



LAPORAN PENELITIAN
DIP UNIVERSITAS AIRLANGGA
TAHUN ANGGARAN 1999/2000

PROFIL HORMON PROGESTERON SEBELUM DAN SESUDAH PENYUNTIKAN PGF 2 α ANALOG SAPI PERAH YANG MENDERITA KOPUS LUTEUM PERSISTEN

Peneliti :

**drh. HERRY AGOES HERMADI
drh. BUDI UTOMO, M.Si.**

LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dibiayai oleh : DIP Universitas Airlangga 1999/2000
Nomor SK. Rektor 8402/J03/PP/1999
Nomor Urut : 71

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

Februari, 2000



UNIVERSITAS AIRLANGGA

LEMBAGA PENELITIAN

- | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--|
| 1. Puslit Pembangunan Regional | 5. Puslit Pengembangan Gizi (5995720) | 9. Puslit Kependudukan dan Pembangunan (5995719) |
| 2. Puslit Obat Tradisional | 6. Puslit/Studi Wanita (5995722) | 10. Puslit / Kesehatan Reproduksi |
| 3. Puslit Pengembangan Hukum | 7. Puslit Olahraga | |
| 4. Puslit Lingkungan Hidup (5995718) | 8. Puslit Bioenergi | |

Kampus C, Jl. Mulyorejo Telp. (031) 5995246, 5995248, 5995247 Fax. (031) 5995246, Surabaya 60115

IDENTITAS DAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN

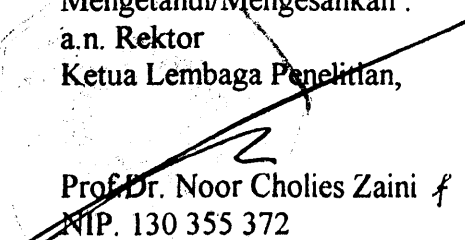
1. a. Judul Penelitian : Profil Hormon Progesteron Sebelum dan Sesudah Penyuntikam PGF2 α Analog pada Sapi Perah yang Menderita Korpus Luteum Persisten
- b. Macam Penelitian : () Fundamental, (V) Terapan, () Pengembangan, () Institusional
- c. Katagori Penelitian : () I (V) II () III
2. Kepala Proyek Penelitian
- a. Nama Lengkap dan Gelar : drh. Herry Agoes Hermadi
- b. Jenis Kelamin : Laki-Laki
- c. Pangkat/Golongan dan NIP: Pena ta Tk.I / III d - 131 690 437
- d. Jabatan Sekarang : Staf Pengajar
- e. Fakultas/Puslit/Jurusan : Kedokteran Hewan
- f. Univ./Inst. /Akademi : Universitas Airlangga
- g. Bidang Ilmu Yang Diteliti : Pertanian
3. Jumlah Tim Peneliti : 2 (Dua) orang
4. Lokasi Penelitian : Kec. Pacet Mojokerto
5. Kerjasama dengan Instansi Lain
- a. Nama Instansi : -
- b. A l a m a t : -
6. Jangka Waktu Penelitian : 6 (Enam) bulan
7. Biaya Yang Diperlukan : Rp 3.750.000,00
8. Seminar Hasil Penelitian
- a. Dilaksanakan Tanggal : 23 Maret 2000
- b. Hasil Penelitian : () Baik Sekali (V) Baik () S e d a n g () K u r a n g

Surabaya, 23 Maret 2000

Mengetahui/Mengesahkan :

a.n. Rektor

Ketua Lembaga Penelitian,


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

R I N G K A S A N

PROFIL HORMON PROGESTERON SEBELUM DAN SESUDAH PENYUNTIKAN PROSTAGLANDIN F₂ α ANALOG PADA SAPI YANG MENGALAMI KORPUS LUTEUM PERSISTEN (Herry Agoes Hermadi, Budi Utomo, 2000, 30 halaman)

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas penyuntikan PGF 2 α analog dalam meregresi Korpus Luteum Persisten (KLP) agar timbul birahi serta untuk mengetahui profil hormon progesteron sebelum dan sesudah penyuntikan PGF 2 α analog

Enam ekor sapi yang dipakai pada penelitian ini didapat dengan purposif sampling. Perlakuan meliputi pengambilan sampel darah pada saat sebelum penyuntikan PGF 2 α analog dan sesudah 24 jam, 48 jam, 72 jam penyuntikan PGF 2 α analog. Hormon progesteron yang ada dalam serum darah sapi dapat ditentukan dengan teknik RIA fase padat.

Respon birahi timbul dua sampai empat hari dengan rata-rata 2.83 ± 0.75 hari setelah penyuntikan PGF 2 α analog. Jumlah sapi birahi sempurna 100%. Rataan (\pm SD) kadar progesteron pada saat sebelum penyuntikan dan setelah 24 jam, 48 jam, 72 jam penyuntikan PGF 2 α analog adalah 28.67 ± 19.67 ; 3.20 ± 4.34 ; 1.19 ± 1.39 ; 0.69 ± 0.69 nmol/Lt. Persentase penurunan kadar progesteron setelah penyuntikan PGF 2 α analog masing-masing adalah 100%; 88,8%; 95,9% dan 97,6%.

Analisa data dengan menggunakan uji F didapatkan F hitung $>$ F tabel 0,01; berarti ada perbedaan yang sangat nyata kadar progesteron dalam serum darah sebelum dan sesudah penyuntikan PGF 2 α analog. Perhitungan lebih lanjut dengan uji-t berpasangan didapatkan perbedaan yang nyata kadar progesteron pada saat sebelum penyuntikan dengan jam ke 24, jam ke 48 dan jam ke 72. Tetapi tidak ada perbedaan yang nyata pada jam ke 24 dengan jam ke 48 dan jam ke 72 serta antara jam ke 48 dengan jam ke 72.

Pemeriksaan progesteron untuk menentukan status reproduksi sebelum perlakuan reproduksi sangat diperlukan sebab dengan palpasi rektal saja untuk meraba struktur yang ada di dalam ovarium akan banyak menghadapi kesulitan.

(L.P. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga:
No.Kontrak 805/JD3.2/PG/1999, 01 Oktober 1999)

KATA PENGANTAR

Kita panjatkan puji syukur kehadirat Allah S.W.T. bahwa penelitian ini telah dapat diselesaikan dengan baik.

Penelitian mengenai "*Profil Hormon Progesteron Sebelum dan Sesudah Penyuntikan PGF 2 α Analog Pada Kuda Yang Menderita Korpus Luteum Persisten*" ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui seberapa jauh efektivitas hormon PGF 2 α dalam meregresi korpus luteum.

Kepada Rektor Universitas Airlangga, Ketua Lembaga Penelitian Unair, serta Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Unair kami mengucapkan terima kasih atas kepercayaan yang diberikan untuk melaksanakan penelitian ini dengan dana rutin yang berasal dari Universitas Airlangga.

Demikian pula kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian. Khususnya staf pengajar dan tenaga laboratorium Ilmu Kemajiran Fakultas Kedokteran Hewan Unair serta Koperasi Susu "*Sumber Bahagia*" Kecamatan Gondang, Kab. Mojokerto.

Akhirnya seperti pepatah "*Tak ada gading yang tak retak*", maka kritik dan saran untuk sempurnanya laporan hasil penelitian ini, kami akan menerimanya dengan senang hati.

Surabaya, 30 Januari 2000

Tim Peneliti

DAFTAR ISI

	Hal
LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
2.1. Rumusan Masalah	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Siklus Reproduksi Sapi Betina	3
2.2. Peranan Hormon Dalam Siklus Reproduksi	4
2.3. Korpus Luteum Persisten Pada Sapi	5
2.4. Tujuan Penelitian	7
2.5. Kontribusi Penelitian	8
2.6. Hipotesis	8
III. METODE PENELITIAN	9
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	9
3.2. Pemeriksaan Sapi Sebelum Perlakuan	9
3.3. Penvuntikan Obat dan Pengambilan Sampel- Serum Darah	10
3.4. Assay Kadar Hormon Progesteron	10
3.5. Analisa Data	12
IV. HASIL PENELITIAN	13
4.1. Pemantauan Birahi	13
4.2. Jumlah Birahi	14
4.3. Profil Progesteron	14
V. PEMBAHASAN	16
5.1. Pemantauan Birahi	16
5.2. Jumlah Birahi	16
5.4. Profil Progesteron	17
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	21
6.1. Kesimpulan	21
6.2. Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
DAFTAR LAMPIRAN	25

DAFTAR TABEL

	hal
Tabel 4.1. Rataan respon timbulnya birahi setelah penyuntikan PGF 2 α analog pada sapi	13
Tabel 4.2. Jumlah sapi birahi setelah penyuntikan PGF 2 α analog	14
Tabel 4.3. Rataan kadar progesteron sebelum dan sesudah penyuntikan PGF 2 α analog	15
Tabel 4.4. Persentase penurunan kadar progesteron 24, 48, dan 72 jam setelah penyuntikan PGF 2 α	15

DAFTAR LAMPIRAN

	hal
Lampiran 1. Kadar progesteron dalam serum darah sebelum dan sesudah penyuntikan PGF 2 α analog pada sapi yang menderita korpus luteum persisten	25
Lampiran 2. Uji statistik kadar progesteron dalam serum darah sebelum dan sesudah penyuntikan PGF 2 α analog	26
Lampiran 3. Uji LSD kadar progesteron dalam serum darah sebelum dan sesudah penyuntikan PGF 2 α analog	27

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Pengembangan populasi ternak sapi perah di Indonesia belum mencapai keadaan yang menggembirakan, bahkan penelitian terhadap daya reproduksinya serta hormon yang terkait masih belum banyak dilakukan.

Salah satu faktor penting dalam meningkatkan populasi sapi perah adalah perbaikan manajemen reproduksi khususnya pada sapi betina. Dengan perbaikan manajemen reproduksi diharapkan dapat dihasilkan anak (keturunan), karena mengawinkan (baik secara alam maupun IB) pada sapi perah sampai berhasil bunting dan melahirkan termasuk sukar dan mahal.

Perpanjangan masa hidup korpus luteum pada sapi perah betina yang tidak bunting relatif sering dan merupakan penyebab terbesar infertilitas pada sapi perah (Hughes, 1987; Stabenfeldt, 1990).

Pembuangan korpus luteum persisten dengan jalan enukleasi atau pemijatan merupakan cara termudah, termurah dan tercepat untuk terapi korpus luteum persisten. Tetapi karena dapat menimbulkan luka dan perdarahan yang dapat mengakibatkan terjadinya kemajiran permanen, maka penggunaan terapi enukleasi sebaiknya perlu dipertimbangkan.

Setelah melalui banyak penelitian, diketahui bahwa ada suatu obat suntik yang cukup efektif dalam meregresi korpus luteum yang sedang berfungsi. Obat ini adalah Prostaglandin F_{2α} yang dapat disuntikkan dalam uterus, dapat pula dengan dosis tinggi disuntikkan secara intramuskuler. Sapi perah sangat peka terhadap pengaruh luteolisis dari PGF 2_α sehingga dengan dosis yang relatif kecil sudah dapat bekerja dengan baik untuk melisis korpus luteum.

Regresi korpus luteum menyebabkan penurunan produksi progesteron. Untuk mengetahui profil progesteronnya sendiri dapat ditentukan dengan cermat atas bantuan teknik Radioimmunoassay (RIA) fase padat yang memakai radio aktif Iodium 125, dengan kepekaan assay 0,30 nmol/ml (IAEA, 1984; Mahaputra, 1993).

2.1. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan dapat dirumuskan beberapa permasalahan, yaitu :

- a. Apakah penyuntikan PGF 2_α analog pada sapi perah secara intramuskuler dapat meregresi korpus luteum persisten sehingga timbul birahi?
- b. Apakah penyuntikan PGF 2_α analog dapat mempengaruhi kadar progesteron dalam serum darah sesaat sebelum penyuntikan dan sesudah 24 jam, 48 jam, 72 jam penyuntikan?

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Siklus Reproduksi Sapi Betina

Siklus reproduksi hewan betina merupakan rangkaian kejadian biologik kelamin yang berlangsung secara sambung menyambung sehingga terlahir generasi baru dari suatu makhluk hidup (Partodihardjo, 1987). Jika siklus reproduksi terputus maka kehadiran makhluk tersebut di dunia menjadi terancam dan pada suatu saat makhluk tersebut mati tanpa ada generasi penerusnya.

Menurut Hardjopranto (1990), ada tiga unsur yang memegang peranan penting dalam mengatur terjadinya siklus reproduksi yang normal. Unsur-unsur itu adalah susunan syaraf pusat yang diwakili oleh hipotalamus yang dapat mengontrol aktifitas kelenjar hipofisa dalam mengeluarkan hormon gonadotropin atas pengaruh Releasing Hormone yang diproduksinya. Selanjutnya hormon gonadotropin mengatur fungsi kelenjar ovarium.

Normal tidaknya siklus reproduksi sangat mempengaruhi efisiensi reproduksi (Hardjopranto, 1990). Efisiensi reproduksi sapi betina akan menurun setelah berumur 8-10 tahun. Masa pubertas atau dewasa kelamin ditandai oleh kemampuan untuk pertama kalinya memproduksi benih. Pada hewan betina ditandai dengan timbulnya birahi yang pertama dan produksi sel telur, sedangkan pada jantan

timbulnya masa remaja ditandai dengan terjadinya proses spermatogenesis.

Menurut Partodihardjo (1987) satu siklus birahi adalah jarak antara birahi yang satu sampai pada birahi berikutnya, sedangkan birahi itu sendiri adalah saat di mana hewan betina bersedia menerima pejantan untuk kopulasi. Berdasarkan gejala yang terlihat dari luar tubuh, satu siklus birahi terbagi menjadi empat fase, yaitu : proestrus, estrus, metestrus dan diestrus. Bila ditinjau dari aktifitas ovarium, maka dalam satu siklus birahi dapat dibagi dalam dua fase, yaitu fase folikel dan fase luteal (Hardjopranjoto, 1990). Fase proestrus dan estrus menjadi fase folikel, karena dalam fase inilah folikel tumbuh secara cepat, sedang fase metestrus dan diestrus disebut fase luteum, karena dalam fase ini korpus luteum tumbuh dan berfungsi.

2.2. Peranan Hormon dalam Siklus Birahi

Pada akhir dari fase diestrus, korpus luteum mengalami regresi sehingga produksi progesteron menurun, yang berarti pencegahan produksi FSH-RH/LH-RH oleh hipotalamus dihilangkan. FSH-RH/LH-RH merangsang produksi dan pelepasan FSH yang disusul oleh produksi LH. FSH menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan folikel. Lapisan sel teka interna dan sel granulosa pada folikel de Graaf menghasilkan estrogen. Estrogen merangsang otak untuk menggerakkan seluruh tubuh untuk kegiatan birahi, termasuk

perubahan sikap betina, perubahan vaskularisasi alat kelamin dan kehendak untuk mengadakan hubungan seks dengan pejantan (Partodihardjo, 1987). Setelah kadar estrogen mencapai derajat ketinggian tertentu, maka terjadi umpan balik positif terhadap produksi dan pelepasan LH dari hipofisa anterior. Kadar LH mendadak meningkat dalam darah sehingga terjadi ovulasi.

Setelah ovulasi terjadi, kadar LH menurun dengan cepat tetapi tidak kembali ke kadar basal, melainkan cukup untuk membentuk sel-sel yang berbentuk polimorf dan berwarna kuning. Sel-sel ini selanjutnya disebut korpus luteum. Perkembangan korpus luteum hanya mencapai $1/2 - 3/4$ ukuran folikel pada saat ovulasi. Ukuran maksimal dicapai pada hari ke 14 siklus, dimana sel luteal membesar dan mempunyai vakuola peripherial. Ruptura folikel mungkin dapat dipalpasi 24 jam setelah ovulasi seperti sebuah area yang lembut. Perkembangan korpus luteum, bagaimanapun tidak dapat dideteksi secara rektal 48 jam setelah ovulasi karena perkembangannya dalam stroma ovarium (Hafez, 1986).

2.3. Korpus Luteum Persisten Pada Sapi

Korpus luteum persisten pada sapi perah yang tidak bunting relatif sering terjadi dan merupakan penyebab terbesar infertilitas pada peternakan sapi perah (Hughes, 1978; Stabenfeldt, 1984). Secara umum korpus luteum persisten merupakan keadaan dimana korpus luteum yang seharusnya mengalami pengeciran pada tiap-tiap siklus

birahi tetap tertahan didalam ovarium dalam waktu yang lama. Keadaan ini pada umumnya berhubungan dengan patologi atau gangguan dalam uterus, misalnya pada keadaan pyometra, mumifikasi atau maserasio foetus, mukometra dan penyakit-penyakit lain atau adanya kematian embrio (Robert, 1978; Arthur, 1985 dan Laing, 1989).

Perpanjangan masa hidup korpus luteum penting untuk terjadinya kebuntingan pada sapi perah, seperti pada spesies mamalia yang lain. Sharp (1986) mengatakan bahwa aktifitas endometrium antara sapi perah betina bunting dan yang tidak bunting meningkat pada hari ke 14 post-ovulasi dengan sekresi progesteron. Masa hidup korpus luteum bervariasi dari 10 hari sampai 30 hari post-ovulasi (Stabenfeldt et al., 1988). Keadaan ini disebabkan ketidakseimbangan sintesa dan pelepasan PGF2' dari uterus.

Penggunaan PGF2' atau analognya dapat menyebabkan regresi korpus luteum, dengan maksud untuk mengendalikan beberapa aspek dari siklus estrus pada sapi perah betina (Douglas and Ginter, 1982; Allen and Rosedale 1983; Kenny et al, 1985).

Sapi perah betina akan kembali birahi dalam waktu dua sampai empat hari dan ovulasi dalam waktu lima sampai sembilan hari setelah penyuntikan PGF2' (Hughes et al, 1986).

PGF2' dapat menurunkan kadar progesteron dan menaikkan kadar Luteinizing Hormone (LH) dan estrogen (Noden et al, 1988). dengan jalan mengadakan iisis sei-sei

utein sehingga hambatan terhadap produksi dan pelepasan FSH-RH/LH-RH oleh hipotalamus dihilangkan. FSH-RH/LH-RH merangsang produksi dan pelepasan FSH yang disusui oleh produksi LH. FSH menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan folikel. Lapisan sel teka interna dan sel granulosa pada folikel de Graaf menghasilkan estrogen.

Menurut hasil penelitian Douglas dkk. (1982), PGF 2' juga dapat menimbulkan abortus bila digunakan pada sapi yang bunting. Juga dapat menginduksi partus dan penyerentakan birahi. Kadar PGF 2' yang berlebihan dalam semen dapat mengurangi motilitas sperma (Cohen et al. 1987).

Analisis kadar progesteron telah dilakukan oleh Hooker dan Forbes dengan uji biologik pada tahun 1957, hanya saja ujinya bukan khusus progesteron melainkan uji progestogen atau progestin (Partodihardjo, 1987). Teknik uji yang paling peka dan dapat menentukan kadar hormon dalam monogram (ng), picogram (pg), femtogram (fg) adalah radioiigand assay atau radioimmunoassay (RIA). Teknik ini memungkinkan untuk memonitor konsentrasi hormon dalam cairan tubuh dan jaringan, misalnya selama fase reproduksi yang bervariasi (IAEA, 1984).

2.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat dipakai untuk :

- a. Mengetahui efektivitas penyuntikan PGF 2' analog secara intra muskuler dalam meregresi korpus luteum persisten

agar timbul birahi.

- b. Mengukur kadar hormon progesteron sebelum dan sesudah 24 jam, 48 jam, 72 jam penyuntikan PGF 2' analog secara intra muskuier.

2.5. Kontribusi Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam penggunaan hormon pada manajemen reproduksi sapi perah, serta pemeriksaan hormon progesteron untuk menentukan status reproduksi untuk sinkronisasi birahi pada sapi perah.

2.6. Hipotesis

Hipotesis yang akan diuji:

H₁ : Ada perbedaan kadar progesteron dalam serum darah sesaat sebelum dan sesudah 24 jam, 48 jam dan 72 jam penyuntikan PGF 2' analog secara intra muskuler pada sapi perah betina yang menderita korpus luteum persisten.

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini mengambil lokasi peternakan sapi perah yang ada di Kec. Gondang Kab. Mojokerto, pada bulan Oktober sampai dengan Desember 1999. Sebanyak 6 ekor sapi perah betina yang dipakai dalam penelitian ini didapat secara purposif sampling, yaitu hanya sapi anestrus lebih dari tiga bulan dan memiliki korpus luteum pada ovariumnya yang dipakai dalam penelitian.

3.2. Pemeriksaan Sapi Sebelum Perlakuan

Sapi-sapi yang dipakai pada penelitian ini, oleh pemiliknya dilaporkan ke peneliti melalui Koperasi Susu "Tani Bahagia" Kec. Gondang akan dikawinkan antara bulan April sampai Juni 1999 tetapi birahinya tidak kunjung tiba. Pemeriksaan yang dilakukan meliputi :

a. Pemeriksaan kadar Progesteron

Bila lebih dari 3.2 nmol/Lt diasumsikan ada aktivitas korpus luteum. Sebaliknya bila lebih kecil dari 3.2 nmol/Lt, berarti tidak ada aktivitas korpus luteum atau anestrus (Mahaputra dkk. 1992).

b. Pemeriksaan rektal

Pemeriksaan rektal ini juga dilakukan, setelah mengetahui kadar hormon progesteronnya.

Perabaan melalui rektum didapatkan adanya korpus luteum pada ovariumnya.

3.3. Penyuntikan Obat dan Pengambilan Sampel Serum Darah

Prostaglandin F_{2α} analog (PG) (Glandin, TAD yang berisi Dinoprost) disuntikkan secara intra muskuler ke otot leher sebanyak 12.5 mg. 5 ml sampel darah dikumpulkan dari vena jugularis pada saat sebelum penyuntikan PG, 24 jam, 48 jam dan 72 jam sesudah penyuntikan PG.

Setelah sampai di Laboratorium Makmai RSUD Dr. Soetomo, sampel darah ditusuk permukaannya dan dibiarkan pada suhu kamar hingga empat jam. Serum darah yang berwarna kekuningan tembus cahaya dikumpulkan dengan pipet ke dalam tabung yang lain dan disimpan pada suhu -18°C hingga assay penentuan kadar hormon progesteron dilakukan.

3.4. Assay Kadar Hormon Progesteron

Kadar progesteron serum darah dianalisa dengan Radioimmunoassay fase padat yang menggunakan radioaktif ¹²⁵I sebagai atom bertandanya. Tabung propylene berukuran 70 x 12 mm yang sudah dilapisi antibodi progesteron di dalamnya dipakai dalam pemeriksaan menurut protokol yang dibuat. Binding (NSB) masing-masing tanpa antibodi, maksimum binding atau binding (MB/Bo), standar atau calibrator 0-20 ng Quality control pada kadar tinggi (Qc-n), Quality control kadar rendah (Qc-1), sampel yang akan diukur dan kembali diisi dengan tabung Qc-n, Qc-1 dan MB.

Semua tabung pemeriksaan dibuat dengan duplikat. Ke dalam tabung yang sudah dilabel sesuai dengan protokol diberikan standar, sampei serum darah dan quality control masing-masing sebanyak 100 ml dengan pipet berskala 10-100 μ l (Eppendorf Varipette 4710).

Selanjutnya 1000 μ l larutan tracer $^{125}\text{I-P}_4$ dimasukkan ke dalam semua tabung pemeriksaan dengan memakai pipet yang berskala 100-1000 μ l (Eppendorf Repeater 4780). Setelah dilakukan pengocokan selama 5 sampai 10 detik diatas pengocok listrik (Ika-Werk, VF₂) kemudian semua pemeriksaan dibiarkan pada suhu kamar minimum tiga jam. Setelah waktu ini terlewatkan semua cairan di dalam tabung pemeriksaan dibuang dengan cara membalikkan permukaan tabung ke dalam penampungan sampah radioaktif. Selajutnya tabung-tabung pemeriksaan itu dibiarkan terbalik di atas kertas hisap selama lima menit untuk memberikan kesempatan tracer bebas keluar dari tabung pemeriksaan. Peneraan kadar hormon dilakukan dengan memasukkan masing-masing tabung selama satu menit ke dalam Gamma-counter (Miniassay type 6-20, Mini-Instrument).

Pada prinsip reaksinya terjadi suatu persaingan antara hormon progesteron yang ditera (sampei) dengan progesteron yang bertanda (tracer), sehingga makin tinggi kadar progesteron di dalam serum darah sampei makin sedikit progesteron bertanda yang terbaca di dalam Gamma-counter, dan sebaliknya (IAEA,1984; Mahaputra, 1990). Sehingga selanjutnya kadar hormon tersebut dapat dihitung

dengan menentukan persentase ikatannya (% binding).

$$\text{NSB} = \frac{\text{cpm 1} + \text{cpm 2}}{2} = \text{cpm NSB}$$

$$\bar{B}_0 = \frac{x \text{ cpm } \bar{B}_0 - x \text{ NSB}}{x \text{ TC} - x \text{ NSB}} \times 100\%$$

$$\text{Binding} = \frac{x \text{ cpm sampel} - x \text{ cpm NSB}}{x \text{ cpm } \bar{B}_0 - x \text{ cpm NSB}} \times 100\%$$

cpm = counter per minute

\bar{B}_0 = ikatan yang dianggap 100%

NSB = Non specific binding

3.5. Analisa Data

Data kadar hormon yang didapat dalam nmoi/Lt dihitung dengan uji F dan bila F hitung > F tabel 0.05 dilanjutkan dengan uji-t berpasangan. Respon birahi setelah penyuntikan PGF 2 α analog disajikan dalam bentuk hari dan jumlah sapi yang birahi disajikan dalam bentuk persen.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1. Pemantauan Birahi

Respon birahi yang timbul setelah penyuntikan PGF 2 α analog secara intra muskuier pada kuda ditentukan berdasarkan jarak waktu antara saat penyuntikan PGF 2 α analog sampai terlihat timbulnya gejala birahi dan dinyatakan dengan hari. Birahi yang terjadi dapat diketahui dari tanda-tanda birahi yang tampak dari luar seperti pada vulvanya : abang, abuh, anget serta bengah-bengah dan clingkrak-clingkrak (A3, B2, dan C2).

Rataan (\pm Sd) respon timbulnya birahi setelah penyuntikan PGF 2 α analog adalah 2.83 ± 0.75 hari dengan rentangan dua sampai empat hari (Tabel 4.1).

Tabel 4.1. Rataan respon timbulnya birahi setelah penyuntikan PGF 2 α analog pada sapi

Respon timbulnya birahi (hari)	
Rataan	2.83
Sd	0.75
n	6
Rentangan	2-4

4.2. Jumlah Birahi

Jumlah sapi yang birahi setelah penyuntikan PGF 2 α analog terjadi secara sempurna 100% (Tabel 4.2). Peneliti sebelumnya melaporkan penggunaan PGF 2 α analog untuk mengakhiri fase luteal pada sapi didapat birahi 95% (Stabenfeldt, 1981).

Tabel 4.2. Jumlah sapi birahi setelah penyuntikan PGF 2 α analog

	Jumlah (ekor)	Persentase
Birahi	6	100 %
Tidak Birahi	0	0 %
Jumlah	6	100 %

4.3. Profil Progesteron

Rataan kadar progesteron sebelum dan sesudah 24 jam, 48 jam, 72 jam penyuntikan PGF 2 α analog masing-masing adalah 28.67 nmol/Lt; 3.20 nmol/Lt; 1.19 nmol/Lt dan 0.69 nmol/Lt (tabel 4.3). Kadar progesteron dalam serum darah tertinggi pada saat pengambilan sampel sebelum penyuntikan yaitu 28.67 nmol/Lt dan terendah pada saat 72 jam sesudah penyuntikan PGF 2 α analog yaitu 0.69 nmol/Lt.

Tabel 4.3. Rataan kadar progesteron sebelum dan sesudah penyuntikan PGF 2 α analog

	Kadar Progesteron (nmol/Lt) jam ke- setelah penyuntikan			
	sebelum	24	48	72
Rataan	28.67	3.20	1.19	0.69
Sd	19.67	4.34	1.19	0.69
n	6	6	6	6
Rentangan	7.0-65.0	0.51-12	0.25-4	0.15-2

Tampak pada hasil dalam kurun waktu 24 jam setelah penyuntikan PGF 2 α analog sudah terjadi penurunan kadar progesteron serum darah hingga 88.8%. Selanjutnya dalam kurun waktu 48 jam dan 72 jam, berturut-turut penurunannya adalah 95.9% dan 97.6% (tabel 4.4).

Tabel 4.4. Persentase penurunan kadar progesteron 24 jam, 48 jam dan 72 jam setelah penyuntikan PGF 2 α

	sebelum	24	48	72
nmol/Lt	28.67	3.20	1.19	0.69
%	100	88.8	95.9	97.6

Analisa data dengan menggunakan uji F didapatkan F hitung lebih besar dari F tabel 0.01. Perhitungan lebih lanjut dengan uji-t diperoleh suatu perbedaan yang nyata kadar progesteron dalam serum darah sebelum penyuntikan dengan jam ke 24, antara sebelum penyuntikan dengan jam ke 48 jam, antara sebelum penyuntikan dengan jam ke 72. Tetapi tidak ada perbedaan yang nyata pada pengambilan sampel jam ke 24 dengan jam ke 48, antara jam ke 24 dengan jam ke 72, antara jam ke 48 dengan jam ke 72.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1. Pemantauan Birahi

Respon birahi yang timbul setelah penyuntikan PGF 2 α analog secara intra muskuler pada sapi ditentukan berdasarkan jarak waktu antara saat pemberian PGF 2 α analog sampai terlihat gejala birahi dan dinyatakan dengan hari.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata respon birahi pada sapi adalah 2.83 ± 0.75 hari dengan rentangan dua sampai empat hari. Peneliti sebelumnya melaporkan bahwa pemberian PGF 2 α analog akan menyebabkan sapi kembali birahi dalam dua sampai empat hari (Hughes et al., 1976), sedangkan respon birahi oleh PGF 2 α analog pada penelitian Douglas (1986), Allen (1984) dan Betteridge (1977) adalah 72-120 jam. Respon birahi dari sapi-sapi yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini tidak bertentangan dengan hasil penelitian sebelumnya. Penelitian pada hewan lain didapatkan respon birahi pada kerbau jempur timbul dalam waktu tiga hari (Toelihere, 1979), serta pada kuda 2.2 ± 0.45 hari (Mahaputra, 1986).

5.2. Jumlah Birahi

Jumlah sapi birahi setelah pemberian PGF 2 α analog secara intra muskuler terjadi secara sempurna 100%. Dari

enam sapi yang digunakan sebagai sampel penelitian kesemuanya menunjukkan gejala birahi setelah pemberian PGF 2 α analog. Penelitian sebelumnya melaporkan penggunaan PGF 2 α analog untuk mengakhiri fase luteal pada sapi didapat birahi 95% (Stabenfeldt et al., 1981). Sedangkan penggunaannya pada kuda menimbulkan gejala birahi 80% (Mahaputra dkk., 1992).

Hal ini menunjukkan sapi sangat peka terhadap pengaruh luteolisis dari PGF 2 α analog sehingga dengan dosis yang tepat dapat bekerja dengan baik untuk melisis korpus luteum. Selain itu angka fantastik 100% ini juga disebabkan oleh karena sebelum penyuntikan PGF 2 α analog dilakukan, terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan hormon progesteron. Jadi yang dipakai hanya sapi yang dalam keadaan fase luteal. Seperti diketahui bahwa PGF 2 α analog mempunyai kemampuan melisis sel-sel granulosa yang mengalami luteinisasi pada korpus luteum (Mahaputra dan Hermadi, 1993).

5.3. Profil Progesteron

Kadar progesteron dalam serum darah ovia lebih dari 3.2 nmol/Lt diasumsikan ada korpus luteum. Sebaliknya ovia kurang dari 3.2 nmol/Lt berarti tidak ada korpus luteum atau anestrus (Mahaputra dkk., 1992).

Hasil pemeriksaan kadar progesteron dalam serum darah sebelum pemberian PGF 2 α analog rata-rata adalah 26.67 nmol/Lt. Rataan kadar progesteron setelah 24 jam, 48

jam dan 72 jam pemberian PGF 2 α analog masing-masing adalah 3.2 nmol/Lt; 1.19 nmol/Lt dan 0.69 nmol/Lt.

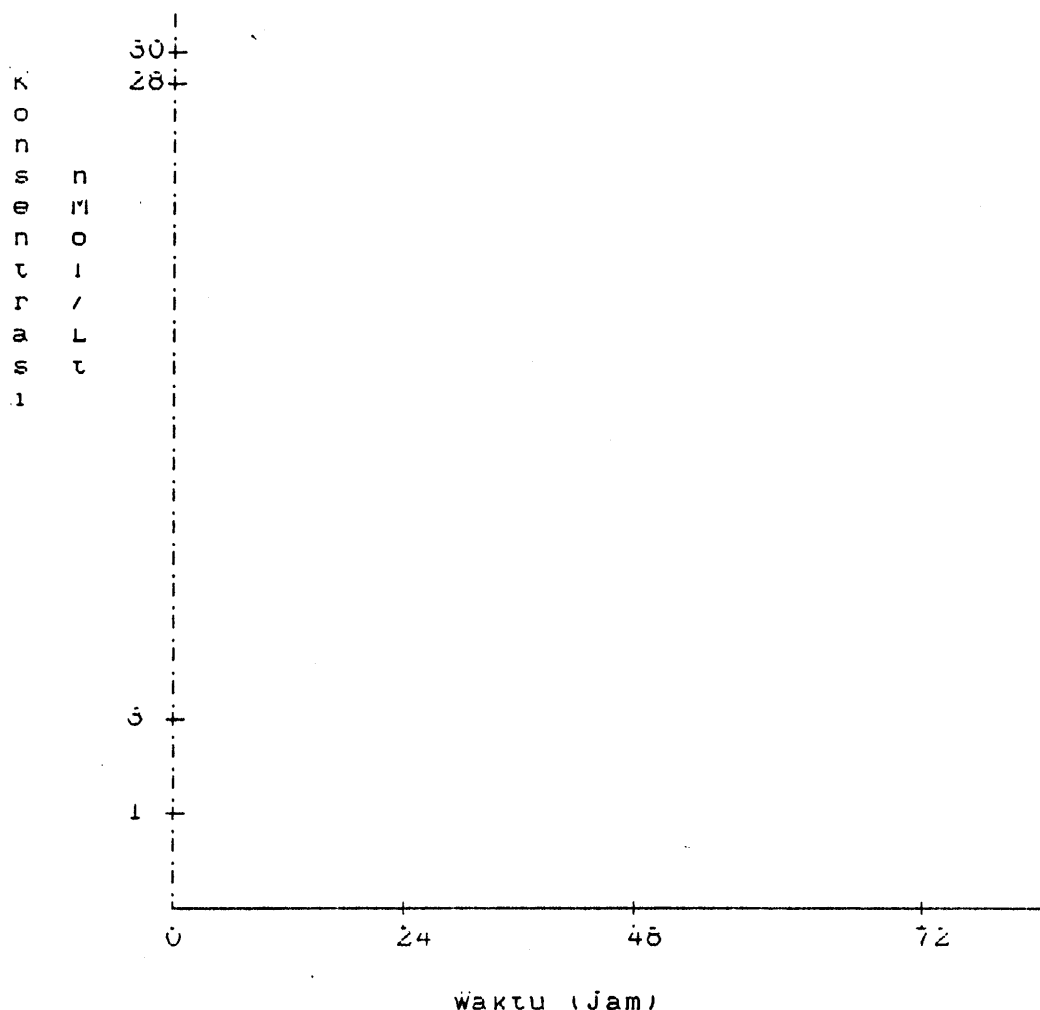
Pemberian PGF 2 α analog dapat menyebabkan luteolisis melalui penyempitan vena ovarica yang menyebabkan berkurangnya aliran darah dalam ovarium. Berkurangnya aliran darah ini menyebabkan regresi sel-sel luteal (Hafez, 1993). Regresi sel-sel luteal menyebabkan produksi progesteron menurun menuju kadar basal mendekati nol nmol/Lt, dimana saat-saat terjadinya gejala birahi.

Dalam penelitian ini diperoleh rataan (\pm SD) kadar progesteron dalam serum darah yang cukup tinggi yaitu 28.67 ± 19.67 nmol/Lt pada saat sebelum penyuntikan, demikian juga pada jam ke 24, kecuali pada jam ke 48 dan jam ke 72. Faktor penyebab tingginya kadar progesteron adalah salah satu sapi yang digunakan sebagai sampel penelitian (no. 3) memiliki kadar progesteron yang sangat tinggi bila dibandingkan dengan kadar progesteron pada sapi yang lain. Hal ini jelas diakibatkan faktor individual, yaitu sapi tersebut sama sekali belum pernah beranak, tetapi umurnya sudah mencapai tiga tahun lebih.

Penurunan kadar progesteron dalam serum darah setelah penyuntikan PGF 2 α analog dapat dilihat pada grafik 5.1. Setelah 24 jam penyuntikan PGF 2 α analog terjadi penurunan drastis kadar progesteron dari 28.67 nmol/Lt menjadi 3.2 nmol/Lt. Kadar progesteron dalam serum darah terus menerus sampai mendekati kadar basal. Sedangkan persentase penurunan kadar progesteron dalam

serum darah setelah penvuntikan PGF 2 α analog masing-masing adaiiah 100%: 88,8%: 95,9% dan 97,6%.

Grafik 5.1. Rataan penurunan kadar progesteron dalam serum darah setelah pemberian PGF 2 α analog



Analisis data dengan menggunakan uji F didapatkan F hitung lebih besar daripada F tabel 0.01: berarti ada perbedaan yang sangat nyata kadar progesteron dalam serum darah sebelum dan sesudah penyuntikan PGF 2α analog.

Perbedaan dari masing-masing perlakuan dengan menggunakan uji- t berpasangan didapatkan t hitung lebih besar dari t tabel 0.05 pada pengambilan sampel darah antara sebelum penyuntikan dengan jam ke 24, antara sebelum penyuntikan dengan jam ke 48, antara sebelum penyuntikan dengan jam ke 72: berarti ada perbedaan yang nyata kadar progesteron dalam serum darah. Sedangkan pada pengambilan sampel darah antara jam ke 24 dan jam ke 48, antara jam ke 24 dan jam ke 72, antara jam ke 48 dan jam ke 72, tidak ada perbedaan yang nyata kadar progesteron dalam serum darah karena t hitung lebih kecil daripada t tabel 0.05.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian tentang profil hormon progesteron sebelum dan sesudah penyuntikan PGF 2 α analog dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Rataan respon birahi yang timbul setelah penyuntikan PGF 2 α analog secara intra muskuier adalah 2.83 hari dengan rentangan dua sampai empat hari dan terjadi birahi 100%
2. Rataan kadar progesteron dalam serum darah sudah menurun sebanyak 88.8% dalam waktu 24 jam setelah penyuntikan PGF 2 α analog dan terus menurun sampai mencapai keadaan basal mendekati nol dalam kurun waktu 72 jam, pada saat mulai terjadi birahi.

6.2. Saran

Pemeriksaan progesteron untuk menentukan status reproduksi sebelum perlakuan reproduksi sangat diperlukan sebab dengan palpasi rektai saja untuk meraba struktur yang ada dalam ovarium akan banyak kesulitan.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen. W.R. and P.D. Rossdale. 1983. A Preliminary Study upon The Use of Prostaglandins for inducing Ūestrus in Non cycling Thoroughbred Mares. *Bovine Veterinary Journal*. 5 : 137.
- Allen. W.R. 1981. Use of Prostaglandins for synchronisation of Prolonged Diestrus in Mares. *Acta Vet. Scand. Supp.* 77. 227-239.
- Arthur. G.H. 1985. *Veterinary Reproduction and Obstetrics* 4th. ed. Bailliere and Tindall. London. 1-11.
- Batosamma. J.T. 1980. Penentuan Dosis Enzaprost-F dalam Penyerentakan birani dan Waktu Pengaruh inseminasi terhadap Angka Konsepsi pada Kerbau Lumpur. Pasca Sarjana IPB. Tesis.
- Bearden. H.J. and J. Fungway. 1980. *Applied Animal Reproduction*. Mississippi State University Reston Publishing Comp. inc. Reston Viirginia. 47. 53-59. 203. 220.
- ✓ Batteridge. K.J. 1977. Embryo Transfer in Farm Animals. A Review Technique and Application. *Agriculture-Canada* p. 45-53.
- Cohen. M.S.; M.J. Colin; M. Golibu and R.S. Motch-Kiss. 1987. The Effect of Prostaglandin on Sperm Motility. *Fertil.* 28 : 78-85.
- Castelionos. R. 1987. Evaluation of Radioimmunoassay Technique for The Measurement of Progesterone. FAD/SIDA Follow-up Seminar on Animal Reproduction. Tirupathi India. 5-27.
- Denamur. R.; J. Martinet and R.V. Short. 1973. Pituitary Control of the Ovine Corpus Luteum. *Journal Reproduction. Fert.* 32:207-220.
- Douglas. R.H. and O.J. Ginther. 1982. Effects of prostaglandin F2 alpha on Length of Diestrus in Mares. *Res. Prostaglandin.* 2:265.

- ✓ Douglas. R.H. 1986. Bovine Embryo Transfer in Current Therapy in Theriogenology 2. Edited by D.A. Morrow. WB. Saunders Company. Philadelphia. 70-73.
- ✓ Hafez. E.S.E. 1993. Reroduction in Farm Animal. Lea and Febiger. Philadelphia. 98-99. 161-162. 392-404.
- Hammond. J. 1927. Physiology of Reproduction in The Cow. Cambridge. Univ. Press.
- Hardjopranjoto. S. 1992. Ilmu Kemajiran Pada Ternak. Airlangga University Press.
- ✓ Hughes. J.P.; D. Hawkins and P. Neely. 1987. Prac. 8 th International Congr. Animal Reproduction Art. ins. Cracow. Poland. (in Press).
- Hughes. J.P; G.H. Stabenfeldt and J.W. Evans. 1978. Clinical and Endocrine Aspects of The Oestrus Cycle of The Mare. Proc. 18th. Ann. Assoc. Equine Pract. 119-148.
- ✓ Hughes. J.P.; G.H. Stabenfeldt and J.W. Evans. 1976. The Oestrus Cycle of the Cattle. Journal Repro. Fertil. Supple. 23. 161.
- ✓ IAEA. 1984. Laboratory Training Manual on Radioimmunoassay in Animal Reproduction. Report Series. 233. IAEA. Vienna. 85-111.
- Kenney. R.M.; E. Ganjam; L.E. Edqvist and G.H. Stabenfeldt. 1985. 8th Int. Congr. Anim. Reprod. Art. Insemination. Cracew. Poland.
- Laing. J.A.; W.B. Morgan and W.C. Wegner. 1989. Fertility and Infertility in Veterinary Practice. 4th.Ed. Bailliere Tindall. Tokyo.
- ✓ Mahaputra. L. 1986. Pengaruh Kadar Progesteron Air Susu dan LH Serum untuk Menentukan Status Reproduksi dan Upaya Penanggulangan Infertilitas pada Sapi Perah Pasca Lahir. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.
- Mahaputra. L; M. Hariadi dan S. Hardjopranjoto. 1990. Studies on Reproductive Efficiency of Cattle. Using Radioimmunoassay Techniques. International Anatomic Energy Agency. Vienna. 115-126.

- ✓ Mahaputra. L: M. Hariadi, Ismudiono dan S. Hardjopranioto. 1992. Penerapan Teknik Transfer Embrio pada Sapi Perah dengan Menggunakan Embrio Segar. Seminar Nasional Hasil Penelitian Perguruan Tinggi Negeri se Indonesia. Cisarua Bogor. 6-10 Februari 1992.
- ✓ Mahaputra. L. dan T.I. Restiadi. 1993. Profil Progesteron Selama Sinkronisasi Birahi dan Ovulasi dalam upaya Embryo Transfer pada Kuda. Forum Komunikasi Hasil Penelitian Bidang Peternakan. 22-24. Yogyakarta.
- Noden. P.A.; W.D. Oxender and H.D. Hafs. 1988. Early Change in Serum Progesteron, Estradion and LH during PGF₂alpha Indiced Luteolysis in Mares. Journal Animal Science. 47: 376-385.
- Partodihardjo. S. 1987. Ilmu Reproduksi Hewan. Penerbit Mutiara Jakarta. 152-158, 165-185, 364-384.
- Robert. S.J. 1978. Veterinary Obstetric and Genital Disease. 2nd Ed. Edward Brother. Inc. Michigan. p.394-423.
- Sharp. D.C. 1986. Factors Associated with The Maternal Recognition of Pregnancy in Mares. Vet. Clin.
- Stabenfeldt. G.H.; J.P. Hughes, J.W. Evans and D.P. Neely. 1984. Spontaneous Prolongation of Luteal Activity in The Mare. Bovine Vet. Journal. 6 : 158-163.
- ✓ Stabenfeldt. G.H.; J.P. Hughes, J.W. Evans and D.P. Neely. 1981. Control of Luteolysis in The Mare. Acta. Vet. Scand. Supple. 77:159-170.
- Sudjana. 1985. Desain dan Analisis Eksperimen. Tarsito Bandung. Hal. 8-18.
- ✓ Toelihere. M.R. 1979. Fisiologi dan Inseminasi Buatan pada Ternak. Penerbit Angkasa Bandung. hal. 130-140.

LAMPIRAN 1

Kadar progesteron dalam serum darah sebelum dan sesudah penyuntikan PGF 2 α analog pada sapi yang menderita korpus luteum persisten

No	Nama Pemilik	saat pengambilan serum darah pada jam ke-				Es-trus (hr)
		Seb	24	48	72	
1	Suparman	21.0	1.80	0.61	0.90	3
2	Tirto S.	7.0	0.51	0.25	0.20	2
3	Maskun	65.0	12.0	4.0	2.0	4
4	Sudjak	22.0	1.40	0.60	0.15	2
5	Nuryanto	24.0	2.0	0.70	0.40	3
6	Asmuhin	33.0	1.50	1.0	0.50	3
X		28.67	3.20	1.19	0.69	2.83
SD		19.66	4.34	1.39	0.69	0.73

* satuan hormon progesteron = nmmol/l

LAMPIRAN 2

Kadar progesteron dalam serum darah sebelum dan sesudah penyuntikan PGF 2 α analog pd sapi yang menderita korpus luteum persisten

HEADER DATA FOR: B:PROGESTE LABEL: kadar progesteron dalam serum darah
 NUMBER OF CASES: 6 NUMBER OF VARIABLES: 4

	seb	24	48	72
1	21.00	1.80	.61	.90
2	7.00	.51	.25	.20
3	65.00	12.00	4.00	2.00
4	22.00	1.40	.60	.15
5	24.00	2.00	.70	.40
6	33.00	1.50	1.00	.50

Statistik diskriptif kadar progesteron dalam serum darah sebelum dan sesudah penyuntikan PGF 2 α analog pd sapi yang menderita korpus luteum persisten

----- DESCRIPTIVE STATISTICS -----

HEADER DATA FOR: B:PROGESTE LABEL: kadar progesteron dalam serum darah
 NUMBER OF CASES: 6 NUMBER OF VARIABLES: 4

NO.	NAME	N	MEAN	STD. DEV.	MINIMUM	MAXIMUM
1	seb	6	28.6667	19.6638	7.0000	65.0000
2	24	6	3.2017	4.3406	.5100	12.0000
3	48	6	1.1933	1.3957	.2500	4.0000
4	72	6	.6917	.6946	.1500	2.0000

Uji Anova kadar progesteron dalam serum darah sebelum dan sesudah penyuntikan PGF 2 α analog pada sapi yang menderita korpus luteum-persisten

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

HEADER DATA FOR: B:PROGESTE LABEL: kadar progesteron dalam serum darah
 NUMBER OF CASES: 6 NUMBER OF VARIABLES: 4

ONE-WAY ANOVA

GROUP	MEAN	N
1	28.667	6
2	3.202	6
3	1.193	6
4	.692	6
GRAND MEAN	8.438	24

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB.
BETWEEN	3294.654	3	1098.218	10.768	1.996E-04
WITHIN	2039.692	20	101.985		
TOTAL	5334.346	23			

LAMPIRAN 3

Uji LSD kadar progesteron dalam serum darah sebelum, 24, 48 dan 72 jam sesudah penyuntikan prostaglandin F_{2α} analog pada sapi yang menderita Korpus Luteum Persisten.

LSD 0.05 = 2.571

Waktu	Seb	24	48	72
Rataan	28.67	3.20	1.19	0.69
Seb	28.67	-	25.47*	27.48*
24	3.20	-	2.01	2.51
48	1.19		-	0.63
72	0.69			-

Keterangan :

Tanda * : menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0.05$)