

IR PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

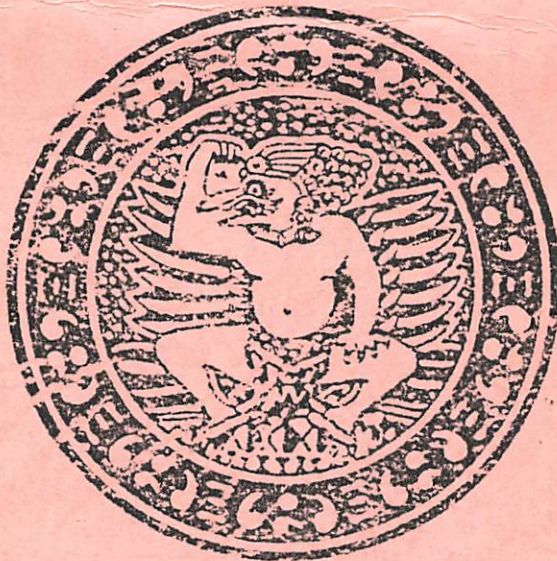
DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA



**KADAR PROGESTERAN SERUM DARAH
PADA SAPI PERAH (FH) YANG MENGALAMI
INFERTILITAS
KARENA KORPUS LUTEUM PERSISTEN**

Ketua Peneliti :

Drh. Indah Norma Triana



LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dibiayai Oleh : DRK - DPP Unair 1994/1995

SK. Rektor Nomor : 4815/PT03.H/N/1994

Nomor Urut : 18

IR PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA



**KADAR PROGESTERAN SERUM DARAH
PADA SAPI PERAH (FH) YANG MENGALAMI
INFERTILITAS
KARENA KORPUS LUTEUM PERSISTEN**

Ketua Peneliti :

Drh. Indah Norma Triana



LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dibiayai Oleh : DRK - DPP Unair 1994/1995

SK.Rektor Nomor : 4815/PT03.H/N/1994

Nomor Urut : 18



LEMBAGA PENELITIAN

Jl. Darmawangsa Dalam 2 Telp. (031) 42322 Surabaya 60286

IDENTITAS DAN PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN

1. a. Judul Penelitian : Kadar Progesteron Serum Darah Pada Sapi Perah (FH) Yang Mengalami Infertilitas Karena Corpus Luteum Persisten
- b. Macam Penelitian : (V) Fundamental, () Terapan, () Pengembangan
() Institusional
- c. Kategori Penelitian : (V) I () II () III () IV
2. Kepala Proyek Penelitian
 - a. Nama Lengkap Dengan Gelar : drh. Indah Norma Triana
 - b. Jenis Kelamin : W a n i t a
 - c. Pangkat/Golongan dan NIP : Penata Muda Tk.I/IIIb/131 571 469
 - d. Jabatan Sekarang : Staf Pengajar
 - e. Fakultas / Jurusan : Kedokteran Hewan/Reproduksi dan Kebidanan
 - f. Univ./Inst./Akademi : Universitas Airlangga
 - g. Bidang Ilmu Yang Diteliti : Biologi Reproduksi
3. Jumlah Tim Peneliti : 2 (dua) orang
4. Lokasi Penelitian : Lab. Ilmu kemajiran Fak. Kedokteran Hewan Unair
5. Kerjasama dengan Instansi Lain
 - a. Nama Instansi : -
 - b. A l a m a t : -
6. Jangka Waktu Penelitian : 4 (empat) bulan
7. Biaya Yang Diperlukan : Rp 2.500.000,00
8. Seminar Hasil Penilaian
 - a. Dilaksanakan Tanggal : 1 Desember 1994
 - b. Hasil Penilaian : () Baik Sekali (V) B a i k
() S e d a n g () K u r a n g

Surabaya, 8 Februari 1995



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

Prof. Dr. Noor Cholies Zaini f
NIP. 130 355 372

IR PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan
Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi
Universitas Airlangga

KADAR PROGESTERON SERUM DARAH PADA SAPI PERAH (FH)
YANG MENGALAMI INFERTILITAS KARENA KORPUS LUTEUM PERSISTEN

OLEH

DRH. INDAH NORMA TRIANA
DRH. HERRY AGOES HERMADI

LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
Dibiayai oleh: SPP/DPP UNAIR 1992/1994
SK Rektor Universitas Airlangga
Nomor: 4815/PT.03.H/N/1994

RINGKASAN

Judul : Kadar Progesteron Serum Darah Sapi Perah (FH) yang mengalami Infertilitas karena Korpus Luteum Persisten

Ketua Peneliti : Indah Norma Triana

Anggota Peneliti : Herry Agoes Hermadi

Fakultas/Puslit : Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

Sumber Biaya : DPP UNAIR Tahun 1994/1995

Sk.Rektor Nomor : 4815/P.T.03.H/N.1994

Pada umumnya gangguan hormonal yang mempengaruhi reproduksi pada sapi perah betina berpusat pada hormon gonadotropin dari hipofisa anterior yaitu FSH, LH dan hormon ovarium yaitu estrogen dan progesteron. Oleh karena itu, perlulah diketahui siklus birahi sapi betina yang normal sehingga dapat diketahui secara dini adanya gangguan reproduksi, misalnya : sapi betina tersebut mempunyai penyimpangan siklus birahi anestrus (tidak munculnya birahi) sampai ke siklus birahi yang tidak teratur atau bahkan birahi yang terjadi secara terus menerus (Salisbury dkk.,1985).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar progesteron serum darah pada sapi perah yang mengalami korpus luteum persisten (gangguan reproduksi) melalui pemeriksaan sistem RIA dengan membandingkan dengan kadar progesteron sapi perah siklus normal.

Pada penelitian ini digunakan hewan coba sapi perah FH sebanyak 16 ekor induk betina dewasa yang sudah pernah beranak yang dibagi dalam 2 kelompok terdiri dari 8 ekor penderita korpus luteum persisten dan 8 ekor sapi perah yang mempunyai siklus birahi normal untuk diambil darahnya melalui vena jugularis dengan venoject tabung hampa steril sebanyak masing-masing 5 ml darah. Jadwal pengambilan darah pada masing-masing kelompok kontrol dilakukan 3 kali yaitu, pada hari ke 0 (saat estrus), hari ke 14 siklus birahi dan hari ke 21 siklus birahi. Pengambilan darah pada kelompok perlakuan dilakukan 3 kali yaitu pada pengambilan pertama dianggap sebagai hari ke 0 (pengambilan pertama), hari ke 14 setelah pengambilan pertama dan hari ke 21

RINGKASAN

Judul : Kadar Progesteron Serum Darah Sapi Perah (FH) yang mengalami Infertilitas karena Korpus Luteum Persisten

Ketua Peneliti : Indah Norma Triana

Anggota Peneliti : Herry Agoes Hermadi

Fakultas/Puslit : Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

Sumber Biaya : DPP UNAIR Tahun 1994/1995

Sk.Rektor Nomor : 4815/P.T.03.H/N.1994

Pada umumnya gangguan hormonal yang mempengaruhi reproduksi pada sapi perah betina berpusat pada hormon gonadotropin dari hipofisa anterior yaitu FSH, LH dan hormon ovarium yaitu estrogen dan progesteron. Oleh karena itu, perlulah diketahui siklus birahi sapi betina yang normal sehingga dapat diketahui secara dini adanya gangguan reproduksi, misalnya : sapi betina tersebut mempunyai penyimpangan siklus birahi anestrus (tidak munculnya birahi) sampai ke siklus birahi yang tidak teratur atau bahkan birahi yang terjadi secara terus menerus (Salisbury dkk.,1985).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar progesteron serum darah pada sapi perah yang mengalami korpus luteum persisten (gangguan reproduksi) melalui pemeriksaan sistem RIA dengan membandingkan dengan kadar progesteron sapi perah siklus normal.

Pada penelitian ini digunakan hewan coba sapi perah FH sebanyak 16 ekor induk betina dewasa yang sudah pernah beranak yang dibagi dalam 2 kelompok terdiri dari 8 ekor penderita korpus luteum persisten dan 8 ekor sapi perah yang mempunyai siklus birahi normal untuk diambil darahnya melalui vena jugularis dengan venoject tabung hampa steril sebanyak masing-masing 5 ml darah. Jadwal pengambilan darah pada masing-masing kelompok kontrol dilakukan 3 kali yaitu, pada hari ke 0 (saat estrus), hari ke 14 siklus birahi dan hari ke 21 siklus birahi. Pengambilan darah pada kelompok perlakuan dilakukan 3 kali yaitu pada pengambilan pertama dianggap sebagai hari ke 0 (pengambilan pertama), hari ke 14 setelah pengambilan pertama dan hari ke 21

setelah pengambilan ke 2 (hari ke 14). Cara penentuan kadar hormon secara kuantitatif dilakukan dengan tehnik RIA.

Dari hasil penelitian ini ternyata kadar progesteron di dalam serum darah pada kelompok yang mempunyai siklus birahi normal meningkat dari hari ke 0 sampai hari ke 14. Sedangkan kadar progesteron dalam serum darah sapi perah pada hari ke 14 dan ke 21 siklus birahi terjadi penurunan. Untuk kadar progesteron serum darah sapi perah FH yang mengalami birahi pada hari ke 0, hari ke 14 dan hari ke 21 dari hasil analisis statistik menunjukkan perbedaan yang sangat bermakna ($p < 0,01$). Pada pengujian berikut antara kadar progesteron hari ke 0 dengan hari ke 14 siklus birahi dan antara hari ke 14 dengan hari ke 21 siklus birahi tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$).

Berkaitan dengan umur korpus luteum terhadap kadar progesteron yang dihasilkan serum darah sapi perah FH penderita korpus luteum persisten sangat bervariasi dan cenderung bersifat individual. Kadar progesteron sapi perah dengan siklus birahi normal pada hari ke 14 dan kadar progesteron rata-rata penderita korpus luteum persisten, menurut analisis statistik, kedua kondisi tersebut menunjukkan perbedaan kadar progesteron yang sangat bermakna ($p < 0,01$). Kadar progesteron serum darah sapi perah FH penderita korpus luteum persisten pada hari ke 0, hari ke 14 dan hari ke 21 menurut analisis statistik, tidak ada perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$).

Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan kadar progesteron serum darah sapi yang mempunyai estrus normal dengan penderita korpus luteum persisten. Kadar progesteron sapi perah siklus normal pada hari ke 14 lebih tinggi dari pada kadar progesteron penderita korpus luteum persisten, sedangkan kadar progesteron sapi perah penderita korpus luteum persisten pada pengambilan darah pertama (hari ke 0), hari ke 14 dan menurun kembali pada hari ke 21 (saat birahi kembali).

Sebagai saran, perlu ketelitian dalam pengamatan birahi serta kemampuan paramedis untuk menentukan benar atau tidaknya ketepatan diagnosa korpus luteum persisten melalui kepekaan perabaan ovarium secara per rectal.

KATA PENGANTAR

Fuji syukur para Tim Peneliti panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat serta karuniannya kepada staf pengajar yang terlibat di dalam penelitian ini; sehingga dapat terselesaikannya penulisan hasil laporan penelitian yang berjudul " Kadar progesteron serum darah pada sapi perah (FH) yang mengalami infertilitas karena korpus luteum persisten " yang dibiayai oleh DIP SPP - DPP tahun 1994 - 1995.

Pada kesempatan ini Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar - besarnya kepada yang terhormat:

- 1.Rektor Universitas Airlangga Surabaya
- 2.Ketua Lembaga Penelitian Universitas Airlangga
- 3.Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga
- 4.Kepala Laboratorium Kebidanan Fakultas Ked. Hewan Universitas Airlangga, yang telah banyak membantu kami dalam pelaksanaan penelitian ini, serta kepada semua pihak yang baik secara langsung maupun secara tidak langsung telah menyumbangkan tenaga dan pikiran dalam pelaksanaan penelitian.

Kami menyadari bahwa penelitian ini masih memerlukan banyak penyempurnaan, untuk itu peneliti mengharapkan saran dan kritik dari sejawat. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Tim Peneliti

IV

1

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I . PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang Penelitian	1
I.2 Rumusan Masalah	5
I.3 Tujuan Penelitian	6
I.4 Manfaat Penelitian	6
I.5 Hipotesis Penelitian	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	8
II.1 Ternak Sapi Perah	8
II.2 Siklus Reproduksi Sapi Betina.....	9
II.3 Korpus Luteum Periodikum dan Per-	
sisten	11
II.4 Hormon Progesteron	14
BAB III. MATERI DAN METODA	
III.1 Tempat dan Waktu Penelitian	16
III.2 Materi Penelitian	16
III.3 Metode Penelitian	17

III.4 Analisis Data	19
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	28
DAFTAR PUSTAKA	29

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1: Kadar progesteron sapi perah FH yang mengalami birahi normal pada hari ke 0 hari ke 14 dan hari ke 21	20
Tabel 2. Lama (umur) korpus luteum persisten dan kadar rata - rata hormon progesteron nmol/L	23
Tabel 3. Kadar progesteron sapi perah FH yang mengalami siklus birahi normal pada hari ke 14 dan kadar rata - rata penderita korpus luteum persisten	25
Tabel 4. Kadar progesteron sapi perah FH penderita korpus luteum persisten hari ke 0, ke 14 dan hari ke 21	26

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran 1. Analisis terhadap kadar Progesteron serum darah sapi perah FH yang mempunyai siklus estrus normal diambil pada hari ke 0, hari ke 14, dan hari ke 21.	32
Lampiran 2. Analisis terhadap kadar Progesteron serum darah sapi perah FH yang mempunyai siklus normal pada saat estrus hari ke 0 dan hari ke 14.....	33
Lampiran 3. Analisis terhadap kadar Progesteron serum darah sapi perah FH yang mempunyai siklus normal pada saat estrus hari ke 14 dan hari ke 21.....	34
Lampiran 4. Analisis terhadap kadar Progesteron serum darah sapi perah FH yang mempunyai siklus normal pada saat estrus hari ke 0 dan hari ke 21.....	35
Lampiran 5. Analisis terhadap kadar Progesteron serum darah sapi perah FH yang mempunyai siklus normal pada hari ke 14 dengan kadar progesteron rata - rata penderita corpus luteum persisten.....	36
Lampiran 6. Analisis terhadap kadar Progesteron serum darah sapi perah FH yang menderita corpus luteum persisten yang diambil pada hari ke 0, hari ke 14 dan hari ke 21.....	37

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang Penelitian

Penduduk Indonesia pada umumnya sebagaimana besar hidup di pedesaan dengan mata pencaharian sebagai petani, baik sebagai petani pemilik lahan pertanian, maupun sebagai buruh tani. Di samping sebagai petani, mereka biasanya memiliki beberapa ekor ternak, baik sapi, unggas, kambing maupun domba. Pada umumnya usaha peternakan dilakukan sebagai usaha sampingan untuk memanfaatkan luangnya waktu, dan juga merupakan diversifikasi usaha dengan pemanfaatan sumber daya alam yang ada di pedesaan, maupun usaha pemanfaatan hasil limbah pertanian untuk pakan ternak. Kondisi yang demikian ini, meskipun tidak menghasilkan nilai yang besar namun dapat membantu meningkatkan penghasilan para petani peternak dan dapat membantu meningkatkan kesejahteraannya.

Selaras dengan laju pertumbuhan penduduk serta laju pembangunan di Indonesia, maka kebutuhan pangan akan meningkat terus, tidak terkecuali kebutuhan akan protein hewani. Salah satu sektor penting yang diharapkan dapat mendukung pemenuhan kebutuhan pangan tersebut adalah sub sektor peternakan.

Pemerintah Indonesia dalam hal ini Dinas Peternakan Daerah Propinsi Tingkat I Jawa Timur telah siap dengan program-programnya, yaitu berusaha untuk mengembangkan peternakan rakyat di Jawa Timur. Sedangkan pola pengemb-

gan peternakan di Jawa Timur pada PELITA IV telah diprogramkan untuk meningkatkan populasi ternak, meningkatkan pendapatan petani peternak dan mencegah penyakit ternak.

Realisasi program pembangunan peternakan sapi di Jawa Timur pada PELITA IV antara lain, penyebaran bibit sapi perah lokal maupun sapi perah import, perbaikan mutu genetik sapi perah melalui kawin suntik, dan pengembangan ternak melalui BANPRES.

Buna mendukung usaha pengembangan peternakan sapi perah, maka digalakkan usaha-usaha penyediaan hijauan pakan ternak, peningkatan pelayanan Inseminasi Buatan, penyuluhan pemberantasan penyakit dll (Anonimus, 1983).

Untuk meningkatkan populasi dan mutu genetik sapi maka sejak tahun 1973 di Jawa Timur mulai dilaksanakan program Inseminasi Buatan dengan menggunakan mani beku. Pelaksanaan Inseminasi Buatan tampaknya berhasil bila ditinjau dari laporan tahunan yang selalu meningkat jumlah asektor Inseminasi Buatan dari tahun ke tahun. Namun bila ditinjau dari nilai angka konsepsi yang masih rendah dan nilai service perconception yang dicapai masih terlalu tinggi, maka dengan ini program Inseminasi Buatan masih membutuhkan penyempurnaan (Arthur, 1982), mengutip pendapat Walsby yang menyatakan bahwa populasi ternak sapi yang mempunyai nilai service perconception lebih dari 2 (dua) dianggap masih mempunyai masalah infertilitas yang perlu ditangani.

Menurut Hafez (1980), infertilitas yang bersifat sementara dapat didefinisikan sebagai kegagalan dalam

menghasilkan keturunan yang hidup dan sehat dalam kurun waktu tertentu, yang bersifat spesifik untuk tiap species hewan dan kondisi tersebut dapat mempunyai peluang untuk ditangani. Secara garis besar, kemajiran pada sapi betina dapat disebabkan oleh banyak faktor. Faktor lingkungan, makanan dan faktor hormonal, merupakan salah satu penyebab yang paling penting, karena dapat mengakibatkan gangguan reproduksi pada sapi perah (Toelihere,1982).

Pemeriksaan ovarium melalui eksplorasi rektal dianggap cara yang paling baik dan praktis untuk mendiagnose kasus infertilitas sebagai akibat gangguan hormonal. Pada sapi gangguan tersebut dapat ditentukan dengan pemeriksaan alat-alat reproduksi melalui eksplorasi rektal antara lain adalah hipofungsi ovarium, kista ovarium dan korpus luteum persisten.

Pada umumnya sapi akan menunjukkan gejala-gejala birahi antara 18-24 hari atau rata-rata 21 hari, namun pada sapi yang setelah melahirkan gejala-gejala birahi tersebut dapat memanjang sampai 48 hari (Hafez,1980). 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 dkk,1978).

Penyebab terjadinya hipofungsi ovarium lebih dari 60 hari setelah melahirkan pada sapi betina dikarenakan adanya suatu gangguan hormonal, sehingga terjadi keterlambatan rangsangan umpan balik negatif hormon progester-

on terhadap pengeluaran Folikel Stimulating Hormon (FSH) dan Luteinizing Hormon (LH) oleh hipofisa anterior.

Hormon progesteron dalam fungsinya menjaga berlangsungnya kebuntingan, dilain pihak juga digunakan untuk pengobatan sapi-sapi yang mengalami hipofungsi berkepanjangan setelah melahirkan, dengan memacu mekanisme pengeluaran sistim timbal balik negatif pada hipotalamus (Mahaputra dan Pranoto,1989).

Infertilitas pada sapi betina karena hipofungsi ovarium juga mendapat perhatian beberapa peneliti. Salisbury dkk (1978) mengutip Triberger dan Fincher, mendapatkan kasus hipofungsi ovarium sebanyak 3,6 % sedangkan dari Brian adanya kasus gangguan hormonal karena korpus luteum persisten sebanyak 3 %.

Pada kasus korpus luteum persisten biasanya secara klinis hewan menunjukkan gejala anestrus, yaitu suatu keadaan pada hewan betina tidak menunjukkan birahi secara klinis dalam waktu yang cukup lama, dan pada permukaan alat kelamin ovarium terdapat korpus luteum yang inaktif (Morrow,1986). Gambaran serum darah terhadap kadar progesteron dapat menentukan kondisi hewan tersebut dalam keadaan infertil, normal, birahi dan keadaan kebuntingan (Mahaputra,1992). Berdasarkan gambaran tersebut, peneliti ingin mengetahui seberapa besar kadar progesteron dalam serum darah yang dihasilkan oleh ovarium karena adanya korpus luteum persisten.

I.2. Rumusan Masalah :

Dalam rangka membantu pemerintah untuk dapat meningkatkan penyediaan protein hewani melalui peningkatan populasi hewan ternak serta mengatasi kejadian infertilitas pada ternak khususnya pada sapi perah, maka dapat dilakukan suatu usaha pencegahan dini melalui ketepatan diagnosa penyebab kasus-kasus reproduksi yang ada. Salah satu penyebab terjadinya infertilitas adalah kesalahan manajemen dan kurangnya ketrampilan para peternak untuk mengetahui adanya gangguan pada hewan ternak yang dimilikinya. Adapun diantara beberapa kasus infertilitas yang sering dijumpai adalah korpus luteum persisten yang ditandai dengan tidak munculnya birahi secara berkepanjangan (anestrus). Untuk mendiagnosa kejadian anestrus secara dini dapat dilakukan pengukuran kadar progesteron serum darah hewan sapi perah penderita dengan membandingkan dengan kadar progesteron sapi perah yang mempunyai siklus birahi normal. Apabila kadar progesteron pada sapi yang mempunyai kasus korpus luteum persisten segera diketahui, maka penanggulangan terhadap sapi penderita tersebut akan lebih mudah untuk mengatasinya.

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut :

Bagaimanakah profil progesteron serum darah pada sapi perah yang mengalami korpus luteum persisten dengan membandingkan kadar progesteron pada sapi perah yang mempunyai siklus birahi yang normal.

I.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar progesteron serum darah pada sapi perah yang mengalami korpus luteum persisten (gangguan reproduksi) melalui pemeriksaan tehnik RIA (Radio Immuno Essay) dengan membandingkan kadar progesteron sapi perah yang mempunyai siklus yang normal, agar dapat diketahui secara dini tentang adanya gangguan reproduksi, sehingga sapi-sapi penderita segera dapat diketahui apakah penyebab gangguan pada sapi perah tersebut dan beberapa alternatif untuk penanggulangannya sehingga dapat dilakukan secara dini pula.

I.4. Manfaat Penelitian.

Membantu peternak sapi perah dalam penanganan infertilitas karena gangguan reproduksi khususnya disebabkan karena adanya korpus luteum persisten agar diperoleh hasil yang maksimal. Dalam upaya membantu pemerintah menangani kasus reproduksi pada ternak, sekaligus pemecahan masalah ini tidak lepas kaitannya dengan manajemen peternak sapi perah rakyat yang bertujuan untuk meningkatkan populasi ternak.

I.5. Hipotesis Penelitian

Terdapat perbedaan kadar progesteron serum darah pada sapi yang mempunyai siklus birahi normal (kelompok

kontrol) dan sapi perah yang mengalami infertilitas karena korpus luteum persisten (kelompok perlakuan).

BAB II.

TINJAUAN PUSTAKA.

II.1. Ternak Sapi Perah

Sapi perah termasuk termasuk famili Bovidae atau ternak ruminansia bertanduk seperti kerbau dan kambing. Manfaat utama dari pemeliharaan sapi perah di Indonesia untuk diambil produksi susunya, Oleh karena itu pengembangan atau segi reproduksi untuk menghasilkan anak di suatu peternakan sangatlah memegang peranan penting (Toelihere, 1979).

Pengembangan sapi perah di Indonesia merupakan bagian dari pembangunan subsektor peternakan dalam rangka memenuhi kebutuhan susu yang semakin meningkat akibat pertambahan penduduk dan peningkatan kesejahteraan rakyat, maka perlu diusahakan pengembangan sapi perah yang mengarah pada peningkatan reproduktifitas dan penanganan penyakit-penyakit secara mantap dan terpadu. (Anonymous, 1985). Rendahnya tingkat reproduktifitas dapat disebabkan oleh bermacam macam gangguan seperti penyakit infeksi, gangguan hormonal dan faktor makanan.

Ovarium merupakan alat reproduksi hewan betina yang berfungsi menghasilkan sel telur serta hormon - hormon kelamin. Aktifitas ovarium dalam melaksanakan fungsi reproduksi sangat dipengaruhi oleh hormon - hormon gonadotropin yang dihasilkan oleh hipophisa (Salisbury, 1978).

Pada umumnya gangguan hormonal yang mempengaruhi reproduksi pada sapi perah betina berpusat pada hormon

gonadotropin dari hipophisa anterior yaitu FSH, LTH, LH, dan hormon ovarium yaitu estrogen dan progesteron. Oleh karena itu, perlulah dipantau siklus birahi sapi betina yang normal sehingga dapat diketahui secara dini adanya gangguan reproduksi, misalnya sapi betina tersebut mempunyai penyimpangan siklus birahi anestrus (tidak munculnya birahi) sampai kesiklus birahi yang tidak teratur atau bahkan birahi yang terjadi secara terus menerus (Salisbury dkk, 1985).

Dari sekian banyak penyakit yang selalu mengancam kesehatan ternak, gangguan reproduksilah yang paling sering dijumpai. Dari segi ekonomi penyakit reproduksi perlulah diprioritaskan penanganannya, karena kondisi tersebut dapat berkelanjutan menjadi rendahnya produktivitas, dan dapat berakibat menurunnya populasi ternak (Anonymous, 1986).

II.2. Siklus Reproduksi Sapi Betina.

Siklus reproduksi adalah rangkaian kejadian biologis hewan betina yang telah mencapai kedewasaan kelamin sejak hewan tersebut melahirkan sampai hewan tersebut melahirkan kembali. Menurut Hardjoprano (1984), dalam satu siklus reproduksi dibagi dalam tiga fase yaitu : a) Fase pregraviditas meliputi proses birahi, Ovulasi, kopulasi dan fertilisasi. b) Fase graviditas meliputi proses implantasi dan kemudian diikuti dengan kebuntingan. c) Fase postgraviditas meliputi proses pengeluaran fetus, pengeluaran secundinae dan laktasi.

Pubertas dapat didefinisikan sebagai umur atau waktu di mana organ organ reproduksi mulai berfungsi dan proses perkembangbiakan dapat terjadi (Toelihere, 1981). Pada hewan betina pubertas dicerminkan oleh terjadinya birahi dan ovulasi pertama. Timbulnya birahi disebabkan oleh interaksi antara hormon yang dihasilkan oleh hipotalamus, kelenjar hipofisa dan ovarium (Foley dkk,1973), di mana terjadi perubahan fisiologi hipotalamus yang pada saat itu telah mampu menghasilkan releasing hormon yang dapat mendorong kelenjar adenohypofisa untuk menghasilkan hormon - hormon gonadotropin.

Siklus birahi adalah jarak antara satu birahi dengan birahi berikutnya (Sorensen,1979). Sedangkan interval antara birahi dan ovulasi pada setiap individu dan species berbeda - beda, pada sapi dan kambing berkisar antara 24 - 30 jam. Gejala birahi yang nampak pada sapi betina adalah nafsu makan menurun, gelisah, menaiki sapi betina yang lain dan bersedia bila dinaiki pejantan serta pengeluaran cairan jernih berlendir dari alat kelamin. Keadaan selaput lendir vulva terlihat merah dan membengkak serta ekornya diangkat ke samping. Lama siklus birahi pada sapi perah tampaknya berbeda - beda berkisar antara 17 - 25 hari, dengan rata - rata 21 hari (Hafez, 1987; Peters and Ball,1986). Bila ditinjau dari segi aktivitas ovarium, maka siklus birahi dapat dibagi dalam dua fase yaitu fase folikuler dan fase luteal (Hardjopra nyoto,1984). Pada fase folikuler dibagi dalam fase proestrus dan fase estrus. Fase Luteal terdiri dari fase

metestrus dan diestrus.

Rendahnya tingkat reproduktivitas dapat terjadi karena faktor infeksius pada alat kelamin betina, tetapi juga dapat disebabkan karena faktor lain yang bukan faktor infeksius yaitu gangguan fungsi hormonal (Hardjopranojo dkk, 1993)

II.3. Korpus Luteum Periodikum dan Persisten

Korpus luteum Periodikum, adalah korpus luteum yang terbentuk pada permukaan ovarium secara normal dalam satu siklus birahi pada sapi betina tanpa diikuti proses kebuntingan, karena pada proses kebuntingan korpus luteum periodikum akan berubah menjadi korpus graviditatum dan akan dipertahankan sampai akhir kebuntingan (Toelihere, 1989). Setelah terjadi ovulasi pada hewan betina permukaan ovariumnya akan terbentuk cekungan bekas folikel, cekungan tersebut akan terakumulasi dengan darah yang disebut sebagai korpus haemoragikum, selanjutnya akan tumbuh sel-sel baru yang berwarna kuning yang disebut korpus luteum yang terbentuk pada hari ke 5 - 6 setelah ovulasi (Partodihardjo, 1980). Pada sapi ukuran korpus luteum yang terbesar pada 7 - 17 hari periode birahi dengan bentuk bervariasi (Noakes, 1986). Pada sapi korpus luteum dibutuhkan untuk mempertahankan proses kebuntingan karena menghasilkan hormon progesteron yang disekresikan oleh sel luteinnya (Hafez, 1980). Selain menghasilkan progesteron korpus luteum juga menghasilkan

hormon relaksin yang berfungsi sebagai dilatasi servik pada saat partus (Donald,1980; Toelihere,1985).

Kopus Luteum Persisten adalah korpus luteum yang terjadi karena adanya patologi alat kelamin atau adanya peradangan yang kronis pada alat kelamin betina terutama dalam saluran uterus (Hardjopranto dkk,1993). Pada sapi penderita korpus luteum persisten juga sering dijumpai gejala anestrus yang berarti tidak menunjukkan gejala - gejala birahi, karena tidak dihasilkan estrogen oleh folikel - folikel ovarium atau estrogen yang dihasilkan tidak cukup untuk merangsang susunan syaraf pusat untuk terjadinya proses birahi. Rendahnya sekresi estrogen tersebut karena tidak dihasilkan FSH dan LH yang cukup untuk pertumbuhan folikel - folikel di dalam permukaan ovarium (Cole dan Cupps,1969).

Secara fisiologis sapi perah setelah beranak tidak memperlihatkan birahi dalam periode tertentu karena masa involusi uteri. Interval antara partus sampai terjadinya estrus kembali setelah partus rata - rata 70 hari (Salisbury dkk,1985). Pada umumnya sapi dikawinkan kembali setelah partus 60 hari karena uterus sudah dianggap normal (Toelihere,1981). Akibat gangguan keseimbangan hormonal disertai peningkatan produksi, sering ditemukan korpus luteum persisten, sehingga anestrus pasca lahir diperpanjang (Donald,1980). Kerugian akibat kondisi korpus luteum persisten seperti ini biasanya sapi tidak menjadi bunting kembali selama 117 - 125 hari (Wilth bank yang dikutip oleh Salisbury,1985).

Korpus luteum persisten pada sapi perah dapat di diagnosa dengan sejarah klinis, dan perlunya diperiksa secara rektal serta pemeriksaan analisa hormonal melalui tehnik RIA maupun Elissa. Analisis kadar hormon progesteron baik pada serum darah maupun pada susu dapat membantu memberikan kepastian diagnosa awal sebelum pengobatan, untuk mengetahui struktur korpus luteum yang sebenarnya (Gunzler dkk, 1980). Korpus luteum penderita biasanya mempunyai struktur tunggal dengan ukuran yang lebih besar dari ukuran korpus luteum normal, biasanya permukaan korpus luteum tersebut konkaf karena pernah terjadi ovulasi (Robert, 1971). Pada kasus korpus luteum persisten regresi secara periodik tidak terjadi akibatnya siklus estrus terganggu ditandai dengan anestrus, hal ini disebabkan karena progesteron terus disekresikan sehingga konsentrasinya tinggi dalam plasma darah sebaliknya konsentrasi hormon FSH dan LH sangatlah rendah oleh karena itu tidak terjadi pertumbuhan folikel lebih lanjut (Kesler dan Garverick, 1982). Kejadian korpus luteum persisten berhubungan dengan produksi susu dan hal ini sering terjadi pada sapi perah post partum kira - kira 2 - 3 bulan dalam keadaan berproduksi susu yang tinggi (Kesler dan Garverick, 1982). Mengenai efek penyebab hubungan antara produksi susu dengan korpus luteum persisten tidak diketahui dengan pasti (Kesler dan Garverick, 1975). David dkk (1984), mengatakan bahwa pemberian pakan yang berprotein tinggi bertujuan untuk meningkatkan produksi susu

dapat memberikan peluang terjadinya anestrus karena sistik corpus luteum yang lebih lanjut menyebabkan terjadinya anestrus.

II.4. Hormon Progesteron

Hormon progesteron ini disekresi oleh sel - sel korpus luteum, di mana progesteron tergolong grup steroid yang terdiri dari 21 atom karbon dengan struktur kimia (Pregna-4-en-3 β :20-dione). Kadar tertinggi hormon progesteron pada sapi perah yang mengalami siklus normal berkisar 5ng/ml (Partodiharjo,1980). Pada sapi yang bunting hormon progesteron juga diproduksi oleh plasenta foetalis, sedangkan tugas hormon progesteron adalah menjaga kebuntingan (Hafez,1980). Konsentrasi hormon progesteron akan tetap rendah pada fase folikuler atau pada permulaan siklus birahi (Humprey dkk,1983). Pada sapi yang mempunyai siklus birahi yang normal kadar progesteron akan meningkat mulai hari ke 4 dan mencapai puncaknya pada hari ke 8 sampai hari ke 17 (Peters and Ball,1986). Korpus luteum mulai regresi pada hari ke 3 - hari ke 4 sebelum birahi, disusul dengan meningkatnya hormon LH, hal ini disebabkan karena meningkatnya hormon estrogen di dalam darah. Perubahan kadar progesteron tersebut terjadi pada fase luteal, hal ini berhubungan dengan peningkatan hormon FSH dari hipofisa anterior (Toelihere,1981). Senyawa -senyawa progesteron memiliki aksi yang bervariasi terhadap organ reproduksi hewan betina.

Progesteron sering menghambat pergerakan uterus

pada sapi perah yang bunting sehingga tidak terjadi abortus.

Progesteron merupakan hormon steroid yang diproduksi oleh ovarium dan placenta. Sejumlah besar progesteron yang dihasilkan pada akhirnya akan masuk kedalam sirkulasi darah, sehingga wajar bila hormon progesteron juga dijumpai di dalam darah dan air susu (Heath,1982).

Cara penentuan kadar hormon progesteron secara kuantitatif dapat dilakukan dengan tehnik, Radioimmunoassay maupun dengan tehnik Elissa (Mahaputra,1992).

BAB III

MATERI DAN METODA

III.1. Tempat dan waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di Laboratorium Ilmu Kebidanan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya sebagai tempat pemeriksaan kadar hormon progesteron dalam serum darah. Sedangkan pengambilan sampel penelitian dilakukan di wilayah kerja Koperasi Sapi perah Harum di Surabaya.

Waktu penelitian 4 bulan, yaitu mulai tanggal 10 Juli sampai 10 Nopember 1994.

III.2. Materi Penelitian

Materi dan bahan - bahan yang dipakai dalam penelitian ini adalah; Sapi perah jenis FH (Friesian Holstain) sebanyak 16 ekor betina terdiri dari 8 ekor penderita korpus luteum persisten dan 8 ekor sapi perah yang mempunyai siklus birahi normal untuk diambil darahnya melalui vena jugularis. Alkohol sebagai antiseptik saat pengambilan darah, 125 I-P4 sebagai label dalam RIA, Anti body progesteron dalam tabung prophylen, sampel serum darah penderita 5 ml dan vaselin alba untuk pelicin pada saat pemeriksaan ovarium secara rectal palpasi dan aquabidest steril untuk bahan pencuci.

Feralatan yang dibutuhkan meliputi; tabung venoject, lidi penusuk steril, alat pemusing, gloves untuk explora-

si rectal, Eppendorf Varipette 4710, Eppendorf Repeater 4780, rak tabung, kertas hisap dan Gamma Counter (Mini - Assay type 6 - 20, Mini Instrumen).

III.3. Metoda Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan hewan coba sapi perah jenis FH (Friesian Holstain) sebanyak 16 ekor di beberapa tempat di wilayah kerja Koperasi Susu sapi perah Harum Surabaya, yang telah diketahui status reproduksinya dengan jalan pemeriksaan rectal dan riwayat hewan dari recording serta informasi peternak. 8 ekor penderita Karpus luteum persisten sebagai hewan percobaan (kelompok perlakuan) sebanyak 8 ekor sapi perah betina yang mempunyai siklus birahi yang normal sebagai kelompok kontrol (pembeding) terhadap masing - masing kadar progesteron serum darah yang diperiksa. Dalam pemilihan hewan percobaan pada masing - masing kelompok dilakukan pemberian nomor identifikasi dari nomor 1 sampai 8.

Diambil darah vena pada masing masing kelompok perlakuan dan kelompok kontrol pada vena jugularis dengan venoject tabung hampa steril sebanyak masing - masing 5 ml darah. Jadwal pengambilan darah pada masing - masing kelompok kontrol dilakukan tiga kali yaitu, pada hari ke 0 (pada saat estrus), hari ke 14 siklus birahi dan hari ke 21 siklus birahi. Pengambilan darah pada kelompok perlakuan dilakukan tiga kali yaitu, pada pengambilan pertama dianggap sebagai hari ke 0 (pengambilan pertama), hari ke 14 setelah pengambilan pertama dan hari ke 21

setelah pengambilan ke 2 (Hari ke 14)

Tehnik untuk mengeluarkan serum darah dalam tabung dilakukan pemusingan dengan 3000 rpm selama 5 menit atau dilakukan penusukkan dengan lidi steril pada sisi tabung yang berisi darah, maka serum darah akan diperoleh kemudian sebagai sampel untuk pemeriksaan terhadap kadar progesteronnya melalui tehnik RIA (Radio immuno assay).

Cara penentuan kadar hormon secara kuantitatif dilakukan dengan tehnik RIA sitem fase padat, dimana 125 I-P4 sebagai label (DPC USA). Tabung prophylene berukuran 70 X 12 mm yang sudah dilapisi antibodi progesteron di dalamnya dipakai dalam assay menurut protokol yang dibuat. Binding (NSB) masing - masing tanpa anti bodi, maximum binding atau binding (MB/Bo), standart atau calibrator 0 - 63.6 nmol/L. Quality control pada kadar tinggi (Qc-h), Quality control kadar rendah (Qc-l), sampel yang akan diukur dan kembali diisi dengan tabung Qc-h, Qc-l dan MB. Semua tabung assay dibuat dengan duplikat ke dalam tabung yang sudah dilabel sesuai dengan protokol yang diberikan standart, sampel serum dan quality control masing - masing sebanyak 100 ul diambil dengan pipet berskala 10 - 1000 ul (Eppendorf Varipette 4710). Selanjutnya 1000 ul larutan tracer 125 I-P4 dimasukkan kedalam semua tabung assay dengan memakai pipet yang berskala 10 - 750 ul (Ependrof Repeater 4780). Setelah dilakukan pengocokan selama 5 - 10 detik di atas pengocok listrik (Ika werk, VF2), kemudian semua assay dibiarkan

pada suhu kamar minimum 3 jam. Setelah waktu ini terlewatkan semua cairan di dalam tabung assay dibuang dengan cara membalikkan permukaan tabung ke dalam penampungan sampah radio aktif. Selanjutnya tabung - tabung assay itu dibiarkan terbalik di atas kertas hisap selama 5 menit untuk memberikan kesempatan tracer bebas keluar dari tabung assay. Peneraan kadar hormon dilakukan dengan memasukkan masing - masing tabung assay selama 1 menit ke dalam Gamma - counter (Anonimous,1984). Kadar hormon progesteron disajikan dalam satuan nmol/L.

III. 4 Analisis Data

Untuk mengetahui perbedaan kadar hormon progesteron dalam serum darah kelompok siklus normal dan kelompok korpus luteum persisten, data yang diperoleh ditabulasikan sesuai dengan variable yang diukur.

Untuk data peneraan kadar hormon progesteron pada hari ke 0, hari ke 14 dan hari ke 21 siklus birahi normal dan penderita korpus luteum persisten dianalisis dengan analysis of variance bila terjadi perbedaan yang bermakna dilanjutkan dengan uji BNP (Subiyakto, 1992).

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dilaksanakan mengenai kadar progesteron serum darah pada sapi perah (FH) yang mengalami infertilitas karena korpus luteum persisten dapat di lihat pada tabel - tabel yang disajikan dibawah ini:

Tabel 1.

Kadar progesteron sapi perah FH yang mengalami siklus birahi normal pada hari ke 0, hari ke 14 dan hari ke 21

Kadar progesteron siklus normal	nMol/L
Hari ke 0	0.86 ± 0.41
Hari ke 14	17.41 ± 2.82
Hari ke 21	0.65 ± 0.79
Peningkatan Kadar Hari ke 0 - ke 14	16.55 ± 2.98
Penurunan kadar Hari ke 14 - ke 21	16.86 ± 3.15

Kadar hormon progesteron di dalam serum darah pada kelompok yang mempunyai siklus birahi normal meningkat dari hari ke 0 (estrus) sampai hari ke 14 dengan rata-rata $16,55 \pm 2.98$ nMol/L, dimana kadar hormon progesteron rata-rata pada saat birahi $0,86 \pm 0.41$ nMol/L dan pada hari ke 14 siklus birahi sebesar $17,41 \pm 2.82$ nMol/L. Peningkatan hormon progesteron di dalam serum darah, sejalan dengan fungsi ovarium pada saat estrus akan diikuti dengan pecahnya folikel pada saat ovulasi. Pecahnya folikel ini, sel - sel granulosa, sel - sel teka interna dan eksterna akan mengalami luteinisasi dibawah

pengaruh hormon LH dan LTH yang dihasilkan oleh hipofisa anterior (Hardjopranto,1984) dan Korpus luteum yang mulai terbentuk akan menghasilkan hormon progesteron.

Berikut penurunan kadar hormon progesteron dari hari ke 14 sampai dengan hari ke 21 siklus birahi normal dapat dilihat pada tabel 1. Dijumpai penurunan kadar hormon progesteron di dalam serum darah sapi perah pada hari ke 14 siklus birahi sampai hari ke 21 siklus birahi (estrus kembali) rata - rata sebesar 16.86 ± 3.15 nMol/L. Dimana kadar hormon rata - rata pada hari ke 14 sebesar 17.41 ± 2.82 n Mol/L dan hari ke 21 sebesar $0.65 \pm 0,79$ nMol/L. Kejadian di atas adalah normal, sebab terjadinya penurunan kadar progesteron disebabkan karena hewan tidak hanting dan tidak ada korpus luteum yang dipertahankan. Korpus luteum yang tidak dipertahankan tersebut akan mereresi dengan bantuan hormon prostaglandin $F_2 \alpha$ yang dihasilkan oleh endometrium. Biasanya korpus luteum akan mereresi pada hari ke 3 - 4 sebelum birahi (Peters dan Sali,1984) dan mulailah pertumbuhan folikel pada fase folikuler (Hardjopranto,1984).

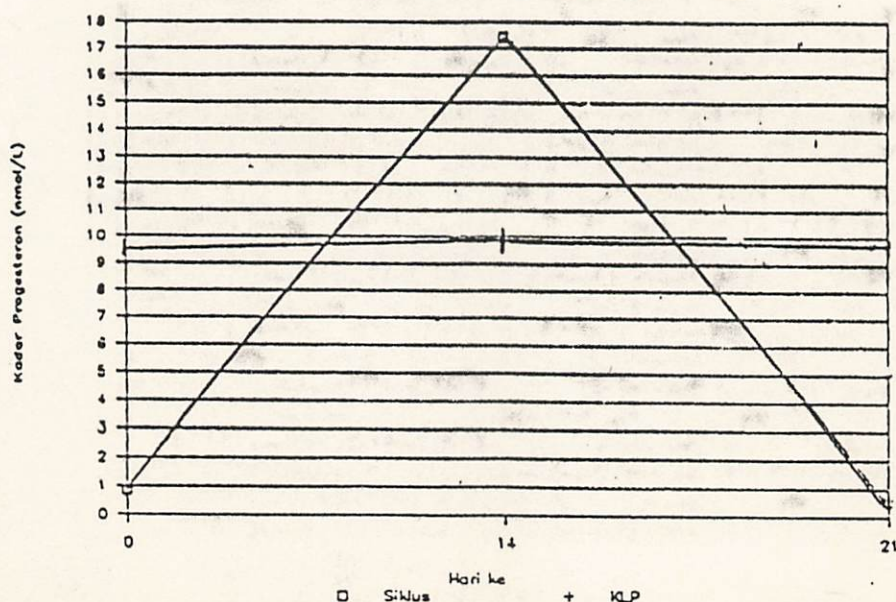
Kadar progesteron serum darah sapi perah FH yang mengalami siklus birahi normal pada hari ke 0, hari ke 14 dan hari ke 21 menunjukkan berturut - turut 0.86 ± 0.41 nMol/L, 17.41 ± 2.82 dan 0.65 ± 0.79 nMol/L. Dari hasil analisis statistik menunjukkan perbedaan yang sangat bermakna $p < 0.01$ antara kadar hormon progesteron siklus birahi normal hari ke 0, hari ke 14 dan hari ke 21 (lihat lampiran 1). Pada pengujian berikut antara kadar hormon

progesteron hari ke 0 dengan hari ke 14 siklus birahi dan antara hari ke 14 dengan hari ke 21 siklus birahi normal menunjukkan perbedaan yang sangat bermakna $p < 0.01$ (Lampiran 2 dan lampiran 3). Sedangkan kadar progesteron antara hari ke 0 dan hari ke 21 tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna $p > 0.05$ (lihat lampiran 4). Humphrey dkk., (1983) menyatakan bahwa, regresi korpus luteum oleh prostaglandin F 2 alfa yang dihasilkan oleh endometrium terus mengakibatkan turunnya konsentrasi hormon progesteron. Pada saat gejala birahi itu muncul kadar progesteron dapat mencapai kadar yang terendah yaitu 0 nMol/L (Saifex, 1987).

Dari data mengenai kadar progesteron serum darah pada sapi perah FH yang mempunyai siklus birahi normal dan kadar progesteron penderita korpus luteum persisten, selanjutnya dapat dibuat profil progesteron pada gambar berikut.

Gambar 1

Kadar Progesteron Siklus dan KLP



Pada gambar 1 di atas menunjukkan suatu perbedaan kurva kadar hormon progesteron serum darah sapi perah yang mempunyai siklus normal dengan dimulai pada hari ke 0 (saat birahi) kadar progesteron akan meningkat dan mencapai puncaknya pada hari ke 14 dan menurun tajam pada hari ke 21 siklus birahi, dan pada saat ini pula birahi berikutnya terjadi. Kadar progesteron serum pada kasus korpus luteum persisten menunjukkan kurva yang mendatar saat pemeriksaan kadar progesteron hari ke 0, hari ke 14 dan hari ke 21. Perbedaan kadar puncak hormon progesteron serum darah siklus birahi normal (pada hari ke 14) dan penderita corpus luteum persisten dapat dilihat pada tabel 5.

Berkaitan dengan umur korpus luteum terhadap kadar hormon progesteron yang dihasilkan dapat dilihat pada tabel 4 berikut di bawah ini.

Tabel 2.

Lama (umur) korpus luteum persisten dan kadar rata - rata hormon progesteron (nMol/L)

No sapi	Umur KLP (Bulan)	Kadar progesteron rata-rata nMol/L
1.	4	15.56
2.	6	5.00
3.	3	14.00
4.	7	8.70
5.	7	8.40
6.	3.5	4.13
7.	5	12.43
8.	3	10.56

Pada tabel 4 di atas menunjukkan kadar progesteron serum darah sapi perah penderita korpus luteum persisten sangat bervariasi dan kecenderungan bersifat individual. Dari data diperoleh bahwa rata - rata sapi yang digunakan dalam penelitian ini pernah beranak 2 - 3 kali dan pada penderita korpus luteum persisten diikuti pada catatan peternak menunjukkan laktasi 3 - 7 bulan setelah melahirkannya. Pada sapi perah penderita korpus luteum persisten sebagai contoh dengan nomor sapi 3, nomor 6 dan sapi nomor 8 dengan umur yang relatif sama, tetapi mempunyai kadar hormon progesteron yang berbeda yaitu masing-masing 14 nMol/L, 4,13 nMol/L dan 10.56 nMol/L. Partodihardjo (1980), mengatakan bahwa besar ukuran korpus luteum sangatlah berpengaruh terhadap jumlah hormon progesteron yang dihasilkan. Setiap 1 gram korpus luteum mengandung kurang lebih 90 mikrogram hormon progesteron, sehingga wajar dalam penelitian ini hasil kadar progesteron yang tertera sangatlah bervariasi karena perkembangan korpus luteum masing - masing hewan tidaklah sama. Idealnya dalam penelitian seperti ini perkembangan korpus luteum persisten harus diikuti sejak pertama gejala timbul yaitu tidak munculnya gejala birahi setelah melahirkan dan diukur kadar progesteron dalam kurun waktu yang terjadi, namun dalam kenyataannya dilapangan memerlukan biaya yang cukup besar mengingat keterbatasan dana dan waktu dalam penelitian ini. Disamping itu dalam penelitian ini tidak ditentukan masalah status riwayat produksi dan reproduksi sebelumnya karena seringnya berpindah pemilik.

Pencapaian kadar hormon progesteron tertinggi pada siklus birahi normal sapi, terjadi pada hari ke 14 siklus birahi (Mahaputra,1994), tetapi pada penderita korpus luteum persisten ada kecenderungan untuk terus menghasilkan hormon progesteron dalam waktu yang cukup lama (Hardjopranto dkk,1993).

Untuk mengetahui tingkat perbedaan kadar hormon pada saat munculnya birahi dan penderita korpus luteum dapat diuraikan pada tabel berikut.

Tabel 3.

Kadar progesteron sapi perah FH yang mengalami siklus birahi normal pada hari ke 14 dan kadar progesteron rata rata penderita korpus luteum persisten

Kadar progesteron	nMol/L
Hari ke 14 siklus birahi normal	17.41 ± 2.82
Rata-rata penderita CLP	9.85 ± 4.09

Kadar progesteron sapi perah dengan siklus birahi yang normal pada hari ke 14 dan kadar progesteron rata - rata penderita korpus luteum persisten berturut turut adalah 17.41 ± 2.82 nMol/L dan 9.85 ± 4.09 nMol/L. Dari analisis statistik, kedua kondisi tersebut menunjukkan perbedaan kadar progesteron yang sangat bermakna $p < 0.01$ (lihat lampiran 5). (Mahaputra,1994), menyatakan bahwa ada kecenderungan terjadi sedikit perbedaan kadar progesteron antara penderita korpus luteum persisten dengan kadar progesteron siklus normal, hal ini disebabkan

kan karena korpus luteum periodikum sapi perah mampu menghasilkan kadar progesteron serum darah tertinggi sampai 15 - 17 nMol/L. Sedangkan kemampuan korpus luteum persisten di dalam menghasilkan progesteron masih dibawah kemampuan korpus luteum periodikum.

Analisa data mengenai perbedaan kadar progesteron sapi perah penderita korpus luteum persisten hari ke 0, hari ke 14 dan hari ke 21 dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.

Kadar progesteron sapi perah FH penderita korpus luteum persisten hari ke 0, hari ke 14 dan hari ke 21

Kadar progesteron penderita KLP	nMol/L
Hari ke 0	9.51 ± 4.02
Hari ke 14	9.87 ± 4.38
Hari ke 21	9.72 ± 3.97

Kadar progesteron serum darah sapi perah FH penderita korpus luteum persisten pada hari ke 0, hari ke 14 dan hari ke 21 berturut - turut adalah 9.51 ± 4.02 nMol/L, 9.87 ± 4.38 nMol/L dan 9.72 ± 3.97 nMol/L. Dari analisis statistik, tidak ada perbedaan yang bermakna $p > 0.05$ (lihat lampiran 6) mengenai kadar progesteron serum darah pada penderita korpus luteum persisten pada pengambilan darah pertama (hari ke 0), hari ke 14 dan hari ke 21. Sesuai dengan pendapat Hardjopranjoto dkk (1993), bahwa korpus luteum akan tetap dipertahankan jika bahan luteo-

litik (prostaglandin) yang dihasilkan oleh endometrium uterus jumlahnya kurang untuk melisiskan korpus luteum persisten untuk kembali kesiklus yang normal. Pada kasus korpus luteum persisten kecenderungan kadar hormon progesteron tetap dipertahankan (Peters and Ball, 1986).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1. Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian tentang kadar progesteron serum darah pada sapi perah (FH) yang mengalami infertilitas karena korpus luteum persisten, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara kadar progesteron siklus birahi normal dengan penderita korpus luteum persisten, adapun uraian kesimpulan tersebut adalah sebagai berikut.

1. Kadar progesteron serum darah sapi perah jenis FH yang mengalami siklus normal pada hari ke 14 lebih tinggi dari pada kadar progesteron penderita korpus luteum persisten.
2. Kadar progesteron sapi perah penderita korpus luteum persisten pada pengambilan darah pertama (hari ke 0), hari ke 14 dan hari ke 21 tidak berbeda (konstan).
3. Kadar progesteron pada saat estrus (birahi) pada hari ke 0 meningkat sampai hari ke 14 dan menurun kembali hari ke 21 (saat birahi kembali).

V.2. Saran

Diperlukan ketelitian dalam pengamatan birahi serta kemampuan paramedis untuk menentukan benar atau tidaknya ketepatan diagnosa korpus luteum persisten melalui kepekaan perabaan ovarium secara per rectal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 1984. Laporan khusus pengelolaan reproduksi 1983 - 1984. Direktorat Bina Produksi Peternakan. Direktorat Jendral Pertanian Departemen Pertanian. Jakarta. Hal 1 - 2 .
- Anonimous. 1985. Swadaya Peternakan Indonesia. Majalah komunikasi atau informasi Profesi dan koperasi No 2 dan no 3 Maret - april.
- Anonimous. 1986. Swadaya Peternakan Indonesia. Majalah Komunikasi atau informasi profesi dan Koperasi no 19 Juli - Agustus.
- Anonimous. 1993. Mari membangun dan meyempurnakan kandang sapi perah kita masing - masing serta memberikan makan sebaik - baiknya, agar sapi kita sehat dan reproduksinya selalu meningkat. Departemen Pertanian.
- Arthur G H, D E Noakes and H. Pearson 1982. Veterinary Reproduction and obstetric 5 th ed. The english Language Book Society and Balliere Tindall. London.
- Cole, R H. and Cupps, P T. 1969. Reproduction in Domestic Animals. 6 th ed. Academic Press. New York. San Fransisco, London.p:17-39.
- Donald M C, L E. 1980. Veterinary Endocrinology and Reproduction 3 rd ed. Lea and Febiger. Philadelphia. P. 304 - 307.
- Foley, C R. D, L Bath, V P Dickinson and A H Tucker. 1973. Dairy Cattle Principle, Practice, Problem and Profit Lea and Febiger. Philadelphia p 318, 349 - 351.
- Ganzler, D and Schallenberger, E. 1980. The treatment of ovarian cyst in cattle with Prostaglandins. Possibilities and limitation. Acta Vet. Scand Suppl. 77. 327 - 341.
- Hafez, E S E. 1980. Reproduction in Farms Animals. 4 th. Ed. Lea Febiger. Philadelphia. p : 98-99 ; 103 - 106.
- Hafez, E S E. 1987. Reproduction in Farm Animals. 5 th ed. Lea and Febiger. Philadelphia.
- Hardjopranjoto, S. 1984. Phisiology Reproduksi. Edisi ke 2. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

- Hardjopranojoto S, Indah N T, Hery A H, Budi U, dan Hermin R. 1993. Ilmu Kemajiran Pada Ternak.
- Heath, T D, 1982. Non Surgical Collections of embryo. Embryo transfer in Cattle, Sheep and Goat. Australian Society Reproduction Biology. Canberra.
- Humprey, W D, C G Kaltenback, T G. Dunn, D R Koritnik and G D Niswender. 1983. Characterization of Hormonal Pattern in Beef Cow during Post Partum An estrus. J Anim Science. 49 p 1261.
- Mahaputra. L. 1989. Pengukuran kadar Progesteron air susu dan LH serum untuk menentukan status reproduksi dan upaya penanggulangan infertilitas pada sapi perah pasca lahir. Desertasi Doktor Universitas Airlangga. Surabaya.
- Mahaputra, L dan H I Pranoto. 1989. Medroksi Progesteron Asetat (Depo Privera) Spon dan Analognya sebagai pengganggu fertilitas pada sapi perah. Majalah Kedokteran Indonesia. (MKI) Vol 39, 7 hal: 423.
- Mahaputra, L. 1994. Komunikasi Pribadi tentang kadar Hormon Progesteron siklus birahi Normal.
- Morrow, D A. 1980. Current Therapy in Theriogenology W B. Saunders Company. Philadelphia.
- Partodihardjo, S. 1980. Ilmu Reproduksi. Edisi ke 3 Penerbit Mutiara Jakarta.
- Peters, A R and P J H Balls. 1986. Reproduction in Cattle. Butterworths. p 20-24, 126-130, 141-142
- Robert, S J. 1971. Veterinary Obstetrics and genital Diseases' 2nd ed. Edwards Brother. Inc, Ann, Arbor and Michigan. p. 394
- Salisbury, G W and Van Denmark and J R Lodge. 1978. Fisiologi Reproduksi dan Artificial Insemination, 2nd ed. Freeman, W H and Company San francisco.
- Salisbury, G W and Van Denmark, N L. 1985. Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada sapi. Penerjemah R. Djanuar Penerbit Gajah Mada University Press. hal 53-61; 715 -719.
- Sorensen, A M. 1979. Animals Reproductions Principle and Practices. Mc Graw Hill Company. New York. p 234 -236.
- Subiyakto, H. 1992. Pratikum statistika dengan program mikrostat. STIE YKPN Yogyakarta. edisi I.

Toelihere, M R. 1979. Suatu studi tentang siklus dan penyerentakan birahi pada kerbau Lumpur di Indonesia. Proceminar Ruminansia. Bogor hal 70 - 71.

Toelihere, M R. 1981. Fisiologi reproduksi pada ternak. Ed. I. Penerbit Angkasa Bandung.

Toelihere, M R. 1985. Ilmu Kebidanan pada ternak sapi dan kerbau ed ke I. Universitas Indonesia Press. Jakarta 7 - 11.

Lampiran 2.

Analisis terhadap kadar progesteron serum darah sapi perah FH yang mempunyai siklus normal pada saat estrus hari ke 0 dan hari ke 14

No Sapi	KELOMPOK SIKLUS NORMAL	
	Hari ke 0	Hari ke 14
1.	1.5	14.5
2.	0.55	17
3.	0.7	15.9
4.	0.8	15.9
5.	1.3	14.8
6.	1	21.2
7.	0.2	18
8.	0.8	22
X	0.86	17.41
SD	0.41	2.82

-----HYPOTHESIS TEST FOR MEANS-----
 HEADER DATA FOR: B: NORMA II LABEL: KADAR PROGESTERON
 NUMBER OF CASES: 8 NUMBER OF VARIABLE: 2

DIFFERENCE BETWEEN TWO GROUP MEANS: POOLED ESTIMATED OF VARIANCE

Analisis Kadar Progesteron Hari ke 0 dan 14 Siklus Birahi

	GROUP 1	GROUP 2
MEAN =	.8563	17.4125
STD. DEV. =	.4118	2.8231
N =	8	8
DIFFERENCE =		16.5563
STD. ERROR OF DIFFERENCE =		1.0087

T = 16.4138 (D.F. = 14)

GROUP 1: HARI 0
 GROUP 2: HARI 14

PROB. = 7.681E-11

Lampiran 3.

Analisis terhadap kadar progesteron serum darah sapi perah FH yang mempunyai siklus normal pada saat estrus hari ke 14 dan hari ke 21

No Sapi	KELOMPOK SIKLUS NORMAL	
	Hari ke 14	Hari ke 21
1.	14.5	0.5
2.	17	0
3.	15.9	0
4.	15.9	1.2
5.	14.8	2.3
6.	21.2	0.5
7.	18	0
8.	22	0.7
X	17.41	0.65
SD	2.82	0.79

-----HYPOTHESIS TEST FOR MEANS-----
 HEADER DATA FOR: B: NORMA III LABEL: KADAR PROGESTERON
 NUMBER OF CASES: 8 NUMBER OF VARIABLE: 2

DIFFERENCE BETWEEN TWO GROUP MEANS: POOLED ESTIMATED OF VARIANCE

Analisis Kadar Progesteron Hari ke 14 dan HARI KE 21 Siklus Birahi

	GROUP 1	GROUP 2
MEAN =	17.4125	.6500
STD. DEV. =	2.8231	.7874
N =	8	8
DIFFERENCE =		16.7625
STD. ERROR OF DIFFERENCE =		1.0362

F = 16.1768 (D.F. = 14)

GROUP 1: HARI 14
 GROUP 2: HARI 21

PROB. = 9.329E-11

Lampiran 4.

Analisis terhadap kadar progesteron serum darah sapi perah FH yang mempunyai siklus normal pada saat estrus hari ke 0 dan hari ke 21

No Sapi	KELOMPOK SIKLUS NORMAL	
	Hari ke 0	Hari ke 21
1.	1.5	0.5
2.	0.55	0
3.	0.7	0
4.	0.8	1.2
5.	1.3	2.3
6.	1	0.5
7.	0.2	0
8.	0.8	0.7
X	0.86	0.65
SD	0.41	0.79

-----HYPOTHESIS TEST FOR MEANS-----
 HEADER DATA FOR: B: NORMA I LABEL: KADAR PROGESTERON
 NUMBER OF CASES: 8 NUMBER OF VARIABLE: 2

DIFFERENCE BETWEEN TWO GROUP MEANS: POOLED ESTIMATED OF VARIANCE

Analisis Kadar Progesteron Hari ke 0 dan 21 Siklus Birahi

	GROUP 1	GROUP 2	
MEAN =	.8563	.6500	
STD. DEV. =	.4118	.7874	
N =	8	8	
	DIFFERENCE =	.2063	
STD. ERROR OF DIFFERENCE =		.3142	
T =	.6565	(D.F. = 14)	GROUP 1: HARI 0
			GROUP 2: HARI 21
PROB. =	.2611		

Lampiran 5.

Analisis terhadap kadar progesteron serum darah sapi perah FH yang mempunyai siklus normal pada hari ke 14 dengan kadar progesteron rata - rata penderita korpus luteum persisten

No Sapi	Siklus normal Hari ke 14	KELOMPOK	
		K L P	Rata - rata
1.	14.5		15.6
2.	17.0		5.0
3.	15.9		14.0
4.	15.9		8.7
5.	14.8		8.4
6.	21.2		4.13
7.	18.0		12.43
8.	22.0		10.56
X	17.41		9.85
SD	2.82		4.09

-----HYPOTHESIS TEST FOR MEANS-----
 HEADER DATA FOR: B: NORMA V LABEL: KADAR PROGESTERON
 NUMBER OF CASES: 8 NUMBER OF VARIABLE: 2

DIFFERENCE BETWEEN TWO GROUP MEANS: POOLED ESTIMATED OF VARIANCE

Analisis Kadar Progesteron Hari ke 0 Siklus Birahi normal (Estrus) dan kadar rata - rata KLP.

	GROUP 1	GROUP 2
MEAN =	17.4125	9.8525
STD. DEV. =	2.8231	4.0903
N =	8	8
DIFFERENCE =		7.5600
STD. ERROR OF DIFFERENCE =		1.7571

T = 4.3025 (D.F. = 14) GROUP 1: Estrus14
 GROUP 2: CL Rata2
 PROB. = 3.650E-04

Lampiran 6.

Analisis terhadap kadar progesteron serum darah sapi perah FH yang menderita korpus luteum persisten yang diambil pada hari ke 0, hari ke 14 dan hari ke 21.

No Sapi	KELOMPOK PENDERITA KORPUS LUTEUM PERSISTEN		
	Hari ke 0 a	Hari ke 14 a	Hari ke 21 a
1.	16	16.2	14.8
2.	5.1	4.3	5.6
3.	13	14.3	13.9
4.	9	8	9.1
5.	9	8.8	7.4
6.	4	4.2	4
7.	12	12.2	13.1
8.	8	11	9.9
Y	9.51	9.87	9.72
SD	4.02	4.38	3.97

-----ANALYSIS OF VARIANCE-----

HEADER DATA FOR: NORMA V LABEL: KADAR PROGESTERON KLP
 NUMBER OF CASES: 8 NUMBER OF VARIABLES: 3

ONE - WAY ANOVA

ANALISIS KADAR PROGESTERON HARI KE 0, KE 14 DAN 21 KLP

GROUP	MEAN	N
1	9.513	8
2	9.875	8
3	9.725	8
GRAND MEAN	9.074	24

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB
BETWEEN	.351	2	.265	.016	.9845
WITHIN	357.519	21	17.025		
TOTAL	358.050	23			