



PROFIL PROGESTERON, SERVIS PER KONSEPSI
DAN PERSENTASE RESUMTINGAN PADA SAPI BALI
SETELAH INJEKSI PROSTAGLANDIN F-2 α

SKRIPSI

1997

PERIPHI WAKYUWA ANSRE



PERPUSTAKAAN PUSAT UNIV. HASANUDDIN	
Tgl. terima	29 Sept 97
Asal dari	FAK. PETERNAK
Jumlahnya	1 EKP.
Harga	HADIAH.
No. Inventaris	970910084.
No. Klas	

FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG
1997

PROFIL PROGESTERON , SERVIS PER KONSEPSI
DAN PERSENTASE KEBUNTINGAN PADA SAPI BALI
SETELAH INJEKSI PROSTAGLANDIN F-2 α

OLEH
FERRY YANTHO ROPE

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana
pada
Fakultas Peternakan
Universitas Hasanuddin

JURUSAN PRODUKSI TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG

1997

Judul Skripsi : PROFIL PROGESTERON , SERVIS PER KONSEPT
DAN PERSENTASE KEBUNTINGAN PADA SAAT RAI.T
SETELAH INJEKSI PROSTAGLANDIN F-2 α

N a m a : FERRY YANTHO ROPE

Nomor Pokok : 89 06 068



Skripsi Telah Diperiksa
dan Disetujui Oleh :

Dr. Ir. Abd. Latief Toleng, M.Sc
Pembimbing Utama

Dr. Ir. J. T. Ratomama, MS
Pembimbing Anggota

Diketahui Oleh :

Dr. Ir. Thamrin Idris, MS
D e k a n



Dr. Ir. M.S. Effendi Ahmatam, M.Sc
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : 28 Juni 1997

RINGKASAN

FERRY YANTHO ROPE. Profil Progesteron, Servis Per Konsepsi Dan Persentase Kebuntingan Pada Sapi Bali Setelah Injeksi Prostaglandin F-2 α . (Di bawah bimbingan : ABD. LATIEF TOLENG sebagai Ketua, J.T. BATOSAMMA sebagai Anggota).

Penelitian ini dilaksanakan di kandang Unit Ternak Potong dan Laboratorium Fisiologi Reproduksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang, mulai bulan Juni sampai bulan Nopember 1996.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat profil progesteron, S/C dan persentase kebuntingan setelah injeksi prostaglandin F-2 α . Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai efektifnya penggunaan PGF-2 α untuk proses luteolysis pada sapi Bali.

Materi yang digunakan adalah 8 ekor sapi Bali berumur 3 - 5 tahun yang tidak bunting tetapi sudah pernah melahirkan, dengan seekor pejantan sebagai pelacak berahi.

Data disajikan dalam bentuk analisa deskriptif yaitu dalam bentuk grafik dan tabel.

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

Konsentrasi progesteron dalam serum darah sapi selama siklus berahi sangat rendah (0,1 ng/ml - 0,4 ng/ml). Interval antara penyuntikan PGF-2 α dan waktu progesteron mencapai level < 1 ng/ml (proses luteolysis) adalah 11,2 Jam, sedangkan konsentrasi progesteron pada saat bunting tetap tinggi yaitu lebih besar 2 ng/ml.

Service per conception yang didapat dari ternak yang diinseminasi adalah 1,66 dengan jumlah ternak yang bunting adalah 6 dari 8 ekor (75%).

Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan PGF-2 α untuk melisis corpus luteum sangat efektif untuk sapi Bali.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa karena kasih dan pimpinan serta penyertaanNya yang begitu besar sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Bapak Dr. Ir. Abd. Latief Toleng, M.Sc. sebagai pembimbing utama dan Bapak Dr. Ir. J.T. Batosamma, MS. sebagai pembimbing anggota yang dengan tulus ikhlas dan sabar meluangkan waktunya memberi nasehat, petunjuk dan dorongan serta bimbingan kepada penulis sampai selesainya skripsi ini.

Ucapan yang sama ditujukan kepada Bapak Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin beserta seluruh dosen dan pegawai yang telah mengajarkan ilmu dan memberi bantuan selama penulis mengikuti pendidikan.

Secara khusus penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada papi tercinta Letkol. Inf. Theonard Rope dan mami Lian Yo Rope serta kakak Thian Rope, Thelly Rope SH, dan adik Ir. Ollies Rope, Denny Rope bahkan warga D. 63, diantaranya Osmidian SE, adik ela, grace serta oma tercinta Nelly Ingkriwang yang telah memberikan bantuan baik berupa dorongan moril dan material serta mendoakan selama penulis menempuh pendidikan sampai selesai.

Dalam penyelesaian penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dari rekan seprofesi diantaranya Ir. Muh. Yusuf, Ir. Muh. Hatta, Uceng, Munir, Rahim, Susan, Muh. Basnang, Zulkifli Lubis, Ile, Amrin, Jaya, serta semua pihak yang telah membantu penulis baik waktu penelitian yang tak sempat kami sebutkan satu persatu. Untuk itu penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Akhir kata, meskipun skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan namun kiranya dapat memberi manfaat bagi penulis dan pembaca, setidaknya sebagai salah satu sumber informasi khususnya bidang peternakan di masa mendatang.



Ujung Pandang, Maret 1997

FERRY YANTHO ROPE

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	2
Kegunaan Penelitian	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
Proses Reproduksi	3
Siklus Berahi	3
Tanda-Tanda Berahi dan Lama Berahi	6
Penyerentakan Berahi dengan Prostaglandin ..	8
Fertilitas atau Tingkat Kesuburan	9
Hormon Progesteron	10
Inseminasi Buatan	12
Kebuntingan	13
Metode Radioimmunoassay	15
METODE PENELITIAN	16
Tempat dan Waktu Penelitian	16
Materi Penelitian	16
Metode Penelitian	16
Parameter yang Diukur	18

HASIL DAN PEMBAHASAN	19
Profil Progesteron Sapi Bali Setelah Diinjeksi Dengan Prostaglandin F-2 α	19
Kebuntingan dan Servis Per Konsepsi	21
KESIMPULAN	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	28
RIWAYAT HIDUP	41

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Level Hormon dalam Darah Sapi Selama Siklus Estrus	4
2.	Rangkaian Perubahan Hormon Sampai Terjadinya Berahi dan Ovulasi	6
3.	Rata-Rata Profil Progesteron Sejak Penyuntikan PGF-2 α Sampai Terjadinya Berahi	20
4.	Profil Progesteron Serum Sapi Bali yang Disuntik Dengan PGF-2 α yang Diidentifikasi Bunting Setelah Inseminasi Pertama	22
5.	Profil Progesteron Serum Sapi Bali yang Disuntik Dengan PGF-2 α yang Diidentifikasi Tidak Bunting Setelah Inseminasi Pertama	23

Lampiran

1.	Profil Progesteron Serum Sapi Bali Sejak Penyuntikan PGF-2 α Sampai Munculnya Berahi	26
2.	Data Uji-Imun Radioaktif (RIA), Pada Induk Sapi Bali yang Diinjeksi Dengan Prostaglandin (PGF-2 α)	26
3.	Rata-Rata Profil Progesteron Sejak Penyuntikan PGF-2 α Sampai Munculnya Berahi	39

PENDAHULUAN



Latar Belakang

Salah satu tujuan pembangunan peternakan Indonesia ialah untuk meningkatkan populasi dan mutu dari semua jenis ternak, termasuk sapi. Dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk maka konsumsi masyarakat akan protein hewani semakin besar. Akan tetapi kebutuhan konsumsi daging sapi setiap tahun selalu meningkat. Sementara itu pemenuhan akan kebutuhan selalu negatif, artinya jumlah permintaan lebih tinggi dari pada peningkatan daging sapi sebagai konsumsi.

Untuk mengantisipasi masalah rendahnya populasi sapi maka perlu ditingkatkan jumlah dan mutu ternak baik dalam skala besar yang dipelihara di ladang-ladang ternak maupun skala kecil yang dipelihara oleh petani-peternak. Usaha meningkatkan kelahiran yang dilakukan dengan meningkatkan kegiatan inseminasi buatan, penyediaan pejantan yang bermutu genetik baik dan pengendalian penyakit reproduksi (Direktorat Jenderal Peternakan, 1990).

Salah satu upaya tersebut adalah melalui peningkatan kapasitas reproduksi termasuk didalamnya penyerentakan berahi, inseminasi buatan dan alih mudigah. Penyerentakan berahi bertujuan memanipulasi proses reproduksi dari beberapa ekor hewan betina sehingga mengalami peristiwa berahi secara bersamaan, dengan demikian inseminasi dapat dilakukan secara serentak dan efisien. Akan tetapi

keberhasilan inseminasi dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain keterampilan inseminator dan waktu inseminasi yang tidak tepat, sehingga mempengaruhi tinggi rendahnya angka konsepsi (Partodihardjo, 1982).

Perlu pengamatan yang teliti terhadap muncul dan lamanya berahi agar tingkat konsepsi dari sapi-sapi yang diinduksi berahinya dapat dioptimalkan. Deteksi berahi dan teknik Radioimmunoassay (RIA) untuk melihat kadar hormon progesteron dalam plasma darah.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk melihat profil progesteron, servis per konsepsi dan persentase kebuntingan pada sapi Bali setelah injeksi prostaglandin (PGF-2 α).

Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai efektif tidaknya penggunaan prostaglandin untuk proses luteolysis pada sapi Bali.

TINJAUAN PUSTAKA

Proses Reproduksi

Reproduksi adalah suatu proses yang kompleks pada semua species hewan. Karena tergantung pada fungsi yang sempurna dari proses biokimia dari sebagian alat-alat tubuh (Campbell dan Lasley, 1975). Sedang Anggorodi (1979) mengatakan reproduksi adalah suatu proses yang rumit pada semua species hewan. Rumit karena reproduksi tergantung dari fungsi yang sempurna dari proses biokimia dari sebagian besar alat tubuh.

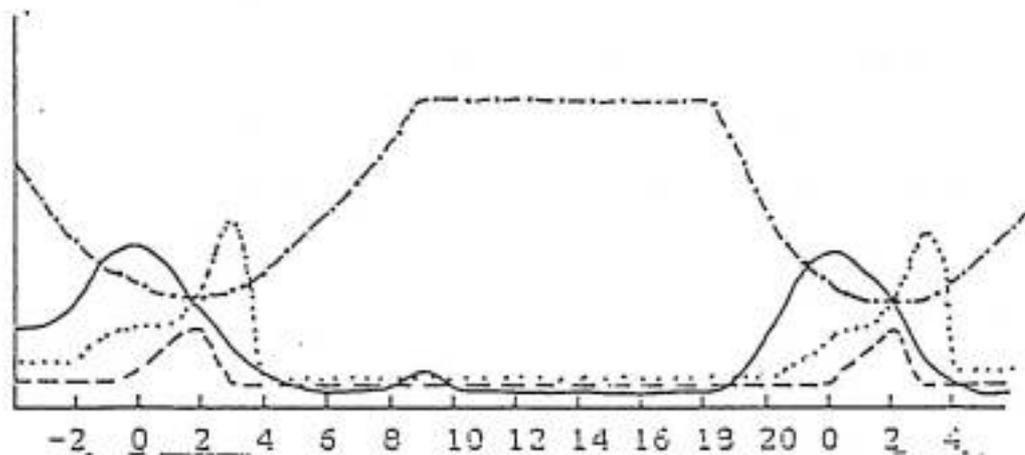
Toelihere (1985), mengatakan reproduksi pada hewan betina merupakan suatu proses yang kompleks yang dapat terganggu pada berbagai stadium sebelum ada atau sesudah permulaan siklus reproduksi. Pada umumnya reproduksi, baru dapat berlangsung sesudah hewan mencapai pubertas dan diatur oleh kelenjar-kelenjar endoktrin dan hormon yang dihasilkan. Hormon-hormon reproduksi memegang peranan yang sangat penting dalam siklus berahi, ovulasi, fertilisasi, mempersiapkan uterus untuk menerima ovum yang telah dibuahi, melindungi dan mengamankan kebuntingan, mengintialisasikan kelahiran, perkembangan kelenjar susu dan laktasi.

Siklus Berahi

Menurut Toelihere (1985), berahi merupakan fase dalam siklus berahi yang ditandai dengan keinginan kelamin dan penerimaan pejantan oleh hewan betina. Sedang siklus

berahi adalah jarak antara periode berahi yang satu dengan berahi berikutnya, yang pada umumnya terjadi secara teratur selama musim perkawinan (Partodihardjo, 1987).

Lindsay dkk., (1982) melaporkan keadaan level hormon pada saat sapi berahi pada Gambar 1.



Gambar 1. Level Hormon Dalam Darah Sapi Selama Siklus Estrus (Lindsay dkk., 1982).

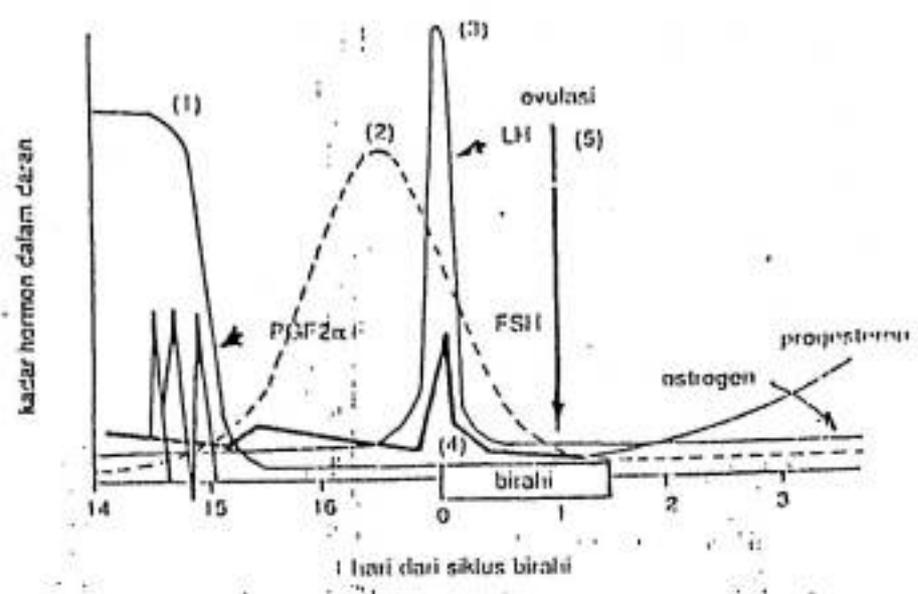
Keterangan :

- .-.-.-.- = Progesteron
- = Estrogen
- - - - - = LH

Tomaszewska dkk. (1991) menggambarkan (Gambar 2) rangkaian perubahan hormon sampai terjadinya berahi dengan urutan-urutan kejadiannya adalah sebagai berikut :



- (1) CL mengalami regresi secara tiba-tiba pada hari ke-15 akibat pengaruh PGF-2 α yang dibentuk dalam endometrium uterus setelah mendapat pengaruh progesteron selama 12 hari.
- (2) Sebagai akibat menurunnya kadar progesteron, folikel de Graaf mulai tumbuh dan mensekresikan cukup banyak androgen dan estrogen (terutama estradiol 17- β) yang mencapai puncaknya kira-kira dalam waktu 24 jam.
- (3) Peningkatan kadar estrogen merangsang sentakan FSH dan LH dari pituitari anterior setelah selang waktu 12 jam. Sentakan ini hanya dapat terjadi kalau tidak ada progesteron.
- (4) Hal menyebabkan munculnya tingkah laku berahi (pada saat ini kadar estrogen menurun).
- (5) Ovulasi terjadi 24 jam setelah sentakan LH.
- (6) CL terbentuk dan mensekresikan progesteron. Selama fase luteal, uterus sedang dipersiapkan untuk menerima embrio. CL memerlukan kadar LH dan Prolactin rendah untuk mempertahankannya. CL tahan kira-kira selama 12 hari (kalau tidak ada konsepsi), selanjutnya mengalami regresi dan dihancurkan oleh PGF-2 α . dan siklus dimulai lagi. Bila terjadi konsepsi, CL tidak diluteolisis dan terus menghasilkan progesteron. Kadar progesteron yang tinggi selama kebuntingan merupakan alasan mengapa ternak betina bunting dari banyak species ternak tidak mengalami ovulasi.



Gambar 2. Rangkaian perubahan hormon sampai terjadinya Berahi dan Ovulasi (Tomaszewska dkk., 1991).

Tanda-Tanda Berahi dan Lama Berahi

Selama estrus sapi betina menjadi sangat tidak tenang, kurang nafsu makan, diam dan kadang-kadang menguak dan berkelana mencari pejantan, mencoba menaiki sapi lain akan diam berdiri bila dinaiki. Selama estrus sapi betina akan pasrah untuk menerima pejantan untuk kopulasi, vulva bengkak dan kemerahan pada sapi dara, keluar lendir jernih terang tembus yang menggantung pada vulva atau terlihat disekitar pangkal ekor (Sumbung dkk., 1977; Toelihere, 1985 dan Partodihardjo, 1987). Selanjutnya Swan (1978) menambahkan tanda-tanda berahi induk sapi adalah ekor diangkat dan digerak-gerakkan, punggung dibungkukkan, mencium vulva sesama betina, cervix luar membengkak dan membuka dan uterus saat dipalpasi membesar.

Lama berahi bervariasi antar jenis hewan dan jenis individu dalam satu species. Diperkirakan sebagian besar perbedaan ini disebabkan variasi-variasi sewaktu observasi estrus, umur dan bangsa (Toelihere, 1985). Selanjutnya dikatakan bahwa sapi-sapi ditegalan dimana jarang terdapat makanan diperkirakan mempunyai lama berahi yang lebih pendek dari yang dipelihara dikandang. Dikatakan bahwa lama berahi dari sapi adalah 12-24 jam atau berkisar 18 jam.

Dengan menggunakan kriteria saat dimulai ditunggangi pejantan sampai saat betina berahi itu menolak untuk ditunggangi pejantan, maka dapat ditentukan rata-rata lamanya sapi betina itu berahi, periode ini perlu diketahui untuk menentukan saat yang baik untuk melakukan inseminasi (Partodihardjo, 1987). Lebih jauh dilaporkan angka rata-rata lama berahi sapi betina dewasa adalah 18-19 jam dan sapi dara tiga jam lebih pendek dan untuk sapi Ongole/Ongole Jawa diperkirakan 17 jam.

Hasil penelitian Timberger yang dilaporkan Salisbury dan Van demark (1985) menunjukkan bahwa sapi dewasa maupun sapi dara memulai berahi pada waktu siang atau malam hari dengan penyebaran waktu yang hampir merata/sama. Namun sapi-sapi yang mengalami estrus pada sore hari berada dalam keadaan berahi 2-4 jam lebih lama dari sapi-sapi yang mengalami berahi pada pagi hari.

Lama berahi bervariasi antar jenis hewan dan jenis individu dalam satu species. Diperkirakan sebagian besar perbedaan ini disebabkan variasi-variasi sewaktu observasi estrus, umur dan bangsa (Toelihere, 1985). Selanjutnya dikatakan bahwa sapi-sapi ditegalan dimana jarang terdapat makanan diperkirakan mempunyai lama berahi yang lebih pendek dari yang dipelihara dikandang. Dikatakan bahwa lama berahi dari sapi adalah 12-24 jam atau berkisar 18 jam.

Dengan menggunakan kriteria saat dimulai ditunggangi pejantan sampai saat betina berahi itu menolak untuk ditunggangi pejantan, maka dapat ditentukan rata-rata lamanya sapi betina itu berahi, periode ini perlu diketahui untuk menentukan saat yang baik untuk melakukan inseminasi (Partodihardjo, 1987). Lebih jauh dilaporkan angka rata-rata lama berahi sapi betina dewasa adalah 18-19 jam dan sapi dara tiga jam lebih pendek dan untuk sapi Ongole/Ongole Jawa diperkirakan 17 jam.

Hasil penelitian Timberger yang dilaporkan Salisbury dan Van demark (1985) menunjukkan bahwa sapi dewasa maupun sapi dara memulai berahi pada waktu siang atau malam hari dengan penyebaran waktu yang hampir merata/sama. Namun sapi-sapi yang mengalami estrus pada sore hari berada dalam keadaan berahi 2-4 jam lebih lama dari sapi-sapi yang mengalami berahi pada pagi hari.

Lama berahi bervariasi antar jenis hewan dan jenis individu dalam satu species. Diperkirakan sebagian besar perbedaan ini disebabkan variasi-variasi sewaktu observasi estrus, umur dan bangsa (Toelihere, 1985). Selanjutnya dikatakan bahwa sapi-sapi ditegalan dimana jarang terdapat makanan diperkirakan mempunyai lama berahi yang lebih pendek dari yang dipelihara dikandang. Dikatakan bahwa lama berahi dari sapi adalah 12-24 jam atau berkisar 18 jam.

Dengan menggunakan kriteria saat dimulai ditunggangi pejantan sampai saat betina berahi itu menolak untuk ditunggangi pejantan, maka dapat ditentukan rata-rata lamanya sapi betina itu berahi, periode ini perlu diketahui untuk menentukan saat yang baik untuk melakukan inseminasi (Partodihardjo, 1987). Lebih jauh dilaporkan angka rata-rata lama berahi sapi betina dewasa adalah 18-19 jam dan sapi dara tiga jam lebih pendek dan untuk sapi Ongole/Ongole Jawa diperkirakan 17 jam.

Hasil penelitian Timberger yang dilaporkan Salisbury dan Van demark (1985) menunjukkan bahwa sapi dewasa maupun sapi dara memulai berahi pada waktu siang atau malam hari dengan penyebaran waktu yang hampir merata/sama. Namun sapi-sapi yang mengalami estrus pada sore hari berada dalam keadaan berahi 2-4 jam lebih lama dari sapi-sapi yang mengalami berahi pada pagi hari.

Penyerentakan Berahi dengan Prostaglandin

Pengendalian berahi bertujuan untuk pengendalian siklus berahi sedemikian rupa sehingga periode estrus pada banyak species hewan betina terjadi serentak pada hari yang hampir bersamaan atau dapat dikatakan memberahikan hewan-hewan betina secara serentak (Toelihere, 1985; Partodihardjo, 1987).

McDonald (1980) menyatakan bahwa preparat yang paling mutakhir untuk diinduksi berahi adalah prostaglandin dalam bentuk PGF-2 α . Substansi ini menyerupai hormon, banyak dihasilkan oleh vesikula seminalis hewan jantan dan di dalam jaringan uterus hewan betina (Hardijanto, 1982).

Penyerentakan berahi pada sapi dengan menggunakan prostaglandin F-2 α praktis dipakai diladang ternak (ranch) karena disamping dapat mengatasi kesulitan mendeteksi berahi, dapat pula menginduksi berahi yang disertai dengan ovulasi (Lauderdale dkk; Inskeep; Cooper dan Furr; Dobson; dan Roche dilaporkan Batosamma, 1980). Fertilitasnya normal bila inseminasi dilakukan dengan serentak (Lauderdale dkk, dilaporkan Batosamma, 1980).

Waktu dan dosis pemberian prostaglandin F-2 α pada ternak merupakan penentu dalam memperoleh hasil yang diharapkan. Pemberian prostaglandin paling efektif pada pertengahan fase luteal (Haryana, 1979; Partodihardjo, 1982; dan Soekardi, 1987). Selanjutnya Partodihardjo (1982) menyatakan bahwa PGF-2 α efektif dalam meregresikan corpus luteum yang sedang berfungsi tetapi tidak efektif terhadap corpus luteum yang sedang bertumbuh, karena

prostaglandin tidak meregresikan titik-titik tumbuh dari sel corpus luteum yang terdapat pada sel teka dan besarnya dosis prostaglandin untuk sapi sekitar 5 sampai 35 mg per ekor sapi. Jika disuntikkan per, intrauterinum, maka dosisnya rendah, yaitu sekitar 5 sampai 10 mg, sedangkan kalau disuntikkan per intramuskuler diperlukan dosis yang lebih tinggi sekitar 30 sampai 35 mg per ekor sapi. Sejalan dengan itu Godfrey dkk., (1989) menyatakan bahwa tahap siklus estrus pada saat penggunaan prostaglandin mempengaruhi kemampuan prostaglandin itu sendiri untuk melakukan proses luteolisis.

Haryana (1979) mengemukakan, pemberian prostaglandin F-2 α paling efektif pada pertengahan fase luteal, dan pemberian prostaglandin F-2 α pada saat menjelang berahi tidak berarti lagi, karena korpus luteum pada saat itu mengalami regresi secara alamiah. Selanjutnya dikatakan oleh Anonim (1984) bahwa efektivitas prostaglandin F-2 α akan tinggi kecuali jika : 1) Penyuntikan dilakukan pada saat akan, selama dan beberapa hari setelah estrus. 2) Penyuntikan dilakukan sesaat setelah sapi melahirkan anak, dan 3) Penyuntikan dilakukan pada saat kebuntingan muda.

Fertilitas atau Tingkat Kesuburan

Fertilitas menurut Toelihere (1985) adalah derajat kemampuan berproduksi untuk menghasilkan keturunan, setiap induk sapi mengalami tahap-tahap proses reproduksi yaitu berahi (siklus estrus), kawin, fertilisasi, implantasi, perkembangan janin dan akhirnya partus (Toelihere, 1981).



Ukuran-ukuran efisiensi reproduksi pada sapi di-
antaranya :

1. Non Return (NR) yaitu jumlah sapi yang tidak berahi lagi dibagi jumlah seluruh sapi yang diinseminasi yang dinyatakan dalam persen (%).
2. Service per Conception (S/C) yaitu jumlah perkawinan untuk setiap konsepsi baik pada kawin alam maupun inseminasi buatan.
3. Calving Interval yaitu jarak antara kelahiran yang satu dengan kelahiran berikutnya (Salisbury dan Van demark, 1985).

Ukuran-ukuran lainnya menurut Partodihardjo (1987) adalah :

4. Calving Rate yaitu jumlah anak yang lahir berbanding dengan jumlah induk yang bunting dikalikan 100 %.
5. Angka Konsepsi yaitu jumlah hewan betina yang bunting berbanding jumlah seluruh hewan betina yang diinseminasi buatan, yang dinyatakan dalam persen (%).

Faktor-faktor yang mempengaruhi fertilitas yakni : genetika (bangsa), makanan, iklim, dan manajemen (Toelihere, 1985).

Hormon Progesteron

Progesteron dikenal sebagai hormon kebuntinan karena menyebabkan penebalan endometrium dan perkembangan kelenjar uterin mendahului terjadinya implantasi dari ovum yang dibuahi. Progesteron menghambat motilitas uterine

yang berlebihan selama periode implantasi dan dalam periode kebuntingan. Progesteron terutama dihasilkan oleh korpus luteum, tetapi juga didapat dari adrenal korteks, plasenta dan testes (Frandsen, 1993).

Progesteron plasma pada sapi bunting, tampak bahwa tidak ada penurunan progesteron mendadak, suatu peristiwa yang diharapkan terjadi pada hari ke-21 bila sapi tidak menjadi bunting (Nalbandov, 1990).

Apabila ingin mengetahui tingkat progesteron selama siklus berahi dan hubungannya selama kebuntingan secara luar dapat diketahui dari tes kehamilan. Sama halnya bila kita menggunakan tes plasma progesteron. Konsentrasi progesteron saat sapi bunting pada waktu 21 hari setelah IB adalah terkadang lebih besar 2 ng/ml (6,4 nmol/l) dan biasanya 6-8 ng/ml (19,1 - 25,5 nmol/l) ini dapat dibandingkan dengan 0,5 ng/ml (1,6 nmol/l) atau lebih pada ternak bunting dalam waktu yang sama (IAEA, 1984).

Konsentrasi progesteron dalam serum darah sapi selama siklus berahi sangat rendah pada waktu estrus (0,1 ng/ml) mulai naik pada hari ke-4 dan ke-5 menjadi 0,4 ng/ml dan memuncak pada hari ke-10 sampai 12 (rata-rata 2,6 ng/ml) dan kembali pada keadaan semula 2-5 hari sebelum estrus berikutnya (Rowe dan Flood, 1988).

Suastawa (1993) melaporkan bahwa saat berahi kadar hormon progesteron sangat rendah ($0,87 \pm 1,0$ nmol/l) mulai meningkat pada hari ke-3 setelah berahi sampai mencapai level tertinggi (47,3 nmol/l) pada hari ke-10 sebelum berahi berikutnya.



Inseminasi Buatan

Pengertian inseminasi buatan bukan hanya deposisi semen saja akan tetapi mempunyai arti luas meliputi seleksi pemeliharaan pejantan, penampungan semen, pemeriksaan dan evaluasi semen, pengenceran semen dan penyimpanan atau pengawetan serta pengangkutan semen (Sumbung dkk., 1977).

Gordon (1976) menyatakan, salah satu hal yang harus diperhatikan dalam program inseminasi buatan adalah penentuan ternak berahi, ini disebabkan intensitas berahi pada ternak bervariasi. Sejalan dengan itu Toelihere dkk., (1979) menyatakan waktu optimum untuk melakukan inseminasi adalah salah satu faktor penting diperhatikan karena inseminasi yang terlalu cepat atau lambat akan menyebabkan tidak terjadinya fertilisasi sehingga angka konsepsi menjadi rendah. Lebih lanjut dikatakan bahwa cepat lambatnya waktu inseminasi diperhitungkan berdasarkan kapasitas, yaitu suatu proses fisiologis yang dialami spermatozoa di dalam saluran kelamin betina untuk memperoleh kapasitas atau kemampuan membuahi ovum. Sejalan dengan itu Partodihardjo (1982) mengemukakan bahwa proses kapasitas dapat dikatakan sebagai proses pematangan terakhir dari spermatozoa dalam uterus dan tuba falopi. Dilaporkan juga bahwa sapi mengalami estrus selama 18 jam dan akan menghasilkan angka konsepsi yang tinggi jika injeksi dilakukan pada periode jam 6-12 atau periode 6 jam kedua. Selanjutnya Swan (1978) mengatakan bahwa ovulasi induk sapi 12-16 jam setelah estrus selesai.

Fertilisasi spermatozoa yang maksimum akan terjadi jika sperma fertil yang hidup berada di tuba falopi saat ovulasi terjadi. Fertilitas tertinggi terjadi jika inseminasi dilakukan 12-18 jam setelah timbulnya estrus. Selanjutnya dilaporkan; 1) bila berahi pagi hari maka inseminasi dilakukan jam 3-4 sore dan 2) bila berahi sore/malam hari (jam 5-6 sore) inseminasi dilakukan besok pagi (jam 7-8 pagi).

Kebuntingan

Suatu periode kebuntingan adalah periode dari mulai terjadinya fertilisasi sampai terjadinya kelahiran normal. Periode kebuntingan dihitung dari perkawinan yang terakhir sampai terjadi kelahiran, dan kriteria untuk inseminasi buatan adalah saat inseminasi yang terakhir sampai terjadinya kelahiran (Partodihardjo, 1987). Salisbury dan Van demark (1985) menyatakan, periode kebuntingan dimulai dengan pembuahan dan berakhir dengan kelahiran anak yang hidup, dan Toelihere (1985) menyatakan, periode kebuntingan dimulai setelah proses fertilisasi sampai terjadi kebuntingan dan diakhiri dengan kelahiran. Lebih jelas Sumbung dkk.. (1989) menyatakan, bahwa proses reproduksi sapi betina terdiri dari kejadian yang teratur, rapi mulai dari berahi, ovulasi, fertilisasi, implantasi dan kebuntingan dan diakhiri dengan kelahiran serta laktasi.

Masa kebuntingan dari tiap spesies ternak berbeda untuk sapi 270 hari, domba berkisar 148 hari, babi ber-

kisar 114 hari dan kuda berkisar 337 hari (Toelihere, 1981). Selanjutnya dikatakan bahwa lama kebuntingan dipengaruhi oleh maternal, foetal, genetik dan lingkungan fisik.

Tidak kembalinya estrus merupakan satu-satunya tanda terjadinya kebuntingan dini (Salisbury dan Van demark, 1985). Lebih jauh dikatakan, setelah 40-60 hari baru dapat dilakukan pemeriksaan kebuntingan secara klinik (Toelihere, 1985). Sementara itu Partodihardjo (1987) mengemukakan, tanda kebuntingan adalah tidak terjadinya berahi lagi atau tidak minta kawin lagi atau dalam istilah inseminasi buatan disebut "non-return". Akan tetapi Toelihere (1985) menyatakan bahwa tidak adanya berahi bukanlah suatu bukti mutlak terhadap kebuntingan, hal ini disebabkan oleh "corpus luteum persisten" dan kematian embrio. Namun keduanya sepakat bahwa cara yang terbaik untuk mendiagnosa kebuntingan adalah dengan palpasi rektal. Hal ini didukung oleh Folman dkk., (1981) menyatakan "conception rate" didasari pada diagnosa kebuntingan yang dilakukan melalui palpasi rektal. Metode ini sangat efektif yang ditunjukkan dengan kebuntingan 92% sapi yang didiagnosa melahirkan.

Fulkerson dkk., (1984) menyatakan, interval antara kelahiran dan "first service" dapat mempengaruhi potensi perkawinan yang menuju pada penampilan berahi atau laju konsepsi. Usia ternak dapat mempengaruhi penampilan perkawinan dan akan berpengaruh pula terhadap "conception rate". Sejalan dengan itu Azzam dkk., (1989) mengemukakan

"first service conception rate" tertinggi mengesankan tingginya conception rate karena akhir dari musim kawin, kelahiran yang tepat waktu dan bobot sapi yang tinggi. Dilaporkan juga bahwa ada empat alasan rendahnya angka konsepsi : 1) Kelambatan kelahiran yang menyebabkan pula kegagalan munculnya estrus pada musim kawin berikutnya. 2) Masalah fertilitas pejantan. 3) Induk dalam kondisi yang buruk dan 4) Induk mempunyai potensi untuk produksi susu yang tinggi.

Metode Radioimmunoassay

Penentuan adanya hormon dalam tubuh secara kualitatif dapat dipakai metode Bioassay (uji biologi) sedang secara kuantitatif dipergunakan Radioimmunoassay (RIA) (Partodihardjo, 1987; Toelihere, 1985). Dua metode analisa yang penting untuk pengukuran perubahan-perubahan aras (level) hormon selama siklus estrus secara lebih tepat, yakni metode uji-immun radioaktif (Radioimmunoassay atau RIA), dan uji pengikatan protein (protein-binding assay), metode-metode tersebut sangat sensitif dan dapat mendeteksi dengan baik hormon protein maupun hormon steroid dengan jumlah yang sangat kecil (Nalbandov, 1990).

Teknik Radioimmunoassay (RIA) dapat dipakai untuk mengukur hormon dalam serum atau plasma (Edgvist dan Stabenfeldt, 1980). Teknik ini dikembangkan dengan maksud untuk mengukur kadar progesteron dalam plasma atau serum darah serta susu untuk memonitor siklus estrus dan atau kebuntingan pada species domestikasi yang meliputi sapi, kambing, kuda dan babi IAEA (1984).

METODE PENELITIAN



Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kandang Unit Ternak Potong dan Laboratorium Fisiologi Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Ujung Pandang yang berlangsung dari bulan Juni sampai Nopember 1996.

Materi Penelitian

Adapun materi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah 8 ekor sapi Bali berumur 3 - 5 tahun yang tidak bunting tetapi sudah pernah melahirkan, dengan seekor pejantan sebagai pelacak berahi. Untuk induksi berahi digunakan Reprodin.

Materi lain yang digunakan adalah : tabung dan jarum venoject, kapas, alkohol, freezer, centrifuge, progesteron darah standar, tabung sampel, tabung kit, Radioisotof 125I-P, pipet, fortteks dan alat lainnya. Untuk menghitung kadar progesteron digunakan alat pengukur Model 600 B. Gammatec II dari International Atomic Energy Agency (IAEA).

Metode Penelitian

Sampel darah induk sapi Bali sebelum disuntik diambil sebanyak 3 ml/ekor pada bagian vena jugularis kemudian setelah disentrifuge untuk memisahkan plasmanya dan dilakukan analisa hormon progesteron dengan prosedur sebagai berikut :

Membuat standar dari sampel yang sudah diketahui level hormon progesteronnya yaitu : 0; 0,3; 1,6; 6,4; 15,9; 31,8 dan 63,0 dalam nmol/l. Kemudian dalam tabung kit yang berisi standar tadi dipipet masuk radioisotof sebanyak 1 cc/tabung, diforteks agar bercampur rata. Prosedur ini dilakukan pula pada sampel darah yang ingin diketahui kadar hormon progesteronnya.

Selanjutnya 10 ul plasma darah sampel yang ditambah 1 cc radioisotof tadi diinkubasi selama 4 jam pada suhu 36,5°C. Setelah diinkubasi larutan dituang kemudian dihitung CPM (Count Per Menit) memakai alat penghitung Gammatec II. Langkah selanjutnya adalah menghitung persentase bound dengan rumus :

$$\% \text{ Bound} = \frac{\text{Nilai CPM Sampel}}{\text{Nilai CPM Standar 0}} \times 100 \%$$

Kemudian kadar hormon progesteron sampel dapat dicari pada grafik logaritma standar.

Jika diketahui kadar hormon progesteronnya tinggi maka disuntik prostaglandin F-2 α merek dagang Reprodin yang mengandung Luprostiol 7,5 mg/ml, diinjeksi secara intramuskuler dengan dosis 15 mg/2ml Reprodin per ekor.

Selanjutnya pengambilan darah dilakukan setiap 4 jam selama 72 jam setelah injeksi PGF-2 α dilakukan untuk melihat efektifitasnya terhadap proses luteolysis.

Inseminasi buatan dilakukan 72 jam setelah penyuntikkan PGF-2 α dan setelah inseminasi pengambilan sampel darah dilakukan 2 hari sekali. Bilamana level progesteron tinggi (> 1 ng/ml) pada hari ke-20 sampai 22 setelah inseminasi buatan maka ternak tersebut dianggap bunting. Sebaliknya bilamana pada saat ini level progesteron rendah (< 1 ng/ml) maka penyuntikkan PGF-2 α akan dilakukan lagi pada hari ke-10 setelah penyuntikkan PGF-2 α yang pertama.

Jadwal pengambilan sampel dan inseminasi buatan, sama seperti yang dilakukan pada penyuntikkan pertama. Demikian dilakukan sampai sapi tersebut bunting, maksimal inseminasi buatan akan dilakukan 3 kali.

Parameter yang Diukur

Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah :

1. Profil hormon progesteron
2. Jarak antara penyuntikkan PGF-2 α sampai fase follicular ($P_4 < 1$ ng/ml)
2. Service/c setelah injeksi PGF-2 α .

Data yang diperoleh akan ditampilkan secara deskriptif melalui grafik dan Tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

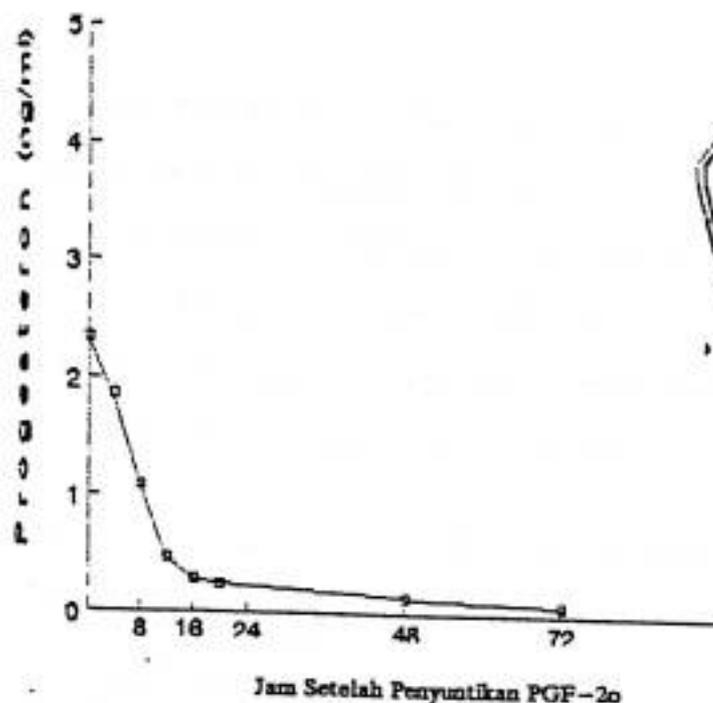
Profil Progesteron Sapi Bali Setelah Diinjeksi Dengan Prostaglandin F-2 α .

Dari hasil analisis yang diperoleh profil progesteron serum sapi Bali setelah diinjeksi dengan prostaglandin F-2 α dapat dilihat pada Gambar 3. Pada Gambar 3 tersebut memperlihatkan bahwa konsentrasi yang tinggi merupakan fase luteal dan akibat penyuntikan prostaglandin F-2 α corpus luteum mengalami regresi secara tiba-tiba atau menunjukkan penurunan yang disebut fase folikuler dan rata-rata yang diperoleh dari penurunan tersebut adalah 11,2 jam yang menunjukkan waktu yang dibutuhkan prostaglandin F-2 α untuk melisis corpus luteum sebagai akibatnya kadar progesteron menurun sampai terjadinya berahi ($P_4 < 1$ ng/ml). Hal ini sesuai dengan pendapat Tomaszewska dkk., (1991) bahwa penyuntikan PGF-2 α akan meregresikan corpus luteum secara tiba-tiba, akibatnya kadar progesteron menurun dan folikel de Graaf mulai tumbuh dan mensekresikan cukup banyak androgen dan estrogen yang mencapai puncaknya kira-kira dalam waktu 24 jam dan didukung oleh Rowel dan Flood (1988) bahwa konsentrasi progesteron dalam serum darah sapi selama siklus berahi sangat rendah pada waktu estrus (0,1 ng/ml - 0,4 ng/ml). Disamping itu terlihat waktu yang dibutuhkan oleh rata-rata sapi Bali sejak penyuntikan PGF-2 α sampai terjadinya berahi adalah 3 hari, seperti yang dikemukakan oleh Inskeep, dkk dalam Toelihere (1981) bahwa kembalinya estrus kira-kira 3 hari setelah pemberian PGF-2 α .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Progesteron Sapi Bali Setelah Diinjeksi Dengan Prostaglandin F-2 α .

Dari hasil analisis yang diperoleh profil progesteron serum sapi Bali setelah diinjeksi dengan prostaglandin F-2 α dapat dilihat pada Gambar 3. Pada Gambar 3 tersebut memperlihatkan bahwa konsentrasi yang tinggi merupakan fase luteal dan akibat penyuntikan prostaglandin F-2 α corpus luteum mengalami regresi secara tiba-tiba atau menunjukkan penurunan yang disebut fase folikuler dan rata-rata yang diperoleh dari penurunan tersebut adalah 11,2 jam yang menunjukkan waktu yang dibutuhkan prostaglandin F-2 α untuk melisis corpus luteum sebagai akibatnya kadar progesteron menurun sampai terjadinya berahi ($P_4 < 1$ ng/ml). Hal ini sesuai dengan pendapat Tomaszewska dkk., (1991) bahwa penyuntikan PGF-2 α akan meregresikan corpus luteum secara tiba-tiba, akibatnya kadar progesteron menurun dan folikel de Graaf mulai tumbuh dan mensekresikan cukup banyak androgen dan estrogen yang mencapai puncaknya kira-kira dalam waktu 24 jam dan didukung oleh Rowel dan Flood (1988) bahwa konsentrasi progesteron dalam serum darah sapi selama siklus berahi sangat rendah pada waktu estrus (0,1 ng/ml - 0,4 ng/ml). Disamping itu terlihat waktu yang dibutuhkan oleh rata-rata sapi Bali sejak penyuntikan PGF-2 α sampai terjadinya berahi adalah 3 hari, seperti yang dikemukakan oleh Inskeep, dkk dalam Toelihere (1981) bahwa kembalinya estrus kira-kira 3 hari setelah pemberian PGF-2 α .



Gambar 3. Rata-Rata Profil Progesteron Sejak Penyuntikan PGF-2 α Sampai Munculnya Berahi

Pada Gambar 4 (274, 271, 258, 270, 269) setelah inseminasi buatan memperlihatkan konsentrasi progesteron yang tinggi disebabkan oleh aktivitas corpus luteum pada fase luteal dalam siklus berahi dan terjadinya suatu kebuntingan. Terjadinya suatu kebuntingan ditandai dengan konsentrasi progesteron yang tetap tinggi melebihi 1 masa siklus berahi dan hal ini sesuai dengan hasil penelitian IAEA (1984) yang mengatakan bahwa progesteron saat sapi bunting pada waktu 21 hari setelah inseminasi buatan adalah terkadang lebih besar 2 ng/ml (6,4 nmol/L).

Pada Gambar 5 untuk induk no 273 diidentifikasi bunting pada inseminasi yang kedua, karena selama masa waktu 40 hari kadar progesteronnya berada diatas 2 ng/ml. Sedangkan Gambar 5 untuk induk no 224 dan 251 memperlihatkan adanya penurunan dan peningkatan secara tajam terhadap kadar progesteron sehingga induk tersebut tidak bunting.

rendahnya kadar progesteron dapat diasumsikan bahwa induk tersebut masih berada dalam siklus berahi fase folikel atau ovarium belum memperlihatkan keaktifannya. Konsentrasi progesteron dalam serum darah sapi selama siklus berahi sangat rendah pada waktu estrus 0,1 ng/ml - 0,4 ng/ml (Rowel dan Flood, 1988).

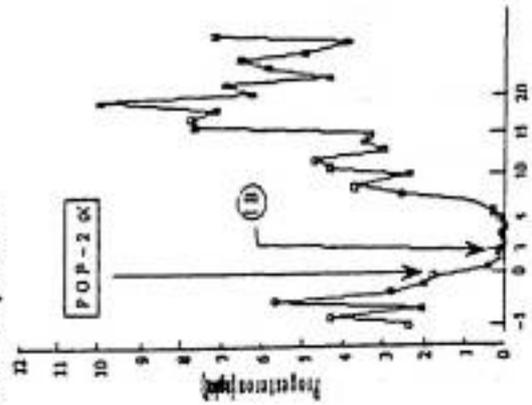
Kebuntingan dan Service Per Konsepsi

Jumlah ternak sapi Bali yang bunting sebagai hasil inseminasi buatan adalah 6 dari 8 ekor (75%). Hal ini lebih tinggi dari yang dilaporkan oleh Partodihardjo (1982) yaitu 60%. Service per conception dari ternak percobaan adalah 1,66 yang menunjukkan jumlah perkawinan untuk setiap konsepsi.

Pada perkawinan normal jarang ditemukan suatu keadaan dimana hewan jantan dan betina mencapai kapasitas kesuburan 100 % (Toelihere, 1985), selanjutnya ditambahkan pula bahwa angka konsepsi atau conception rate ditentukan oleh tiga faktor yaitu kesuburan pejantan, kesuburan betina, dan teknik inseminasi.

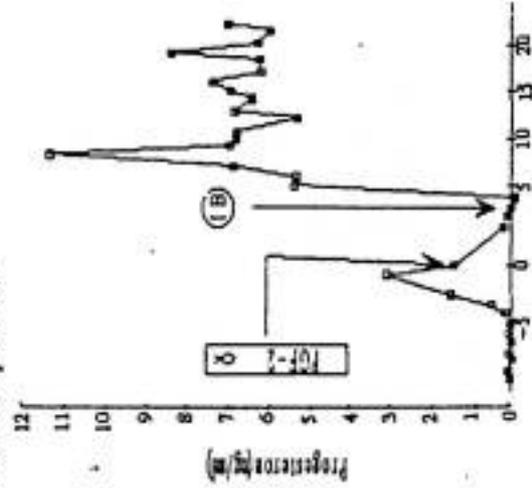
Ada banyak faktor yang dapat menyebabkan rendahnya angka konsepsi hasil inseminasi antara lain semen yang bermutu rendah, inseminator yang tidak terampil, persentase hidup sperma rendah, adanya penyebaran penyakit tertentu dan posisi inseminasi. Faktor waktu inseminasi yang tidak tepat juga menyebabkan rendahnya angka konsepsi karena saat inseminasi lewat dari waktu yang ideal.

No. Sapi 274



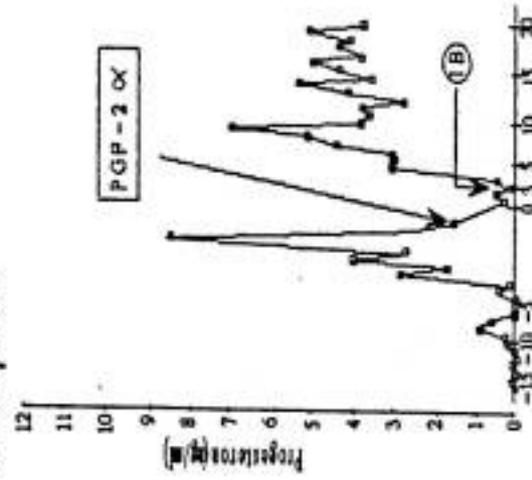
Hari Setelah Penyuntikan Prostaglandin

No. Sapi 271



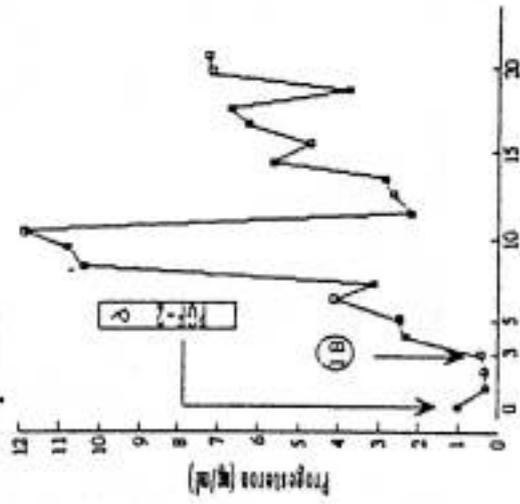
Hari Setelah Penyuntikan Prostaglandin

No. Sapi 258



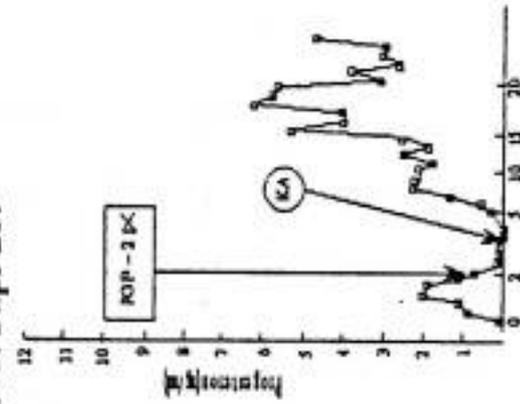
Hari Setelah Penyuntikan Prostaglandin

No. Sapi 270



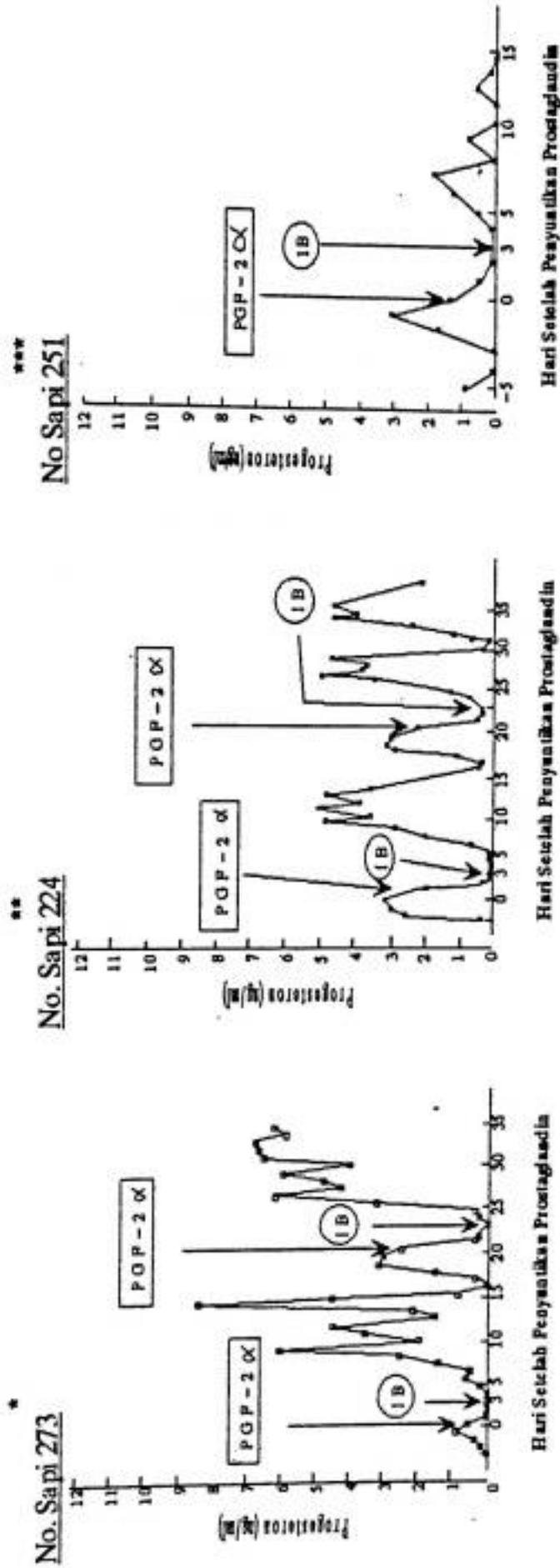
Hari Setelah Penyuntikan Prostaglandin

No. Sapi 269



Hari Setelah Penyuntikan Prostaglandin

Gambar 4. Profil Progesteron Serum Sapi Bali Yang Disuntik Dengan POP-20x Yang Diidentifikasi Bunting Setelah Inseminasi Pertama



Gambar 5. Profil Progesteron Serum Sapi Bali Yang Disuntik Dengan PGP-2 α Yang Diidentifikasi Tidak Bunting Setelah Inseminasi Pertama

Keterangan Gambar :

- : Bunting Setelah Inseminasi Kedua
- : Tidak Bunting Setelah Inseminasi Kedua
- : Tidak Bunting Setelah Inseminasi Pertama (fungsi ovarium abnormal)

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Penggunaan Prostaglandin F-2 α sangat efektif untuk melisis corpus luteum dengan hasil rata-rata 11,2 jam dari penyuntikan sampai berada level progesteron kurang dari 1 ng/ml
2. Service per conception yang didapat dari ternak yang dinseminasi adalah 1,66 dengan jumlah ternak yang bunting adalah 6 dari 8 ekor (75%).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1984. The Reproduction System. In Dairy Herd Fertility. ADAS, London.
- Anggorodi, R. 1979. Ilmu Makanan Ternak. Gramedia. Jakarta.
- Azzam, S.M., J.E. Kinder and M.K. Neilsen. 1989. Conception rate at first insemination in beef cattle: effects of season, age and previous reproductive performance. J. Anim. Sci 67 : 1405.
- Batosamma, J.T. 1980. Penentuan Dosis Enzaprost-F Dalam Penyerentakan Berahi dan Pengaruh Waktu Inseminasi Terhadap Angka Konsepsi Pada Kerbau Lumpur (Bubalus bubalis). Tesis Magister Sains, IPB. Bogor.
- Campbell, J.R. and J.F. Lasley. 1975. The Science of Animal that Serve Mankind. 2nd Ed. McGraw Hill Book Company. New York.
- Edqvist, L.E. and G.H. Stabenfeldt, 1980. Reproductive Hormone. Dalam Clinical Biochemistry on Domestic Animals. Lea and Febinger, Philadelphia.
- Folman, Y., S.R. Mc Phee, and I.A. Cummun. 1981. The Effect of "Estrumate" followed by Progesterone Coils on Oestrus Synchronization and Conception of Post Partum beef and dairy cows. Anim. Reprod. Sci., 4 : 117.
- Frandsen, R.D., 1993. Anatomy and Physiology in Farm Animal. Lea and Febinger, Philadelphia.
- Fulkerson, W.J. 1984. Reproduction in Dairy Cattle : Effects of age, cow condition, production level, calving to first service interval and the "male". Anim. Reprod. Sci., 7 : 305.
- Gordon, L. 1976. Controlled breeding in cattle part 1. Hormon in the regulation of reproduction oestrus control, and set time artificial insemination. Anim. Breed. Abs., 44 : 625.
- Hardijanto, 1982. Pengaruh Pemberian PGF-2 α dan PMSG Terhadap Jumlah Fetus Pada Domba. Tesis Magister Sains, IPB. Bogor.

- Haryana, R.I.G.H. 1979. Pengaruh Prostaglandin F-2 α Terhadap Ovulasi pada Doma Priangan. Tesis Fakultas Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- International Atomic Energy Agency. 1984. Laboratory on Radioimmunoassay in Animal Reproduction, Technical Reports series No. 233. Vienna.
- Lindsay, D.R., K.W. Entwistle and A. Winantea. 1982. Reproduction in Domestic Livestock in Indonesia. A.A.V.C.S. Melbourne.
- McDonald, L.D. 1980. Veterinary Endocrinology and Reprod. 3rd Ed. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Nalbandov, A.V. 1990. Fisiologi Reproduksi pada Mammalia dan Unggas. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Partodihardjo, S. 1987. Ilmu Reproduksi Hewan. Mutiara. Jakarta.
- Rowell, J.E. and P.F. Flood. 1988. Progesterone Oestradiol 17 Beta and LH during the estrus cycle of muscoxen (*Ovibus mucatus*). Departement of Veterinary Anatomy. Western College of Veterinary Medicine University of Saskatchewan. Canada. J. Reprod. Vert. Vol 84 No. 1.
- Salisbury, G.W. and N.L. Vandermark. 1985. Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan Pada Sapi. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Suastawa, I.K.G. 1993. Profil Hormon Progesteron Dalam Serum Selama Siklus Berahi pada Kambing Kacang. Skripsi. Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Sumbung, F.P., D. Patunru dan J.T. Batosamma, 1977. Ilmu Reproduksi Ternak I. Lembaga Penerbitan Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- _____, J.T. Batosamma dan R. Siradjuddin. 1989. Penyerentakan Berahi pada Sapi Lokal dan Sapi Import dan Tingkat Kebuntingan Pasca Perkawinan Alam atau Inseminasi Buatan. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Swan, R.A. 1978. Veterinary Aspects of Cattle Management in Excourse Manual in Beef Cattle Management and Economics. AAUCS. Australia.
- Toelihere, M.R. 1985. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Angkasa. Bandung.

.., T. Yusuf dan M.B. Taurin. 1979.
Pengantar Praktikum Inseminasi Buatan. Edisi Kelima.
Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor.

Tomaszewska, M.W., I Ketut Utama, I Gede Putu, Thamrin D.
Chaniago. 1991. Reproduksi, Tingkah Laku dan
Produksi Ternak di Indonesia. Gramedia Pustaka
Utama. Jakarta.



Tabel Lampiran 1. Data Uji-Imun Radioaktif (RIA), Pada Induk Sapi Bali Yang Diinjeksi Dengan Prostaglandin (PGF-2 α)

S a m p e l	C P M	%Bound	Konsentrasi ng/ml
<u>Sapi 274</u>			
20/1	6218	46,8	2,36
23/1	5165	38,9	4,25
25/1	6402	48,2	2,14
26/1	4701	35,4	5,66
27/1 (PGF-2 α)	5914	44,5	2,83
27/1	6595	49,6	2,01
27/1	6982	52,6	1,70
27/1	9549	71,9	0,38
27/1	11202	84,3	0,10
28/1	11021	83,0	0,13
29/1	12392	93,3	0,00
30/1 (IB)	12849	96,7	0,00
31/1	12326	92,8	0,00
1/2	11416	85,9	0,08
2/2	9654	72,7	0,36
3/2	8137	61,3	0,85
4/2	6081	45,8	2,64
5/2	5410	40,7	3,77
6/2	6173	46,5	2,45
7/2	5090	38,3	4,40
8/2	5006	37,7	4,72
9/2	5795	43,6	3,05
10/2	5540	41,7	3,46
11/2	5570	41,9	3,30
16/2	3771	20,6	7,70
17/2	3721	20,4	7,74
19/2	3914	21,4	7,23
22/2	3327	18,2	10,00
24/2	3799	33,9	6,29
26/2	3581	32,0	6,92
28/2	4068	38,7	4,40

Lanjutan

1/3	3518	33,5	5,97
4/3	3034	32,0	6,60
7/3	3357	35,4	5,03
9/3	3743	39,5	3,93
11/3	2882	30,4	7,23
<u>Sapi 269</u>			
20/1	10889	82,0	0,14
23/1	8138	61,3	0,88
25/1	7626	57,4	1,13
26/1	6558	49,4	2,01
27/1 (PGF-2 α)	6657	50,1	1,89
27/1	7816	58,8	1,07
27/1	8623	64,9	0,66
27/1	10631	80,0	0,16
27/1	11289	85,0	0,09
28/1 (KA)	11503	86,6	0,07
29/1	12080	90,9	0,00
31/1	12466	93,8	0,00
1/2	11708	88,1	0,06
2/2	9827	74,0	0,31
3/2	9166	69,0	0,52
4/2	7392	55,7	1,32
5/2	6315	47,5	2,26
6/2	6434	48,4	2,14
7/2	6450	48,6	2,14
8/2	6870	51,7	1,76
9/2	6044	45,5	2,52
10/2	6771	51,0	1,86
11/2	6073	45,7	2,52
16/2	4504	24,7	5,38
17/2	5264	28,8	4,03
18/2	5228	28,6	4,09
	4232	23,2	6,29

Lanjutan

24/2	3868	34,5	5,82
26/2	3928	35,1	5,66
28/2	4618	43,9	3,08
1/3	4271	40,6	3,77
4/3	4330	45,7	2,58
7/3	4122	43,5	2,99
9/3	4120	43,4	2,99
11/3	3479	36,7	4,72

Sapi 224

20/1	8638	65,0	0,66
23/1	5934	44,7	2,74
25/1	5743	43,2	3,05
26/1	5647	42,5	3,30
27/1 (PGF-2α)	5111	38,5	4,40
27/1	6112	46,0	2,52
27/1	6606	49,7	2,01
27/1	8117	61,1	0,88
27/1	9892	74,5	0,30
28/1	9226	69,5	0,44
29/1	11563	87,1	0,07
30/1 (IB)	12167	91,6	0,03
31/1	12729	95,8	0,00
1/2	12910	97,2	0,00
2/2	12401	93,4	0,00
3/2	11036	83,1	0,12
4/2	8446	63,6	0,74
5/2	6652	50,1	1,95
6/2	5996	45,1	2,67
7/2	5055	38,1	4,56
8/2	5551	41,8	3,46
9/2	4959	37,3	4,72
10/2	5463	41,1	3,74
11/2	5049	38,0	4,58

Lanjutan

16/2	5556	30,4	3,55
17/2	11399	62,4	0,47
19/2	11964	65,5	0,38
22/2	8449	46,2	1,23
24/2	5226	46,6	2,69
26/2	5033	44,9	3,02
28/2	4724	44,9	2,83
1/3 (PGF-2 α)	4238	40,3	3,14
1/3	3958	41,7	3,40
1/3	4796	50,6	2,01
1/3	6415	67,6	0,69
1/3	5105	53,8	1,70
2/3	6735	71,0	0,53
3/3	7277	76,7	0,31
4/3 (IB)	7326	77,3	0,33
7/3	6245	65,9	0,77
9/3	5241	55,3	1,51
11/3	4029	42,5	3,27
13/3	3508	38,2	4,75
15/3	3979	43,3	3,46
18/3	3685	43,8	3,30
20/3	3096	39,0	4,56
22/3	6526	82,2	0,31
24/3	7075	89,1	0,14
26/3	5279	68,5	0,69
27/3	4392	57,0	1,51
29/3	3212	45,4	2,52
31/3	2597	36,7	4,47
2/4	2677	37,8	4,15
4/4	2569	36,3	4,56
7/4	3500	49,5	2,08

Sapi 271

20/1	12557	95,1	0,00
23/1	12450	94,3	0,00
25/1	13786	104,4	0,00
26/1	14191	107,5	0,00
27/1	14059	106,5	0,00
1/2	12778	96,8	0,00
2/2	12808	97,0	0,00

Lanjutan

3/2	10933	82,8	0,11
4/2	9010	68,3	0,43
5/2	6825	51,7	1,51
6/2	5617	42,6	2,83
7/2 (PGF-2α)	6136	43,7	3,05
7/2	8026	57,2	1,38
7/2	8476	60,4	1,08
7/2	9728	69,3	0,61
7/2	10755	76,6	0,35
8/2	11277	80,3	0,24
9/2	11479	87,0	0,06
10/2 (IB)	12502	94,7	0,00
11/2	12489	94,6	0,00
16/2	4551	24,9	5,38
17/2	4580	25,1	5,35
19/2	4048	22,2	6,86
22/2	3104	17,0	11,32
24/2	3580	32,0	6,98
26/2	3626	32,4	6,86
27/2	3464	32,9	6,76
28/2	3798	36,1	5,31
29/2	3449	32,8	6,82
-1/3	3516	33,4	6,45
4/3	2924	30,8	6,98
7/3	2844	30,0	7,39
9/3	3078	32,5	6,29
11/3	3104	32,7	6,23
13/3	2649	28,8	8,33

Lanjutan

15/3	3065	33,4	6,29
18/3	2938	34,9	5,97
20/3	2541	27,7	6,98
<u>Sapi 273</u>			
20/1	12803	97,0	0,00
23/1	10249	77,6	0,18
25/1	9268	70,2	0,36
26/1	7691	58,3	0,91
27/1 (PGF-2α)	6772	51,3	1,56
27/1	7462	56,5	1,02
27/1	10080	76,4	0,21
27/1	11118	84,2	0,09
27/1	11744	89,0	0,04
28/1	12087	91,6	0,00
29/1	12885	97,6	0,00
30/1 (IB)	12869	97,5	0,00
31/1	12297	93,2	0,00
1/2	10200	77,3	0,19
2/2	8435	63,9	0,63
3/2	8805	66,7	0,50
4/2	6913	52,4	1,45
5/2	5764	43,7	2,58
6/2	4296	32,5	6,13
7/2	6204	47,0	2,01
8/2	5151	39,0	3,62
9/2	4777	36,2	4,56
10/2	6781	51,4	1,56
11/2	5998	45,4	2,20
16/2	3605	19,7	8,49
17/2	9576	52,4	0,88
19/2	16702	91,4	0,00
22/2	12122	66,3	0,36

Lanjutan

15/3	3065	33,4	6,29
18/3	2938	34,9	5
20/3	2541	27,7	
<u>Sapi 273</u>			
20/1	12803	97,0	0,00
23/1	10249	77,6	0,18
25/1	9268	70,2	0,36
26/1	7691	58,3	0,91
27/1 (PGF-2α)	6772	51,3	1,56
27/1	7462	56,5	1,02
27/1	10080	76,4	0,21
27/1	11118	84,2	0,09
27/1	11744	89,0	0,04
28/1	12087	91,6	0,00
29/1	12885	97,6	0,00
30/1 (IB)	12869	97,5	0,00
31/1	12297	93,2	0,00
1/2	10200	77,3	0,19
2/2	8435	63,9	0,63
3/2	8805	66,7	0,50
4/2	6913	52,4	1,45
5/2	5764	43,7	2,58
6/2	4296	32,5	6,13
7/2	6204	47,0	2,01
8/2	5151	39,0	3,62
9/2	4777	36,2	4,56
10/2	6781	51,4	1,56
11/2	5998	45,4	2,20
16/2	3605	19,7	8,49
17/2	9576	52,4	0,88
19/2	16702	91,4	0,00
22/2	12122	66,3	0,36



Lanjutan



4/2	8249	62,1	0,82
5/2	8948	67,4	0,54
6/2	12303	92,6	0,00
7/2	12538	94,4	0,00
8/2	12218	92,0	0,00
9/2	12095	91,1	0,36
10/2	11183	84,2	0,10
11/2	9972	75,1	2,83
13/2	6519	49,4	1,71
16/2	5240	28,7	3,99
19/2	6388	35,0	2,67
22/2	3605	19,7	8,49
23/2 (PGF-2a)	5424	48,4	2,45
23/2	5336	47,6	2,52
23/2	6410	57,2	1,48
23/2	7300	65,2	0,90
23/2	7736	69,0	0,71
24/2	9038	80,7	0,28
26/2 (IB)	8494	75,8	0,42
28/2	9163	87,1	0,09
1/3	7590	72,2	0,44
4/3	4181	44,1	2,99
7/3	4150	43,8	3,01
9/3	4156	43,8	3,01
11/3	3589	37,8	4,40
12/3	3391	36,9	5,03
13/3	2934	31,9	6,92
14/3	3866	42,1	3,77
15/3	3896	42,4	3,62
16/3	3536	42,0	3,77
17/3	3905	46,4	2,74
18/3	3375	40,1	4,15
20/3	2920	36,8	5,28

Lanjutan

22/3	3421	43,1	3,55
25/3	3182	40,1	4,34
27/3	2944	38,2	4,97
29/3	2771	39,2	3,77
31/3	2638	37,3	4,34
2/4	2691	38,0	4,09
4/4	2469	34,9	5,09
7/4	2801	39,6	3,71

Sapi 251

20/1	8509	64,1	0,76
23/1	12507	94,2	0,00
25/1	12377	93,2	0,00
19/2	8064	44,1	1,42
22/2	5970	32,7	3,05
23/2 (PGF-2 α)	5571	49,7	2,36
23/2	5938	53,0	2,01
23/2	7068	63,1	1,04
23/2	8704	77,7	0,36
23/2	9013	80,4	0,28
24/2	8296	74,0	0,50
26/2 (IB)	9652	86,1	0,16
28/2	9188	87,4	0,09
1/3	9180	87,3	0,08
4/3	6436	67,9	0,67
7/3	5497	58,0	1,29
9/3	4923	51,9	1,82
11/3	8579	90,5	0,07
12/3	6240	67,9	0,86
15/3	9151	99,6	0,00
18/3	8243	98,0	0,00
20/3	5814	73,3	0,63
22/3	6977	87,9	0,16
25/3	8243	103,9	0,00

Lanjutan

Sapi 270

7/10 (PGF-2a)	9273	79,7	0,16
7/10	5053,5	43,4	2,45
7/10	7498,5	64,5	0,60
7/10	8055	69,2	0,41
8/10	8050	69,2	0,41
8/10	8191,5	70,4	0,36
9/10	8425	72,4	0,32
10/10 (IB)	8042,5	69,1	0,42
12/10	5091	43,8	2,36
14/10	4979,5	42,8	2,52
16/10	4194	36,1	4,09
18/10	4666,5	40,1	3,14
20/10	2733	23,5	11,32
26/10	1834,5	15,8	25,16
30/10	1233,5	10,6	31,45

Lanjutan

Sapi 270

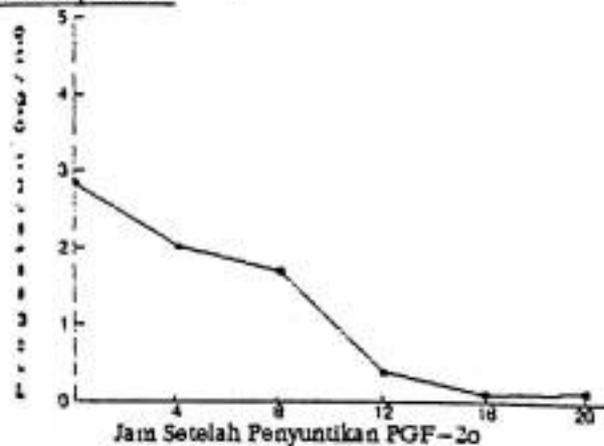
7/10 (PGF-2a)	9273	79,7	0,16
7/10	5053,5	43,4	2,45
7/10	7498,5	64,5	0,60
7/10	8055	69,2	0,41
8/10	8050	69,2	0,41
8/10	8191,5	70,4	0,36
9/10	8425	72,4	0,32
10/10 (IB)	8042,5	69,1	0,42
12/10	5091	43,8	2,36
14/10	4979,5	42,8	2,52
16/10	4194	36,1	4,09
18/10	4666,5	40,1	3,14
20/10	2733	23,5	11,32
26/10	1834,5	15,8	25,16
30/10	1233,5	10,6	31,45

Penjualan

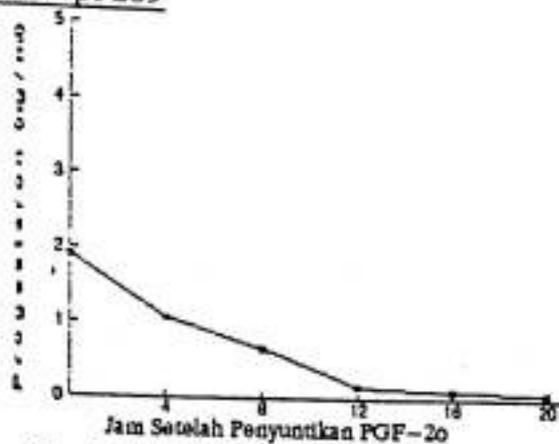
	(jam)																(hari)															
0 (34)	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100							
5.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.80	5.03	3.92	7.23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
3.77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.58	2.99	2.99	4.72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
6.23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.33	6.29	5.97	6.98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
4.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.77	4.09	5.09	3.71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
6.29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.76	3.77	7.23	7.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
3.14	3.40	2.01	0.69	1.70	0.53	0.31	0.33	0.77	1.51	3.27	4.75	3.46	3.30	4.56	0.31	0.14	0.69	2.52	4.47	4.15	4.56	2.08	-	-	-	-						
3.52	4.69	2.14	1.40	0.97	0.39	0.31	0.00	0.28	0.36	3.30	6.26	4.34	-	4.87	6.04	4.09	-	6.60	6.76	6.82	5.97	6.29	-	-	-	-						
33.89	8.09	4.15	2.09	2.67	0.92	0.82	0.33	29.09	24.04	31.77	40.90	7.80	3.30	9.43	6.35	4.23	0.69	9.12	11.23	10.97	10.53	8.37	-	-	-	-						
4.24	1.01	0.52	0.26	0.33	0.12	0.08	0.04	3.64	3.01	3.97	5.11	0.98	0.41	1.18	0.79	0.53	0.09	1.14	1.40	1.37	1.32	1.05	-	-	-	-						
1.90	1.78	0.90	0.49	0.61	0.20	0.13	0.11	3.06	2.09	2.06	2.30	1.70	1.09	2.04	1.99	1.35	0.23	2.22	2.50	2.47	2.31	2.10	-	-	-	-						

Gambar Lampiran 1. Profil Progesteron Serum Sapi Bali Sejak Penyuntikan PGF-2 α Sampai Munculnya Berahi

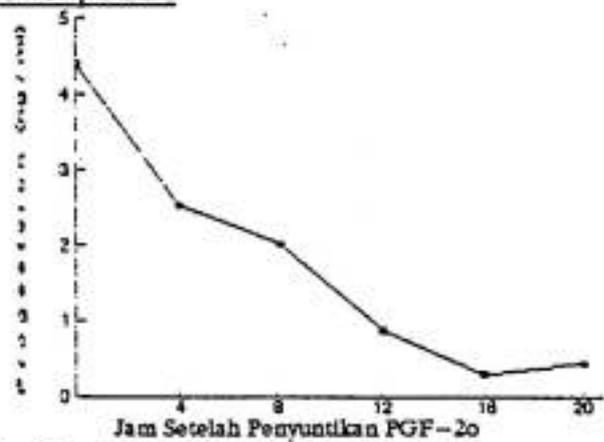
No. Sapi 274



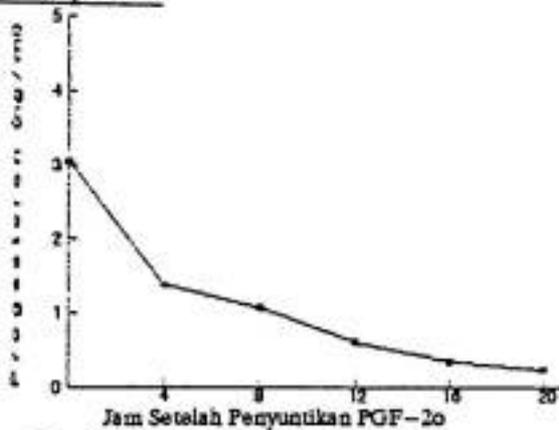
No. Sapi 269



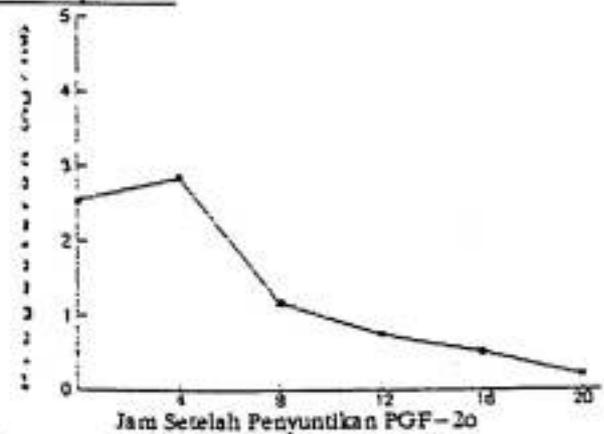
No. Sapi 224



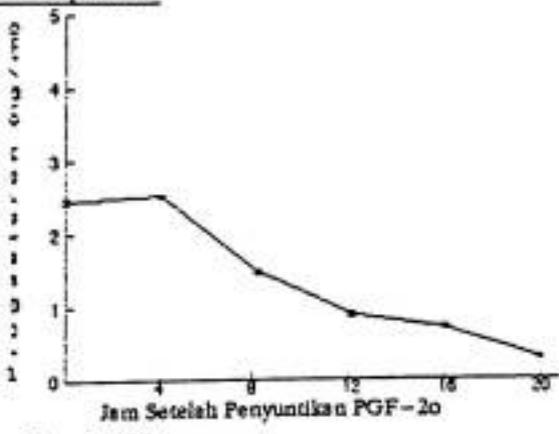
No. Sapi 271



No. Sapi 273



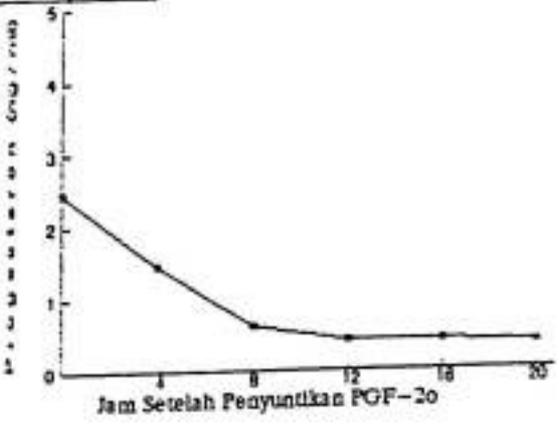
No. Sapi 258



No. Sapi 251



No. Sapi 270



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kotamadya Ujung Pandang Propinsi Sulawesi Selatan pada tanggal 3 Maret 1970 anak ketiga dari lima bersaudara dari Ayahanda Theonard Rope dan Ibunda Lian Yo Rope.

Pendidikan :

1. Tamat Sekolah Dasar Negeri di SD Inpres Tampotora Kabupaten Mamuju pada tahun 1983.
2. Tamat Sekolah Menengah Umum Tingkat Pertama di SMP Kristen Ujung Pandang tahun 1986.
3. Tamat Sekolah Menengah Umum Tingkat Atas di SMA Negeri I Ujung Pandang tahun 1989.

Terdaftar sebagai mahasiswa pada Jurusan Produksi Ternak. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Ujung Pandang pada tahun 1989.