Secara normal pada sapi hanya ada satu sel telur yang diovulasikan dalam satu daur birahi (Lasley, 1981). Menurut Peters and Ball (1986) mengatakan bahwa proses ovulasi terdapat tiga macam mekanisme, yaitu : hormonal, Neural dan periodisitas cahaya.

Mekanisme hormonal yaitu, setelah folikel-folikel tumbuh karena pengaruh hormon FSH dari kelenjar hipofisa anterior maka folikel akan menghasilkan estrogen dan progesteron. Kedua hormon tersebut dalam dosis kecil mendorong hipofisa anterior untuk menghasilkan LH. Hormon ini memegang peranan yang sangat penting dalam menggerakkan terjadinya ovulasi pada hewan betina.

Mekanisme Neural yaitu, setelah adanya rangsangan dari luar pada servik, baik pada waktu koitus maupun secara buatan oleh batang gelas yang digeser-geserkan pada servik akan diteruskan oleh saraf pusat dalam hal ini diterima oleh hipotalamus sebagai pusat integrasi semua rangsangan kemudian *luteinizing hormone-releasing hormone* (LH-RH) akan disekresikan dan menuju ke hipofisa anterior, sehingga LH meningkat dalam darah dan mengakibatkan terjadinya ovulasi.

Mekanisme periodisitas cahaya yaitu, cahaya yang diterima oleh mata melalui nervus optikus dibawah ke hipotalamus kemudian hipotalamus tersebut akan menghasilkan LH - RH yang menyebabkan peningkatan LH

dalam darah sehingga terjadi ovulasi. Waktu minimum yang dibutuhkan untuk perkembangan folikel dan ovulasi berkisar antara 3 - 4 hari dan hal ini sendiri terjadi selama periode birahi atau segera sesudah akhir birahi. Proses ini khususnya terjadi pada golongan burung (Toelihere, 1981).

2.1.3. Mekanisme terjadinya korpus luteum

Setelah terjadinya ovulasi terbentuklah korpus luteum baru dari sel-sel granulosa folikel yang telah pecah dibawah pengaruh LH dari hipofisa anterior (Hafez, 1980). Selama masih aktif, korpus luteum menghasilkan hormon progesteron dan selama hewan bunting korpus luteum akan berfungsi terus sampai berakhirnya kebuntingan (Sheffel et al, 1982). Menurut Toelihere (1985) pada sapi besarnya korpus luteum dalam memproduksi hormon progesteron bertambah banyak antara 3 - 12 hari daur birahi dan tetap konstan sampai hari ke 16 daur birahi. Korpus luteum akan beregresi menjadi korpus albicantia setelah kedapatan dalam satu daur birahi hewan tidak bunting (Yatim, 1982).

2.1.4. Periode setelah melahirkan

2.1.4.1. Involusio uteri

Involusio uteri adalah suatu proses kembalinya uterus keposisi semula setelah melahirkan, sehingga

keadaan ini penting dalam menyiapkan uterus dalam menghadapi kebuntingan berikutnya (Pratt *et al.*, 1982). Mahaputra (1989) mengatakan bahwa dengan palpasi rektal penurunan ukuran uterus sapi yang mengalami involusi uteri terasa pada hari ke 4 - 10 sesudah melahirkan.

Involusio uteri pada umumnya tidak mempengaruhi kelenjar hipofisa anterior untuk memproduksi hormon-hormon gonadotropin, sehingga daur birahi tetap berlangsung selama proses involusio uteri tersebut (Schirar and Martinet, 1982). Selama masa involusio uteri dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain : (1) umur, lama masa involusio uteri pada sapi premipara lebih pendek daripada pluripara ; (2) musim, lama masa involusio uteri pada musim panas dan musim gugur lebih pendek daripada musim dingin ; (3) kelahiran abnormal juga dapat memperpanjang masa involusio uteri (Arthur *et al.*, 1989).

2.1.4.2. Pertumbuhan folikel setelah melahirkan

Selama periode setelah melahirkan, folikel dalam ovarium berkembang menjadi matang ukurannya dan terjadi regresi yang diikuti dengan perkembangan folikel lain sampai terjadinya folikel yang diovulasikan dengan atau tanpa adanya gejala birahi (Lishman *et al.*, 1979). Menurut Mc Donald (1971) mengatakan bahwa pada hari ke

10 setelah melahirkan folikel dalam ovarium berkembang dan membesar sampai 12 mm dan menjadi matang pada hari ke 21 setelah melahirkan.

2.1.4.3. Terjadinya ovulasi setelah melahirkan

Kejadian ovulasi pertama setelah melahirkan pada sapi perah biasanya berkisar pada hari ke 21 setelah melahirkan dengan atau tanpa gejala birahi (Salisbury, 1978). Pemisahan anak dengan induk akan memperpendek jarak tersebut dan dapat memanjang waktunya bila anak disusui dan frekuensi pemerahan ditingkatkan (Toelihere, 1985). Menurut Laing (1970) melaporkan bahwa 40 persen dari 20 sapi yang normal keadaan ovariumnya terjadi ovulasi pada hari ke 18 - 23 setelah melahirkan dan 30 persen terjadi ovulasi pada hari ke 30 - 40 setelah melahirkan.

2.2. Kegagalan reproduksi karena kelainan fungsi hormon

2.2.1. Sistik ovarium

Sistik ovarium adalah didapatkannya bentukkan siste dalam ovariumnya (Mahaputra, 1989). Siste adalah gelembung yang terdapat dalam tenunan tubuh dan berisi cairan atau benda setengah padat (Ressang, 1984). Sebab utama terjadinya sistik ovarium adalah kegagalan kelenjar hipofisa anterior untuk melepaskan LH yang cukup untuk terjadinya ovulasi dan pengembangan korpus

luteum (Sarmanu, 1979). Adapun bentuk sistik ovarium meliputi tiga bentuk, yaitu sistik kolikuler, sistik luteal dan sistik korpus luteum (Laing, 1970).

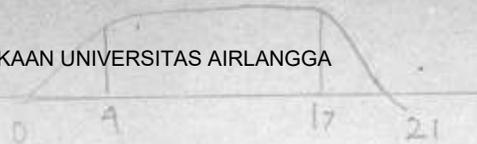
2.2.2. Birahi tenang

Birahi tenang adalah suatu keadaan dimana hewan dalam birahi yang lemah biasanya terjadi antara waktu melahirkan sampai dengan 60 hari setelah melahirkan (Sarmanu, 1979). Keadaan birahi tenang didapat pelajaran bahwa terjadinya respon birahi diperlukan sensitifikasi, agar alat kelamin menjadi responsif terhadap ransangan hormon estrogen (Partodihardjo,1980).

2.2.3. Hipofungsi ovarium

Hipofungsi ovarium adalah suatu keadaan dimana ovarium tidak mampu melakukan fungsinya secara normal (Mc Donald, 1971). Menurut Peters and Ball (1986) sapi yang tidak terlihat tanda-tanda birahi dan melalui pemeriksaan rektal tidak terdapat struktur folikuler dalam ovariumnya lebih dari 60 hari setelah melahirkan dapat diidentifikasi sebagai keadaan hipofungsi ovarium. Mekanisme terjadinya hipofungsi ovarium setelah melahirkan dapat disebabkan dari pengaruh proses kelahiran abnormal dan involusio uteri yang berkepanjangan, sehingga kelenjar hipofisa anterior terhambat dalam memproduksi hormon-hormon gonadotropin

dalam jumlah yang dapat menimbulkan proses folikulo-genesis dalam ovarium (Arthur et al, 1989). Menurut Laing (1970) pengeluaran air susu untuk kebutuhan pedet yang dilahirkan dapat memperpanjang hipofungsi ovarium setelah melahirkan. Hal ini karena rangsangan menyusui oleh pedet akan dapat menstimulasi sekresi prolaktin, sehingga prolaktin meningkat maka sekresi prolactin inhibiting factor (PIF) oleh hipotalamus rendah dan juga menekan sekresi GnRH serta produksi hormon gonadotropin. Lishman et al, (1979) melaporkan bahwa kualitas pemberian pakan yang baik selama akhir kebuntingan dan awal laktasi dapat mempengaruhi pelepasan FSH dari hipofisa anterior. Untuk mengatasi sapi yang menderita hipofungsi ovarium dapat dilakukan penyuntikan progesteron dengan atau tanpa hormon gonadotropin dan juga pemberian pakan yang baik, sehingga pertumbuhan folikel dalam proses folikulo-genesis dan terjadinya ovulasi dapat distimulasi (Hafez, 1970). Menurut Salisbury (1978) pemberian 500 IU PMSG setelah pemberian progesteron intra vagina diambil dapat menstimulasi ovulasi pada domba. Ovarium yang tidak aktif dapat diatasi dengan pemberian GnRH pada hari ke 12 - 30 setelah melahirkan (Deaver et al, 1977). Pengobatan dengan progesteron selama 7 - 12 hari dan kemudian dikombinasikan dengan 400 - 800 IU PMSG dapat menginduksi estrus dan ovulasi pada sapi yang



menderita hipofungsi ovarium (Hafez, 1980).

2.3. Hormon progesteron

Hormon progesteron adalah suatu hormon yang penting dalam menjaga kebuntingan pada manusia dan hewan mamalia, dilain pihak juga mempunyai efek hormonal yang penting sebagai prekursor bagi hormon estrogen dan androgen (Katzung, 1980). Pada daur birahi sapi yang betina normal, kadar progesteron akan meningkat mulai hari ke empat dan mencapai puncaknya pada hari ke delapan kemudian tetap konstan sampai hari ke 17, setelah itu diikuti dengan regresinya korpus luteum (Peters and Ball, 1986).

Hormon progesteron disekresikan dalam jumlah yang besar oleh sel-sel korpus luteum (Sorensen, 1979). Pada sapi yang bunting progesteron juga diproduksi oleh plasenta foetalis (Mahaputra, 1990). Menurut Toelihere (1981) hormon progesteron ditemukan dalam jumlah yang kecil pada kelenjar anak ginjal. Hormon progesteron mempunyai efek menghambat terjadinya ovulasi pada manusia jika diberikan pada hari ke 5 - 25 daur mensturasi, karena progesteron akan menekan sekresi FSH dan LH dari hipofisa anterior (Smith et al, 1988).

2.3.1. Mekanisme kerja progesteron intra vagina (CIDR)

Progesteron yang terdapat dalam (CIDR) setelah

diselipkan ke dalam vagina akan diserap oleh sel-sel epitel vagina kemudian masuk ke aliran darah dan melalui sistem portal menghambat hipotalamus untuk produksi RH, akan tetapi setelah alat (CIDR) yang diselipkan dalam vagina dicabut maka dengan sendirinya hormon ini dalam darah akan turun sehingga menggertak hipotalamus untuk mengeluarkan RH dan kemudian respon birahi dan ovulasi dapat segera terjadi. Alat ini digunakan untuk : (1) sinkronisasi terjadinya estrus ; (2) hipofungsi ovarium yang berkepanjangan setelah melahirkan ; (3) mempercepat terjadinya estrus . Waktu yang diperlukan berkisar antara 7 - 12 hari tanpa atau dengan pemberian prostaglandin (Anonimus, 1967).

2.3.2. Mekanisme kerja progesteron intra uterin

Pemberian progesteron intra uterin dilakukan dengan mendepositkan hormon progesteron ke dalam salah satu kornua uterin. Hormon progesteron tersebut diserap oleh sel-sel epitel kornua uterin dan masuk ke dalam aliran darah sehingga terjadi penghambatan pada hipotalamus dalam memproduksi RH dan ketika kadar progesteron dalam darah turun maka akan segera terjadi pengeluaran hormon gonadotropin dari hipofisa anterior. Hal ini akan merangsang terjadinya pertumbuhan folikel dalam ovarium, sehingga respon birahi dan ovulasi segera terjadi (Mahaputra, 1989).

BAB III

MATERI DAN METODA

3.1. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilakukan dipeternakan sapi perah didaerah Tandes, Mojo Klangru, Kaliwaron serta Wonocolo, Kotamadya Surabaya. Dilaksanakan pada 4 Oktober sampai 25 November 1991.

3.2. Materi penelitian

3.2.1. Bahan

Hewan percobaan yang dipakai dalam penelitian ini adalah 22 ekor sapi Friesian Holstein yang didapat dari empat perusahaan sapi perah di kotamadya Surabaya yang sudah pernah melahirkan dua sampai tiga kali dan lebih dari 60 hari setelah melahirkan, dengan pemeriksaan rektal didapat keadaan hipofungsi ovarium.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah progesteron pessary (CIDR) dan Hydroxy Progesteron Caproat (Proluton Depot, Schering).

3.2.2. Alat

Alat suntik berukuran 5 ml dan 10 ml, plastik glove (sarung tangan panjang), kapas, alkohol dan kateter.

3.3. Metoda penelitian

3.3.1. Persiapan

Sapi perah betina Friesian Holstein yang tidak mengalami birahi lebih dari 60 hari setelah melahirkan dan pernah melahirkan dua sampai tiga kali. Pada perabaan rektal tidak diketemukan bentukan folikel dan korpus luteum maupun bentukan patologis. Pada perabaan rektal dapat dirasakan permukaan ovarium yang halus dengan ukuran masih dalam keadaan normal.

3.3.2. Perlakuan

Pemeriksaan rektal dilakukan pada 22 ekor sapi Friesian Holstein yang sudah pernah melahirkan dua sampai tiga kali dan lebih dari 60 hari setelah melahirkan didapat dalam keadaan hipofungsi ovarium, kemudian dibagi dalam dua kelompok :

Kelompok I. Terdiri 11 ekor sapi Friesian Holstein diselipkan progesteron pessary (CIDR) yang mengandung 1,9 g progesteron ke dalam vagina anterior selama tujuh hari.

Kelompok II. Terdiri 11 ekor sapi Friesian Holstein didepositkan 125 mg Hydroxy Progesteron Caproat ke dalam salah satu kornua uterinnya.

3.3.3. Pengamatan birahi

Didalam pengamatan birahi dilakukan tiga kali waktu pemerahan yaitu, pagi hari pada pukul 04.00- 05.00 wib dan siang hari pada pukul 10.00 - 11.00 wib serta pada sore hari pada pukul 17.00 - 18.00 wib.

Pengamatan birahi pada kelompok I dimulai setelah pencabutan progesteron pessary (CIDR) pada vagina anterior sampai hari ke 14 dan pada kelompok II dimulai setelah mendepositkan Hydroxy Progesteron Caproat ke dalam salah satu kornua uterinnya sampai hari ke 14.

3.3.4. Deteksi ovulasi

Didalam mendeteksi ovulasi dilakukan pada 7 hari setelah birahi dan dibuktikan dengan explorasi rektal untuk meraba adanya bentukan korpus luteum.

3.3.5. Rancangan pengambilan sampel dan analisis data

Dalam pengambilan sampel menggunakan metoda sampling purposif (Sudjana, 1986). Hal ini diperlukan karena dalam penelitian ini dilakukan studi kasus, jadi sampel hanya pada sapi - sapi yang tidak birahi lebih dari 60 hari setelah melahirkan dan secara rektal tidak diketemukan struktur korpus luteum, folikel, kista ovarium baik dalam ovarium kanan maupun kiri. Sedangkan untuk analisis data dilakukan dengan : (1) untuk membedakan rata - rata jarak waktu timbulnya birahi digunakan

analisis statistik uji - t tak berpasangan (Rochiman, 1989) ; (2) untuk membedakan jumlah sapi yang birahi dan untuk membedakan masing - masing respon terhadap terjadinya ovulasi digunakan analisis statistik eksak fisher (Siegel, 1990).

BAB IV
HASIL PENELITIAN

Hasil pemeriksaan kecepatan timbulnya birahi pada sapi Friesian Holstein penderita hipofungsi ovarium setelah pencabutan kembali progesteron pessary (CIDR) dalam vagina anterior dan setelah pendepositan Hydroxy Progesteron Caproat ke dalam salah satu kornua uterinya dapat dilihat pada tabel I dan lampiran I adalah sebagai berikut :

Tabel I. Kecepatan Timbulnya Birahi (dalam hari) Setelah Pencabutan Progesteron Pessary (CIDR) dari dalam Vagina Anterior dan Setelah Pendepositan Hydroxy Progesteron Caproat ke dalam Salah Satu Kornua Uterinnya.

	Perlakuan	
	I	II
Rataan	3,75 ^a	8,25 ^b
SD	1,165	1,893
n	8	4
Rentangan	2 - 6	5 - 9

keterangan :

I Pencabutan progesteron pessary (CIDR) dari dalam vagina anterior.

II Pendepositan Hydroxy Progesteron Caproat ke dalam salah satu kornua uterinya

Notasi huruf a dan b pada satu baris adalah berbeda nyata ($p < 0,05$).

Dengan menggunakan uji -t tak berpasangan terhadap data yang tercantum dalam tabel I dan lampiran 5. ternyata pengobatan dengan progesteron intra vagina dan

pengobatan dengan progesteron intra uterin pada sapi Friesian Holstein penderita hipofungsi ovarium memperlihatkan perbedaan yang nyata ($p < 0.05$) terhadap kecepatan timbulnya birahi.

Hasil pemeriksaan dari 11 ekor sapi Friesian Holstein penderita hipofungsi ovarium setelah diobati dengan progesteron intra vagina ada delapan ekor sapi yang menunjukkan tanda - tanda birahi, sedangkan 11 ekor sapi Friesian Holstein betina penderita hipofungsi ovarium setelah diobati dengan progesteron intra uterin, ada empat ekor yang menunjukkan tanda - tanda birahi. Hal ini bisa dilihat pada tabel II dan lampiran 2 adalah sebagai berikut :

Tabel II : Jumlah Sapi yang Birahi (dalam ekor) Setelah Pencabutan Progesteron Pessary (CIDR) dari dalam Vagina Anterior dan Setelah Pendepositan Hydroxy Progesteron Caproat ke dalam Salah Satu Kornua Uterinnya.

	I	Perlakuan	II
Birahi	8		4
Tidak birahi	3		7

keterangan :

- I Pencabutan progesteron pessary (CIDR) dari dalam vagina anterior.
- II Pendepositan Hydroxy Progesteron Caproat ke dalam salah satu kornua uterinnya.

Dengan menggunakan uji eksak fisher terhadap data yang tercantum dalam tabel II dan lampiran 7, ternyata antara pengobatan progesteron intra vagina dengan progesteron intra uterin pada sapi Friesian Holstein penderita hipofungsi ovarium tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata ($p > 0,05$) terhadap jumlah sapi yang birahi.

Hasil pemeriksaan jumlah ovulasi yang terjadi pada ovarium sapi Friesian Holstein penderita hipofungsi ovarium setelah pengobatan dengan progesteron intra vagina dan setelah pengobatan dengan progesteron intra uterin dapat dilihat pada tabel III dan lampiran 3 adalah sebagai berikut :

Tabel III. Jumlah Ovulasi yang Terjadi Pada Ovarium (dalam ekor) Setelah Pencabutan Progesteron Pessary (CIDR) dari dalam Vagina Anterior dan Setelah Pendepositan Hydroxy Progesteron Caproat ke dalam Salah Satu Kornua Uterinnya.

	Perlakuan	
	I	II
Ovulasi	8	4
Tidak ovulasi	3	7

keterangan :

- I Pencabutan progesteron pessary (CIDR) dari dalam vagina anterior.
- II Pendepositan Hydroxy Progesteron Caproatke dalam salah satu kornua uterinnya.

Dengan menggunakan uji eksak fisher terhadap data yang tercantum pada tabel III dan lampiran 8, ternyata

pengobatan progesteron intra vagina dan pengobatan progesteron intra uterin pada sapi Friesian Holstein penderita hipofungsi ovarium tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata ($p > 0,05$) terhadap jumlah ovulasi yang terjadi pada ovarium.

BAB V

PEMBAHASAN

Dari hasil pemeriksaan pada sapi Friesian Holstein yang menderita hipofungsi ovarium setelah pencabutan kembali progesteron pessary (CIDR) di dalam vagina anterior pada pemberian progesteron intra vagina dan setelah pendepositan Hydroxy Progesteron Caproat ke dalam kornua uterin pada pemberian progesteron intra uterin diperoleh jarak waktu timbulnya birahi adalah $3,75 \pm 1,650$ dan $6,25 \pm 1,893$. Hal ini dikarenakan pada pemberian progesteron intra vagina dilakukan pengontrolan terhadap kadar progesteron yang diserap, yaitu dilakukan pencabutan kembali sehingga dengan sendirinya progesteron yang masih tersisa dengan cepat hilang dari peredaran dalam tubuh dan dengan cepat pula menggertak hipotalamus dalam mengeluarkan RH, maka akan segera terjadi pengeluaran FSH dan LH dari hipofisa anterior sehingga respon birahi dan ovulasi akan segera terjadi. Dilain pihak pemberian progesteron intra uterin tidak dilakukan pengontrolan, sehingga penyerapan yang terjadi tergantung dari kemampuan masing-masing individu dalam melakukan penyerapan kadar progesteron yang ada, maka terjadinya respon birahi dan ovulasi tergantung dari kemampuan masing-masing individu dalam kadar penyerapan hormon progesteron tersebut. Hal ini diperkuat dengan pendapat Mahaputra dan Pranoto

(1989) bahwa bila penurunan kadar progesteron dalam tubuh menurun dengan drastis akibatnya akan mempercepat proses pemulihan kembali dari hambatan sesudah persediaan progesteron dalam tubuh habis.

Dari hasil penelitian tersebut ternyata setelah dilakukan analisis statistik memperlihatkan perbedaan yang nyata terhadap jarak waktu timbulnya birahi antara kedua perlakuan.

Pada penelitian ini didapat jumlah sapi yang birahi setelah pemberian progesteron intra vagina dan setelah pemberian progesteron intra uterin adalah masing-masing 72,73 persen dan 36,36 persen. Hal ini dikarenakan dalam penelitian ini tidak dilakukan pengontrolan terhadap (1) sejarah perkawinan sapi tersebut; (2) keadaan lingkungan; (3) ransum yang diberikan; (4) secara intern tidak dikontrol besarnya hambatan yang ada. Penelitian ini hanya dibatasi pada keadaan sapi penderita hipofungsi ovarium lebih dari 60 hari setelah melahirkan dan sudah pernah dua sampai tiga kali melahirkan, sehingga sejumlah sapi yang tidak terjadi respon birahi setelah pemberian progesteron intra vagina atau progesteron intra uterin kemungkinan besar disebabkan (1) pakan yang tidak baik. Hal ini dipertegas oleh pendapat Lishman et al (1979) melaporkan bahwa kualitas pemberian pakan yang baik pada akhir kebuntingan dan awal laktasi dapat mempengaruhi pelepasan FSH dari hipofisa

anterior ; (2) tidak terdeteksinya gejala-gejala birahi yang timbul, karena sapi tersebut birahi pada malam hari. Mengingat pengontrolan terjadinya respon birahi hanya dilakukan pada pagi, siang dan sore, sehingga bila pada pagi hari sudah dilakukan pembersihan badan sapi oleh peternak untuk persiapan pemerahan maka gejala birahi yang tampak akan ikut terbangun ; (3) besarnya hambatan yang ada, sehingga terjadi respon birahi yang lama . Hal ini dipertegas oleh Toelihere (1981) mengatakan bahwa penyebab timbulnya respon birahi yang panjang setelah melahirkan dikarenakan besarnya kadar hambatan serta lambannya pemulihan kembali dari hambatan sesudah persediaan progesteron dalam tubuh habis ; (4) sapi tersebut dalam keadaan menyusui anaknya. Hal ini dipertegas oleh pendapat Laing (1970) mengatakan bahwa rangsangan menyusu oleh pedet akan dapat menstimulasi sekresi prolaktin, sehingga prolaktin meningkat maka *prolactin inhibiting factor* (PIF) oleh hipotalamus rendah dan juga menekan sekresi GnRH serta produksi hormon gonadotropin ; (5) keadaan patologis yang dapat memperlambat dalam kadar penyerapan hormon progesteron yang ada. Hal ini dipertegas oleh Mahaputra (1990) bahwa terdapatnya keadaan patologis yang ada dalam saluran reproduksi serta keadaan pakan yang kualitasnya jelek dapat menghambat terjadinya proses penyerapan progesteron dalam tubuh, sehingga proses

terjadinya respon birahi dan ovulasi terhambat.

Dari hasil penelitian tersebut ternyata setelah dilakukan analisis statistik ternyata tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata terhadap jumlah sapi yang birahi antara kedua perlakuan.

Dari penelitian ini didapatkan jumlah ovulasi yang terjadi pada ovarium setelah pemberian progesteron intra vagina dan pemberian progesteron intra uterin adalah masing-masing 72,73 persen dan 36,36 persen. Hal ini dimungkinkan karena, setelah terjadinya respon birahi maka dengan sendirinya akan segera diikuti dengan terjadinya ovulasi. Hal ini dipertegas oleh pendapat Noakes (1988) mengatakan bahwa secara normal aktivitas ovarium terjadi setelah adanya pengaruh hormonal. Menurut Hafez (1980) melaporkan bahwa ovulasi yang terjadi pada ovarium kanan maupun kiri secara normal tergantung dari aktivitas sistem hormonal yang ada.

Dari hasil penelitian tersebut ternyata setelah dilakukan analisis statistik ternyata tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata terhadap ovulasi yang terjadi antara kedua perlakuan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pemberian progesteron intra vagina atau pemberian progesteron intra uterin pada sapi Friesian Holstein penderita hipofungsi ovarium memperlihatkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) terhadap jarak waktu timbulnya birahi dan tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata ($p > 0,05$) terhadap jumlah sapi yang birahi dan jumlah ovulasi yang terjadi.
2. Pemberian progesteron intra vagina lebih cepat merangsang timbulnya respon birahi daripada pemberian progesteron intra uterin.

Dalam penelitian ini disarankan sebagai berikut :

1. Agar dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menyamakan keadaan sejarah perkawinan setiap individu sampel, ransum yang diberikan, keadaan lingkungan serta keadaan sapi yang lain. Hal ini agar hasilnya benar-benar hanya dari pengaruh pemberian progesteron tersebut.
2. Agar dilakukan pemeriksaan hasilnya yang lebih teliti dengan memeriksa kadar progesteron dalam darah setelah pemberian progesteron intra vagina dengan menyelipkan progesteron pessary

(CIDR) ke dalam vagina anterior atau setelah pemberian progesteron intra uterin dengan mendepositkan Hydroxy Progesteron Caproat ke dalam salah satu kornua uterinny.

RINGKASAN

Supandi. Respon birahi dan ovulasi setelah pemberian progesteron intra vagina atau progesteron intra uterin pada sapi Friesian penderita hipofungsi ovarium (Dibawah bimbingan Mahaputra, L sebagai pembimbing pertama dan Nurhajati, T sebagai pembimbing ke dua).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respon birahi dan ovulasi serta jarak waktu timbulnya birahi setelah pemberian progesteron intra vagina dan progesteron intra uterin pada sapi penderita hipofungsi ovarium.

Keduapuluh dua ekor sapi Friesian Holstein yang didapat dari empat perusahaan sapi perah di Surabaya yang sudah pernah melahirkan dengan pemeriksaan rektal didapatkan keadaan hipofungsi ovarium dibagi menjadi dua kelompok yang masing-masing terdiri dari 11 ekor sapi. Perlakuan meliputi pemberian progesteron pessary (CIDR) yang diselipkan ke dalam vagina anterior selama 7 hari atau pemberian progesteron dengan mendepositkan Hydroxy Progesteron Caproat ke dalam salah satu kornua uterinya.

Gejala yang timbul setelah pencabutan kembali progesteron pessary (CIDR) di dalam vagina anterior pada pemberian progesteron intra vagina atau setelah pendepositan Hydroxy Progesteron Caproat ke dalam kornua uterin pada pemberian progesteron intra uterin adalah

dengan rata-rata $3,75 \pm 1,1650$ dan $6,25 \pm 1,8930$ hari. Berdasarkan uji -t tak berpasangan didapatkan perbedaan yang nyata terhadap jarak waktu timbulnya birahi antara kedua perlakuan.

Persentase jumlah sapi yang birahi setelah pemberian progesteron intra vagina atau progesteron intra uterin adalah 72,73 persen dan 36,36 persen. Berdasarkan uji eksak fisher tidak didapatkan perbedaan yang nyata terhadap jumlah sapi yang birahi antara kedua perlakuan.

Persentase jumlah ovulasi yang terjadi setelah pemberian progesteron intra vagina atau progesteron intra uterin adalah 72,73 persen dan 36,36 persen. Berdasarkan uji eksak fisher tidak didapatkan perbedaan yang nyata terhadap jumlah ovulasi yang terjadi antara kedua perlakuan. Hal ini membuktikan bahwa pemberian progesteron intra vagina secara kualitatif hasilnya lebih baik daripada pemberian progesteron intra uterin, karena dilihat secara analisis statistik menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap jarak waktu timbulnya birahi yang terjadi, namun bila dilihat dari segi ekonomi dan cara penggunaannya lebih ekonomis dan lebih praktis pemberian progesteron intra uterin.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 1967. Intravaginal Device for The Controlled Breeding In Cattle. Livestock Improvement Division. New Zeland.
- Anonimus. 1986. Mari membangun dan menyempurnakan kandang sapi perah kita masing - masing serta memberi makan sebaik-baiknya, agar sapi kita sehat dan produksinya selalu meningkat. departemen pertanian.
- Arthur, G.H. , D.E. Noakes and H. pearson. 1982. Veterinary Reproduction And Obstetrics. 5th ed. The English Language Book Society And Balliere Tindall. London.
- Arthur, G.H. , D.e. Noakes and H. Pearson. 1989. Veterinary Reproduction And Obstetrics. 6th ed. Balliere Tindall. London.
- Deaver, D. R. , W. F. Williams and J. 1977. Effect of PMSG, GnRH and PGF on Postpartum Ovulation and Estrus. J. Anim. Sci. 45 p 296
- Esslemont, R.J. 1981. Economic aspects related to cattle infertility and the postpartum interval. In : Factors Influencing Fertility in The Postpartum Cow Report for 1982. 20th. ed. Martineus Nijhoff Publishers, London.
- Hafez, E.S.E. 1970. Reproduction And Breeding Technigues Laboratory Animals. Lea And Febiger. Philadelphia.
- Hafez, E.S.E. 1975. Reproduction Farm Animals. 3rd. ed. Lea and Febiger. Philadelphia.
- Hafez, E.S.E. 1980. Reproduction Farm Animals 4th. 3ed. Lea and Febiger. Philadelphia.
- Hardjopranjoto, S. 1988. Fisiologi Reproduksi. Edisi kedua. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. V
- Hendrayati, S. 1991. Upaya Memperawal Timbulnya Birahi Induk Sapi Perah Post Partus Dengan Pemberian Progesteron, Antibiotik Dan Preparat Jodium Secara Intra Uterin. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. L

- Katzung, B.G. 1986. Farmakologi dasar dan klinik. Edisi ketiga. Penerbit buku kedokteran E. G. C. San Fransisko.
- Laing, L.A. 1970. Fertility and Infertility in Domestic animal. 2nd ed. Academic press. New York
- Lasley, J.F. 1981. Beef Cattle Production. University of Missouri. Columbia.
- Lishman, A.W., S.M.J. Allison, R.L. Fogwell, R.L. Butcher and E.K. Insheep. 1979. Follicular Development and Function of Induced Corpora Lutea in Underfeed Postpartum Anestroses Beef Cows. J. Anim. Sci, vol 48, 4 p 868.
- Mahaputra, L. 1989. Ilmu Kebidanan Veteriner Edisi kedua Fakultas kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.
- Mahaputra, L dan H.I. Pranoto. 1989. Medroksi Progesteron Asetat (Depo Provera) Spon dan Analognya Sebagai Penggertak Fertilitas Pada Sapi Majalah Kedokteran Indonesia. (MKI) Vol 39. Hal 422 - 426.
- Mahaputra, L. 1991. Teknik Dianostik Kebuntingan Pada Ternak. Edisi pertama. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
- Mc. Donald, L.E. 1971. Veterinary and Reproduction. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Noakes, D.E. 1988. Fertility and obstetrics in Cattle. The English Language Book Society and Balliere Tindall. London.
- Partodihardjo, S. 1980, Ilmu Reproduksi. Edisi ketiga. Penerbit Mutiara Jakarta.
- Pratt, B. R. , J. G. Berardinalli, L.P. Stevens and E.K. Inskeep. 1982. Induced Corpora Lutea in the Postpartum Beef Cow. I Comparision of Gonadotropin Releazing Hormone and Human Chorionic Gonadotropin and Effect of Progesteron and Estrogen. J. Anim Sci, vol. 54, 4 p 827.
- Peters, A.R. and P.J.H. Ball. 1986. Reproduction in Cattle. Butter Warths. London.
- Ressang. 1984. Pathologi Khusus Veteriner. Edisi kedua. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Jakarta

- Rochiman, K. 1989. Dasar Perancangan Percobaan Dan Rancangan Acak Lengkap. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Hal 35.
- Salisbury, G.W., N.L. Van Denmark and J.R. Lodge. 1978. Physiologi of Reproduction and Artificial Insemination. 2nd. ed. Freeman, W.H. and Company, San Fransisco.
- Sarmanu, 1978. Berbagai Macam gangguan Hormonal Penyebab Rendahnya Tingkat Reproduksi Pada Sapi Betina. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Kumpulan Seminar vol. 89
- Schirar, A. and J. Mertinet. 1981. Postpartum Ovarian Activity and Its Interaction With The Uterus in Resuming Cyclic Activity Postpartum. in : Factor Influencing Fertility in The Postpartum Cow report for 1982. 20th. ed. Martinus Nijhoff Publishers, London.
- Sheffel, C.E., B.R. Pratt, W.L. Ferrel and E.K. Insheep. 1982. Induced Corpora Lutea in The Postpartum Beef Cow. J. Anim. SCI, vol. 54.
- Siegel, S. 1990. Statistik Non Parametrik Untuk Ilmu-Ilmu Sosial. Edisi ke empat. Penerbit PT. Gramedia. Jakarta. Hal 120
- Smith, E.L., R.L. Hill, I.P. Lehman, R.J. Lefkowitz, P. Handler and A. White. 1988. Principle of Biochemistry Mammalian Biochemistry. 7th. ed. Balliere Tindall. London.
- Sorensen, A.M. 1979. Animal Reproduction Principle and Practices. Mc Groww - Hill Company. New York.
- Sudjana. 1986. Metoda Statistika Edisi ke empat. Penerbit Tarsito. Hal 163.
- Toelihere, M.R. 1981. Fisiologi Reproduksi Pada Ternak. Edisi Pertama. Penerbit Angkasa Bandung.
- Toelihere, M.R. 1985. Ilmu Kebidanan Pada Ternak Sapi dan Kerbau. Edisi Perrtama. Penerbit Universitas Indonesia Jakarta.

willemse, A.H., H.U.R. Nicuwenhuis, S.J. dielemma and M.C. Pieterse. 1981. Treatmen of True Anestrus in Dairy Cow With a Progesteron Realising Intravagina Device (PRID). in : Factor Influencing Fertility in The Postpartum Cow Report for 1982. 20th. ed. Martinus Nijhoff Publisher. London.

Yatim, W. 1982. Reproduksi dan Embriologi. Edisi kedua. Penerbit Tarsito Bandung.

L A M P I R A N

Lampiran 1. Hasil Pemeriksaan Jarak Waktu Timbulnya Birahi (dalam hari) pada Sapi Friesian Holstein Penderita Hipofungsi Ovarium Setelah Pemberian Progesteron Intra Vagina Atau Progesteron Intra Uterin.

Nomor	Perlakuan	
	I	II
1	4	5
2	3	6
3	3	5
4	6	9
5	4	
6	2	
7	4	
8	4	

keterangan :

- I Pencabutan progesteron pessary (CIDR) dari dalam vagina anterior.
- II Pendepositan Hydroxy Progesteron Caproat ke dalam salah satu kornua uterinnya.

Rataan	3,75	6,25
SD	1,165	1,89
n	8	4
Rentangan	2 - 6	5 - 9

Lampiran 2. Hasil Pemeriksaan Jumlah Sapi yang Birahi (dalam ekor) pada Sapi Friesian Holstein Penderita Hipofungsi Ovarium Setelah Pemberian Progesteron Intra Vagina Atau Progesteron Intra Uterin.

	Perlakuan		Jumlah
	I	II	
Birahi	8	4	12
Tidak birahi	3	7	10
Jumlah	11	11	22

Keterangan :

- I Pencabutan progesteron pessary (CIDR) dari dalam vagina anterior.
- II Pendepositan Hydroxy Progesteron Caproat ke dalam salah satu kornua uterinnya.

Persentase jumlah sapi yang birahi

Perlakuan I : $8/11 \times 100 \% = 72,73 \%$

Perlakuan II : $4/11 \times 100 \% = 36,36 \%$

Lampiran 3. Hasil Pemeriksaan Jumlah Ovulasi yang Terjadi (dalam ekor) pada Sapi Friesian Holstein Penderita Hipofungsi Ovarium Setelah Pemberian Progesteron Intra Vagina Atau Progesteron Intra Uterin.

Ovulasi	8	4	12
Tidak ovulasi	3	7	10
Jumlah	11	11	22

Keterangan :

- I Pencabutan kembali progesteron pessary (CIDR) dari dalam vagina anterior.
- II Pendepositan Hydroxy Progesteron Caproat ke dalam salah satu kornua uterinnya.

Persentase jumlah ovulasi yang terjadi

Perlakuan I : $8/11 \times 100 \% = 72,72 \%$
 Perlakuan II : $4/11 \times 100 \% = 36,36 \%$

Lampiran 4. Rumus yang digunakan untuk Uji -t tak berpasangan

$$S_{(\bar{A} - \bar{B})} = \sqrt{(S_A)^2 + (S_B)^2}$$

$$S_A^2 = \frac{A^2 - \frac{(A)^2}{n_1}}{n_1 - 1}$$

$$S_B^2 = \frac{B^2 - \frac{(B)^2}{n_2}}{n_2 - 1}$$

$$t_{\text{hitung}} = \frac{|A - B|}{S_{(\bar{A} - \bar{B})}}$$

Keterangan : \bar{A} = rata-rata dari sampel A

\bar{B} = rata-rata dari sampel B

$S_{(\bar{A} - \bar{B})}$ = standart error

n_1 = jumlah sampel A

n_2 = jumlah sampel B

Lampiran 5. Analisis Statistik Terhadap Jarak Waktu Timbulnya Birahi (dalam hari) pada Sapi Friesian Holstein Penderita Hipofungsi Ovarium Setelah Pemberian Progesteron Intra Vagina Atau Progesteron Intra Utein.

	Perlakuan	
	I	II
Rataan	3,75	6,25
SD	1,165	1,893
n	8	4
Rentang	2 - 6	5 - 9

Keterangan :

- I Pencabutan progesteron pessary (CIDR) dari dalam vagina anterior.
- II Pendeositasi Hydroxy Progesteron Caproat ke dalam salah satu kornua uterinya.

$$S_I^2 = \frac{122 - \frac{(30)^2}{8}}{7} = 1,3571$$

$$S_{II}^2 = \frac{167 - \frac{(25)^2}{4}}{3} = 3,5833$$

$$S_{(I-II)} = \sqrt{\frac{1,3571}{8} + \frac{3,5833}{4}} = 1,0322$$

$$t_{hitung} = \frac{|3,75 - 6,25|}{1,0322} = 2,4220$$

$$t_{tabel(0,95)} = (8 - 1) + (4 - 1) = 2,2280$$

$$t_{hitung} > t_{tabel(0,95)} ; H_0 \text{ tolak dan } H_1 \text{ terima.}$$

Lampiran B. Rumus yang Digunakan Untuk Daftar Kontigensi 2 x 2 Eksak Fisher.

	-	+	jumlah
Kelompok I	A	B	A + B
Kelompok II	C	D	C + D
Jumlah	A + C	B + D	N

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

Lampiran 7. Analisis Statistik Jumlah Sapi yang Birahi (dalam ekor) pada Sapi Penderita Hipofungsi Ovarium Setelah Pemberian Progesteron Intra Vagina Atau Progesteron Intra Uterin.

	Perlakuan		Jumlah
	I	II	
Birahi	8	4	12
Tidak birahi	3	7	10
Jumlah	11	11	22

Keterangan :

- I. Pencabutan progesteron pessary (CIDR) dari dalam vagina anterior.
- II. Pendepositasi Hydroxy Progesteron Caproat ke dalam salah satu kornua uterinnya.

	Pemberian Progesteron		Jumlah
	Intra Vagina	Intra Uterin	
Birahi	8	4	12
Tak birahi	3	7	10
Jumlah	11	11	22

$$P_1 = \frac{12! 10! 11! 11!}{22! 8! 4! 3! 7!} = 0.084$$

	Pemberian Progesteron		Jumlah
	Intra Vagina	Intra Uterin	
Birahi	8	4	12
Tak birahi	3	7	10
Jumlah	11	11	22

$$P_2 = \frac{12! 10! 11! 11!}{22! 9! 3! 2! 8!} = 0.01$$

	Pemberian Progesteron		Jumlah
	Intra Vagina	Intra Uterin	
Birahi	8	4	12
Tak birahi	3	7	10
Jumlah	11	11	22

$$P_3 = \frac{12! \cdot 10! \cdot 11! \cdot 11!}{22! \cdot 10! \cdot 2! \cdot 1! \cdot 9!} = 0,0009$$

	Pemberian Progesteron		Jumlah
	Intra Vagina	Intra Uterin	
Birahi	8	4	12
Tak birahi	3	7	10
Jumlah	11	11	22

$$P_4 = \frac{12! \cdot 10! \cdot 11! \cdot 11!}{22! \cdot 11! \cdot 1! \cdot 0! \cdot 10!} = 0,00002$$

$$P_t = 0,084 + 0,01 + 0,0009 + 0,00002 = 0,095$$

Tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$

$P > 0,05$, maka terima H_0 dan H_1

Lampiran 8. Analisis Statistik Jumlah Ovulasi yang terjadi (dalam ekor) pada Sapi Penderita Hipofungsi Ovarium Setelah Pemberian Progesteron Intra Vagina Atau Progesteron Intra Uterin.

	Perlakuan		Jumlah
	I	II	
Ovulasi	8	4	12
Tidak ovulasi	3	7	10
Jumlah	11	11	22

Keterangan :

- I Pencabutan progesteron pessary (CIDR) dari dalam vagina anterior.
- II Pendepositan Hydroxy Progesteron Caproat ke dalam salah satu kornua uterinnya.

	Pemberian Progesteron		Jumlah
	Intra Vagina	Intra Uterin	
Ovulasi	8	4	12
Tak ovulasi	3	7	10
Jumlah	11	11	22

$$P_1 = \frac{12! 10! 11! 11!}{22! 8! 4! 3! 7!} = 0.084$$

	Pemberian Progesteron		Jumlah
	Intra Vagina	Intra Uterin	
Ovulasi	8	4	12
Tak ovulasi	3	7	10
Jumlah	11	11	22

$$P_2 = \frac{12! 10! 11! 11!}{22! 9! 3! 2! 8!} = 0.01$$

	Pemberian Progesteron		Jumlah
	Intra Vagina	Intra Uterin	
Ovulasi	8	4	12
Tak ovulasi	3	7	10
Jumlah	11	11	22

$$P_3 = \frac{12! 10! 11! 11!}{22! 10! 2! 1! 9!} = 0,0009$$

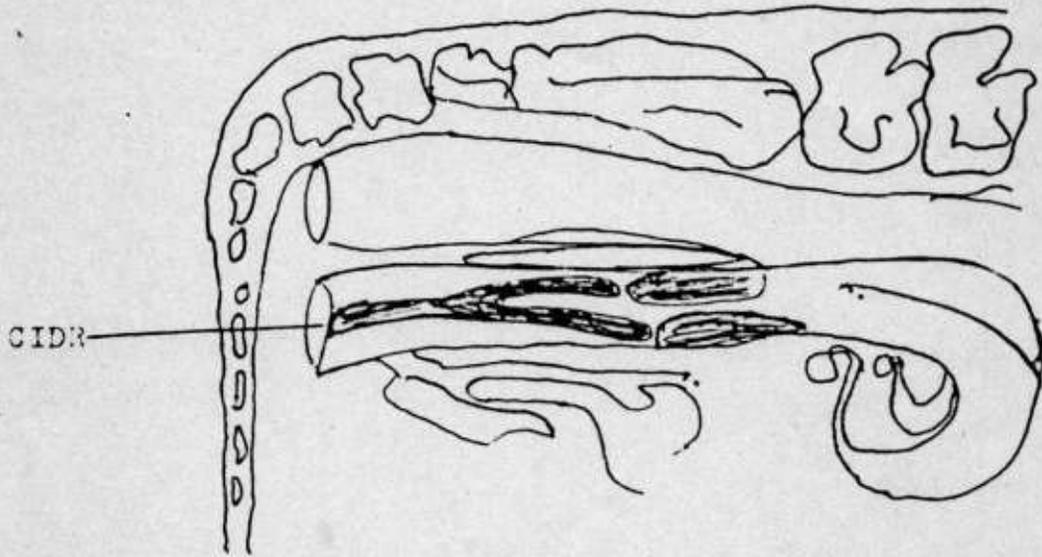
	Pemberian Progesteron		Jumlah
	Intra Vagina	Intra Uterin	
Ovulasi	8	4	12
Tak ovulasi	3	7	10
Jumlah	11	11	22

$$P_4 = \frac{12! 10! 11! 11!}{22! 11! 1! 0! 10!} = 0,00002$$

$$P_t = 0,084 + 0,01 + 0,0009 + 0,00002 = 0,095$$

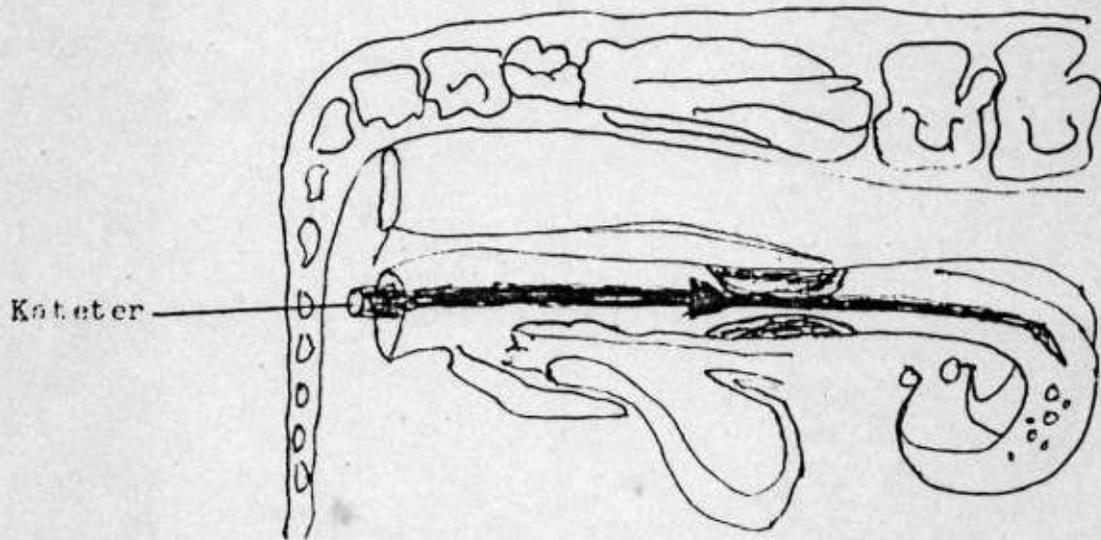
Tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$

$P > 0,05$, maka terima H_0 dan H_1



Gambar I :

Posisi progesteron pessary (CIDR) di dalam vagina.



Gambar II :

Posisi kateter saat mendepositkan Hydroxy Progesteron
Caproat ke dalam kornus uteri.