

INDUKSI BERAHI PADA SAPI BRAHMAN CROSS PASCA  
MELAHIRKAN DENGAN PERLAKUAN HORMON-HORMON  
PROGESTERON DAN OESTRADIOL BENZOAT SERTA  
GONADOTROPINE RELEASING HORMONE

SKRIPSI

Oleh :

WIDHI PRANOTO PROJO

*Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana  
Pada  
Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin*

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2000**

Judul Skripsi : Induksi Berahi Pada Sapi Brahman Cross Pasca Melahirkan dengan Perlakuan Hormon-Hormon Progesteron dan Oestradiol Benzoat serta Gonadotropine Releasing Hormone

Nama : **WIDHI PRANOTO PROJO**

Nomor Pokok : I 111 95 235

Skripsi Telah Diperiksa  
dan Disetujui Oleh :



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



Dr. Ir. Dioni Prawira Rahardja, M.Sc  
Pembimbing Anggota

Diketahui Oleh :



Prof. DR. Ir. M.S. Effendi Abustan, M.Sc  
Dekan



Dr. Ir. Samsuddin Garantjang, M.Agr.Sc  
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : 26 Agustus 2000

## ABSTRACT

**WIDHI PRANOTO P.** Induction of Oestrous in Post Partum Brahman Cross Cow with *Progesterone, Oestradiol Benzoat and Gonadotropine Releasing Hormone Treatments*, Under Dr.Ir.H. Abd. Latief Toleng, M.Sc. as advisor and Dr.Ir. Djoni Prawira Rahardja, M.Sc. as co-advisor.

This research was held at PT. Berdikari United Livestock Indonesia, Billa River Ranch, Sidenreng Rappang and Animal Reproduction Laboratory, Faculty of Animal Science Hasanuddin University, Makassar from February to March 2000.

The aim of this research was to evaluate the effects of Progesterone (P4), Oestradiol Benzoat (OB) injection and Gonadotropine Releasing Hormone (GnRH) on the Brahman Cross Cows on the ovarium activity and fertility.

Thirty (30) post partus Brahman Cross Cows were divided into three groups. Group A (10 cows) as a control. Group B (10 cows) with progesterone, OB and GnRH treatments. Group C (10 cows) with progesterone and OB treatments.

Progesterone level were analysed by RIA method. Ovarian activities (estrous and ovulation) and pregnancy rate in each group were determined by the progesterone profiles. The different responses between groups were analysed by Chi Square method.

In the group A, there were 2 cow detected in ovulation and pregnant. In group B, all of cows came in estrous and ovulation but only 8 of them detected in pregnant. In group C, 9 cow came in oestrous and ovulation but only 4 of them pregnant.

Based on these results it can be concluded that the progesterone (P4), Oestradiol Benzoat (OB) and Gonadotropine Releasing Hormone treatments could induce oestrous, ovulation and pregnancy in post partum Brahman Cross Cows. The different of inducted treatments with or without combination GnRH not significantly.

## KATA PENGANTAR

Segala Puji dan Syukur penulis pajatkan kehadirat Allah SWT, atas segala limpahan Rahmat dan Hidayah-Nya dalam segenap aktifitas keseharian penulis, juga dalam penyelesaian penulisan skripsi ini. Salawat dan salam kepada junjungan Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya sebagai suri tauladan dalam kehidupan di dunia ini.

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan studi di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan.

Pada Kesempatan ini penulis dengan kerendahan hati ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat :

1. Ayahanda Soekirin dan Ibunda Yuliarsih atas limpahan kasih sayang dan dorongannya, juga kepada kakak-kakak yang terus memberikan motivasi, bantuan dan pengertiannya.
2. Bapak Dr.Ir.H. Abd. Latief Toleng, M.Sc sebagai Pembimbing Utama dan Bapak Dr.Ir. Djoni Prawira Rahardja, M.Sc sebagai Pembimbing Anggota yang dengan Ikhlas meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan, saran dan petunjuk mulai sejak penelitian hingga selesainya penulisan skripsi ini.

3. Bapak Prof.DR.Ir. M.S. Effendi Abustam, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin beserta seluruh staf dosen dan pegawai yang telah banyak memberikan bantuan dan dorongan dalam menyelesaikan studi pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
4. Bapak Dr.Ir. Sjamsuddin Garantjang, M.Agr.Sc selaku Ketua Jurusan dan Bapak Dr.Ir. Herry Sondjaya, DEA selaku Sekretaris Jurusan Produksi Ternak Fakultas Peternakan.
5. Pimpinan beserta Staf PT. Berdikari United Live Stock Indonesia, Billa River Ranch Sidrap yang berkenan menerima penulis dalam pelaksanaan penelitian.
6. Bapak Andi Abidin Samir beserta keluarga, dan juga kepada Andi Mutmainnah atas dukungan, bantuan dan pengertiannya selama ini.
7. Rekan-rekan sekalian; Djalal, Erang, Listyiono, Ochep, Ichal, Ego, Man, Sultan, Ashar, Muslim, Gede, Rustam, Ichang, Manji, Aman, Zein, Dhamar, Hendra, Ombot, Ati, Icha, Ratna, Herni, Erma, Idha, Ida, Patho, Yanti, Darma, Jasni, Henny, Uni, Omi, Eni, Andar serta seluruh mahasiswa Fakultas Peternakan atas segala bantuan yang telah diberikan.
8. Semua Pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan, dimana sebagai manusia biasa penulis tak juga luput dari khilaf dan salah.

Harapan penulis semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan Rahmat-Nya. Amien.

**Widhi Pranoto P.**

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
RINGKASAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
PENDAHULUAN	
Latar Belakang .....	1
Tujuan Penelitian .....	3
Kegunaan Penelitian .....	3
TINJAUAN PUSTAKA	
Proses Reproduksi .....	4
Siklus Reproduksi .....	5
Induksi Berahi dengan Preparat Progesteron, Estrogen dan Gn-RH .....	7
Hormon Progesteron .....	10
Berahi Kembali Sesudah Melahirkan .....	12

## MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat .....	13
Prosedur Penelitian .....	13
Parameter yang Diukur .....	15
Analisis Hormon Progesteron .....	15
Analisis Data .....	16

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Level Hormon Progesteron Sebelum Perlakuan Induksi .....	17
Induksi Berahi .....	17
a. Induksi Berahi Terhadap Munculnya Berahi .....	18
b. Induksi Berahi Terhadap Ovulasi .....	19
c. Induksi Berahi Terhadap Fertilitas .....	20

KESIMPULAN .....	22
------------------	----

DAFTAR PUSTAKA .....	23
----------------------	----

## LAMPIRAN

## RIWAYAT HIDUP




## DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Jumlah Induk yang Berahi, Ovulasi dan Fertil dengan Menggunakan Progesteron (P4), OB dan GnRH serta Kontrol .....	18

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Skema Pelaksanaan Prosedur Kerja Penelitian.....	14



## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Level Hormon Progesteron Pada Sapi Brahman Cross Anestrus Post Partum .....	25
2.	Profil Hormon Progesteron Ternak Berdasarkan Hasil Analisa Sampel Darah Setelah Induksi dengan Metode RIA .....	27
3.	Uji Pengaruh Perlakuan Terhadap Kondisi Berahi .....	30
4.	Uji Pengaruh Perlakuan Terhadap Ovulasi .....	32
5.	Uji Pengaruh Perlakuan Terhadap Fertilitas .....	34

Bukankah Kami telah melapangkan untukmu dadamu. Dan Kami telah menghilangkan daripadamu bebanmu. Yang memberatkan punggungmu.

Dan kami tinggikan sebutan (nama)mu. Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. (98 : 1-5)

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Untuk meningkatkan efisiensi reproduksi pada suatu populasi ternak perlu diperhatikan penampilan reproduksinya. Proses reproduksi berlangsung dalam tubuh mahluk hidup jantan dan betina sejak mahluk itu lahir (Partodihardjo, 1992). Berahi dan ovulasi adalah faktor penting dalam reproduksi. Agar dapat dilakukan pendeteksian berahi yang tepat, maka perlu dilakukan pengaturan siklus berahi ternak, diantaranya dengan memanipulasi berahi atau induksi berahi.

Penentuan berahi pada suatu kawanan ternak yang besar akan banyak mengalami kesukaran, mengingat masing-masing ternak memiliki ritme reproduksi intrinsik yang berlainan. Untuk itu diperlukan suatu metode guna mendapatkan keseragaman berahi pada sejumlah ternak, atau lazim disebut sinkronisasi berahi.

Sinkronisasi berahi mempunyai beberapa keuntungan praktis bagi peternak terutama dalam peternakan sapi potong yang dipelihara secara ekstensif di lapangan dan perkawinan dilakukan dengan inseminasi buatan dengan memakai bibit unggul yang diinginkan. Dalam program pemindahan embrio (embrio transfer), teknik sinkronisasi estrus dapat dipakai untuk menyerentakkan stadium siklus berahi antara hewan pemberi (donor) dan

hewan penerima (resepiens). Pemindahan dapat berhasil ke dalam uterus penerima bila stadium siklus berahinya bersamaan dengan keadaan uterus hewan donor. Supaya suatu program pengendalian siklus berahi dapat berhasil maka suatu angka konsepsi yang tinggi harus dicapai pada ovulasi yang diserentakkan (Toilehere, 1985).

Munculnya berahi pertama setelah melahirkan juga beragam pada sekawanan ternak dengan kisaran munculnya waktu berahi yang begitu jauh, dimana menurut Chapman dan Casida (1937) sebagian besar (65 %) dari sapi-sapi betina kembali berahi 21-80 hari sesudah melahirkan, dengan rata-rata 70 hari. Untuk itu dilakukan penyerentakan (induksi) dengan harapan ternak akan berahi secara bersamaan dan mempersingkat masa anestrus post partumnya.

Penggunaan progesteron dalam induksi berahi dapat berupa spons yang mengandung hormon progesteron yang dimasukkan dalam vagina, dengan metode ini penyerapan hormon dan penekanan berahi berlangsung dengan baik (Hunter, 1995). Lebih lanjut dinyatakan pada saat pelepasan progesteron tanda-tanda berahi terlihat dengan jelas tetapi fertilitas pada berahi yang terinduksi ini biasanya lebih rendah. Penurunan fertilitas ini diatasi dengan mengkombinasikan hormon progesteron, oestradiol benzoat dan gonadotropin, dimana lama pemasangan progesteron diperpendek.

## Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk melihat sejauh mana pengaruh penggunaan Progesteron ( $P_4$ ) dalam proses induksi berahi dengan *Oestradiol Benzoat (OB)* dan kombinasi Gonadotrophine Releasing Hormone (GnRH) pada sapi Brahman Cross yang sedang menyusui terhadap munculnya aktivitas ovarium dan tingkat konsepsi ternak.

## Kegunaan Penelitian

Penelitian ini berguna dalam menginduksi berahi sekawanan ternak sapi Brahman Cross pada kondisi anetrus post partum dengan bantuan penggunaan Progesteron ( $P_4$ ) dan *Oestradiol Benzoat (OB)* serta kombinasi Gonadotrophine Releasing Hormone (GnRH) sehingga memudahkan pendeteksian berahi serta meningkatkan produktifitas ternak.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Proses Reproduksi

Sistem reproduksi hewan betina pada umumnya menampilkan perubahan-perubahan secara teratur dan disebut siklus berahi. Periode berahi merupakan perubahan terpenting didalam siklus berahi, yaitu pada waktu hewan betina bersedia dikawini oleh hewan jantan dan segera sesudah itu terjadi pelepasan telur dari ovarium. Sepanjang siklus berahi beberapa bagian dari saluran produksi betina mengalami perubahan yang dikendalikan oleh kerja hormon hipofisa dan hormon ovarial (Salisbury dan Van Demark, 1985).

Reproduksi pada hewan betina merupakan suatu proses yang kompleks yang dapat terganggu pada berbagai stadium, sebelum, pada atau sesudah siklus berahi. Pada umumnya reproduksi, baru dapat berlangsung sesudah hewan mencapai pubertas dan diatur oleh kelenjar-kelenjar indoktrin dan hormon yang dihasilkan. Hormon-hormon reproduksi memegang peranan yang sangat penting dalam siklus berahi, ovulasi, vertilisasi mempersiapkan uterus untuk menerima ovum yang telah dibuahi, melindungi dan mengamankan kebuntingan, kelahiran dan perkembangan kelenjar susu dan laktasi (Toillehere, 1995).

Kelenjar indokrin sedikit atau banyak mempunyai keterlibatan langsung dengan proses-proses reproduksi, karena sistem indoktrin bekerja secara konser. Tidak ada kelenjar hormon atau hormon yang bekerja sendiri-sendiri, dalam proses reproduksi (Partodihardjo, 1982).

### **Siklus Berahi**

Toleng (1987) menyatakan bahwa berahi dan ovulasi adalah faktor yang sangat penting perannya dalam proses reproduksi, dimana merupakan awal terjadinya proses fertilisasi yang kemudian terjadinya kebuntingan dan partus.

Selama siklus berahi terjadi perubahan pada ovarium seperti pertumbuhan folikel yang lambat kira-kira sehari sebelum berahi, pertumbuhan folikel secara cepat selama dan sesudah berahi, dan pecahnya satu folikel sesudah berahi (Salisbury dan Van Demark, 1985). Selanjutnya dinyatakan bahwa, istilah fase folikuler atau fase estrugenik sering dipakai untuk menguraikan sebagian dari siklus berahi. Dimana pengaruh hormon estrogen lebih dominan. Bila corpus luteum telah berkembang dan progesteron merupakan hormon yang dominan, bagian dari siklus ini disebut fase progesteronik atau sering disebut dengan fase luteal.

Siklus berahi secara komplit dibagi menjadi empat tahap yaitu estrus adalah periode dimana betina bersedia menerima pejantan dan diestrus

adalah ditandai dengan dihasilkannya progesteron, dimana pada waktu itu hewan betina tidak mau menerima pejantan lagi. Dua periode lainnya, yaitu sebelum estrus disebut proestrus dan sesudah estrus disebut metestrus yang dapat dikenali pada beberapa spesies hewan ternak (Lindsay, 1982).

Dan dilanjutkan oleh Partodihardjo (1992), bahwa fase proestrus dan metestrus disebut fase folikel, karena pada fase ini folikel bertumbuh secara cepat, sedangkan pada fase diestrus dan metestrus disebut fase luteum, karena pada fase ini corpus luteum bertumbuh dan berfungsi. Jika berahi yang pertama tidak menghasilkan kebuntingan maka berahi yang pertama akan disusul berahi yang kedua, yang ketiga sampai betina itu bunting. Jarak antara berahi yang satu dengan berahi yang berikutnya disebut dengan satu siklus berahi.

Sumbung, Williamson dan Carson, (1987) menyatakan bahwa pada ternak yang siklus berahinya berjalan normal kejadian hormonalnya sampai terjadi ovulasi adalah; 1) menurunnya sekresi hormon progesteron, 2) meningkatnya produksi LH, 3) meningkatnya sekresi estrogen dan, 4) umpan balik estrogen yang menstimulir luapan gonadotropin khususnya LH yang menyebabkan terjadinya ovulasi.

Hormon pemacu folikel (FSH) dari hipofisa anterior menggalakkan pertumbuhan folikel di ovarium. Dibawah pengaruh hormon tersebut satu



folikel dapat tumbuh menjadi cukup besar untuk membentuk benjolan bening di permukaan ovarium. Karena pertumbuhan ini ovarium menghasilkan hormon estrogen, yang menyebabkan sapi menunjukkan tanda-tanda berahi. Kira-kira 25 - 30 jam sesudah awal berahi, atau 11 - 12 jam sesudah akhir berahi, satu folikel akan pecah dan satu ovum akan dilepaskan. Bila terjadi perkawinan ovum akan bertemu spermatozoa dan terjadi pembuahan di dalam tuba fallopii (Salisbury dan Van Demark, 1985). Juga dinyatakan bahwa LH membantu terjadinya ovulasi dan membantu terbentuknya tunasan corpus luteum. Dibawah hormon luteotropin, CL memproduksi progesteron dan menghambat pendewasaan folikel lain dan mempersiapkan uterus untuk menerima dan memelihara ovum yang telah dibuahi. Bila tak terjadi pembuahan CL akan bertahan selama 17 - 19 hari, dan pada akhir waktu itu FSH memacu folikel lain untuk menjadi masak. Dalam waktu 2 - 3 hari cukup terbentuk estrogen untuk menyebabkan berahi kembali.

#### **Induksi Berahi dengan Preparat Progesteron, Estrogen dan Gn-RH**

Induksi berahi pada hakekatnya adalah pengontrolan atau pengendalian berahi itu, dengan pemberian suatu obat tertentu guna menyetel jarum reproduksi pada suatu angka atau jam tertentu, tanpa

memperhatikan tahapan apa dalam siklus itu yang terjadi sebelumnya. Dalam pengontrolan yang ketat, maka akan semakin banyaklah hewan yang berahi pada saat yang hampir bersamaan. Dengan preparat tertentu untuk penyerentakan siklus hingga berahi dapat terjadi dalam 2 sampai 6 hari (Blakeli dan Bade, 1991).

Toelihere (1979) menyatakan bahwa karena progesteron menghambat pelepasan LH, pertumbuhan folikel, estrus dan ovulasi, maka progesteron merupakan preparat utama yang dipakai untuk sinkronisasi berahi.

Salisbury dan Van Demark (1985) menyatakan juga bahwa progesteron digunakan dengan maksud menghalang-halangi timbulnya estrus. Suntikan dengan 50 mg progesteron setiap hari akan menghalangi terjadinya estrus dan ovulasi pada sapi dara, dan kebanyakan akan menjadi estrus kira-kira pada hari ke-5 sesudah dihentikan perlakuan itu.

Penyuntikan larutan progesteron untuk menstimulasikan fase luteal dan penghambat aksi kelenjar hipofisis anterior melalui mekanisme umpan balik negatif meliputi penimbunan bawah kulit sediaan hormon dalam minyak, dengan penyuntikan berulang selama 18 – 20 hari (Christian dan Casida, 1948).

Dalam penyerentakan berahi alat yang dipakai adalah progestagen yang bisa dimasukkan ke dalam vagina dengan menggunakan pesarium spons yang mengandung hormon progesteron, yang secara teori

memberi perlakuan yang lebih tepat bagi setiap hewan (Hunter 1995). Spons direndam dalam minyak yang mengandung progesteron, selanjutnya ditaburi dengan antibiotika, lalu dimasukkan jauh ke dalam vagina dan dibiarkan selama 18 – 21 hari, dengan metode ini penyerapan hormon dan penekanan berahi berlangsung dengan baik dan setelah pengeluaran spons, tanda-tanda berahi terlihat pertama kali dalam waktu 24 – 72 jam (Hansel dan Schechter, 1972).

Kombinasi perlakuan hormon dan penggunaan hormon sintetis yang diberikan dalam implan, pesarium spons atau gulungan selama 9 atau 19 hari saja, pada perlakuan dilakukan penyuntikan estradiol benzoat 5 - 7,5 mg dan 50 - 250 mg progesteron. Alasan penyuntikan estrogen itu adalah untuk mengakibatkan regresi dini pada corpus luteum yang sedang berkembang, sedangkan injeksi progesteron mencegah ovulasi yang segera terjadi, sehingga setelah perlakuan progestagen itu selesai semua hewan seharusnya memasuki fase folikuler tanpa memandang status ovariumnya pada awal perlakuan.

Suntikan dengan hormon estrogen (Stilbestrol) menyebabkan sapi induk dan sapi dara menampakkan tanda-tanda berahi (Salisbury dan Van Demark, 1985). Selanjutnya dinyatakan bahwa perlakuan ini kadang dipakai pada hewan-hewan yang berhenti siklus berahinya, dalam usaha mengawali

siklus berahinya lagi. Meskipun perlakuan ini menimbulkan tanda-tanda estrus, suntikan ini tidak akan merangsang pendewasaan folikel. Oleh karena itu ovulasi tidak akan terjadi hanya dengan substansi estrogen saja.

Estradiol pada sapi merupakan substansi estrogen yang paling sering diketemukan. Disamping menimbulkan tanda berahi, estrogen memperlancar peredaran darah dan perkembangan saluran alat kelamin dan menunjang pertumbuhan sistem pembuluh kelenjar susu (Salisbury dan Van Demark, 1985).

Injeksi Gn-RH sintetis dalam jumlah yang tepat secara intrakarotida atau melalui sistem tubuh dapat memicu peningkatan konsentrasi LH pada serum sapi, yang nantinya akan mengakibatkan ovulasi. Akan tetapi dilaporkan lagi bahwa penggunaan Gn-RH untuk mendorong ovulasi, khususnya pada domba anestrus dan sapi menyusui pasca beranak, dapat menyebabkan terbentuknya korpus luteum yang tidak berfungsi sepenuhnya dalam mensekresikan progesteron atau lama hidup aktifnya (Hunter 1995).

### **Hormon Progesteron**

Progesteron dikenal sebagai hormon kebuntingan karena menyebabkan penebalan endometrium dan perkembangan kelenjar uterin mendahului terjadinya implantasi dari ovum yang dibuahi. Progesteron menghambat motilitas uterin yang berlebihan selama periode implantasi dan

dalam periode kebuntingan. Progesteron terutama disekresikan oleh corpus luteum juga oleh korteks dan plasenta (Frandsen, 1993).

Foster dkk (1980) menyatakan bahwa, kadar progesteron pada saat berahi sangat rendah yaitu 0,1 ng/ml dan mulai naik pada hari ke-4 dan ke-5 menjadi 0,4 ng/ml dan memuncak pada hari ke-10 dan dari ke-12 rata-rata 2,6 ng/ml dan kembali seperti semula 2 – 5 hari sebelum berahi selanjutnya. Rowel dan Flood (1988) menyatakan, pada hari ke-13 setelah melahirkan rata-rata 0,08 ng/ml pada 10 hari pertama atau 0,1 – 0,3 ng/ml (William dan Ray, 1980).

Dalam plasma darah vena jugularis hari ke-18 kebuntingan kadar hormon progesteron sebesar  $5,3 \pm 0,9$  ng/ml, selanjutnya saat siklus  $2,9 \pm 0,5$  ng/ml dan pada waktu tidak bunting 18 hari setelah inseminasi  $3,6 \pm 0,9$  ng/ml (Lukaszewska dan Hansel, 1980). Pada akhir kebuntingan progesteron turun menjadi  $4,0 \pm 4,2$  ng/ml dan menjadi sangat rendah pada saat sesudah melahirkan (Partodihardjo, 1992).

Progesteron plasma pada saat bunting tampak bahwa tidak ada penurunan progesteron mendadak, peristiwa yang diharapkan terjadi pada hari ke-21 bila sapi menjadi tidak bunting (Nalbandov, 1990). Selanjutnya dinyatakan konsentrasi plasma progesteron pada saat sapi bunting pada hari ke-21 setelah di-IB adalah terkadang lebih besar 2 ng/ml ( $0,4$  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.

Hunter (1995) menyatakan bahwa ternak yang berahi kadar progesteronnya kurang dari 1,0 ng/ml dan ovulasi lebih dari 1,0 ng/ml. Sedangkan menurut IAEA (1984) bahwa ternak yang bunting kadar progesteronnya lebih dari 2 ng/ml.

### **Berahi Kembali Sesudah Melahirkan**

Ada beberapa hal yang dapat mempengaruhi pemulihan fertilitas ternak setelah terjadinya partus, diantaranya adalah involusi uterus, anestrus laktasi. Setelah fase penghambat aktifitas pembiakan selama fase anestrus laktasi, dan involusi uterus selesai, pulihan fertilitas ditandai oleh kembalinya siklus berahi, mau dikawini oleh pejantan dan selanjutnya konsepsi. Namun, angka konsepsi dapat ditingkatkan bila hewan dikawinkan atau diinseminasi pada periode berahi yang kedua (Hunter, 1995).

Sesudah melahirkan datangnya kembali estrus beraneka ragam, menurut Chapman dan Casida (1937), sebagian besar (65 %) dari sapi-sapi betina kembali berahi 21-80 hari sesudah melahirkan, dengan rata-rata 70 hari.

Thamrin (1999) sapi brahman cross post partus rata-rata akan dikawinkan diatas 60 hari namun masih dengan tingkat fertilitas yang rendah.

## MATERI DAN METODE

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Pebruari – Maret 2000. Bertempat di PT. Berdikari United Livestock Indonesia, Billa River Ranch, Sid-Rap dan Laboratorium Reproduksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar.

### Prosedur Penelitian

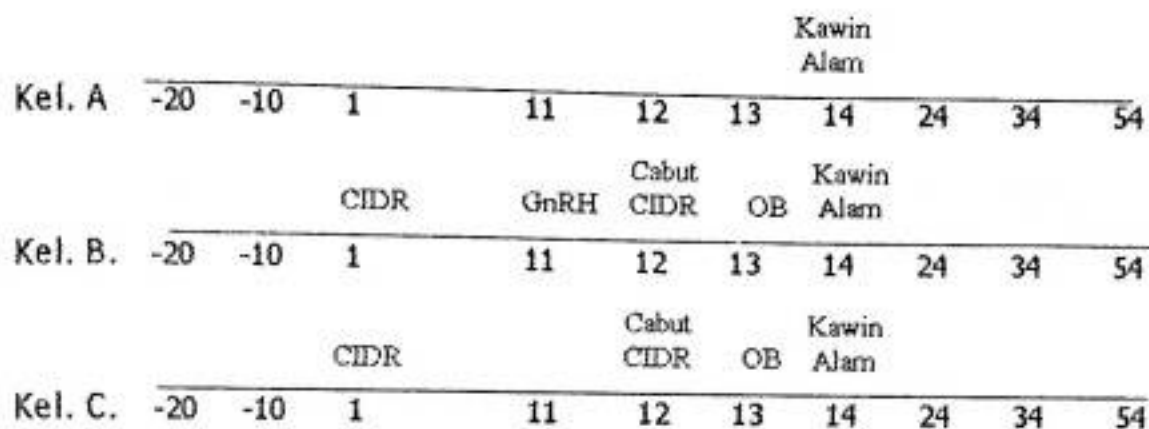
Dalam penelitian ini digunakan 30 ekor sapi Brahman Cross, yaitu sapi Brahman Cross betina yang melahirkan pada waktu hampir bersamaan ( $\pm 2$  Minggu) dan dalam keadaan anestrus post partum. Sebelum dan selama perlakuan ternak mendapat perbaikan kondisi pemberian makanan tambahan (Urea Molasses Block). Untuk kontrol (tanpa perlakuan) digunakan 10 ekor. Selanjutnya 20 ekor mendapat perlakuan Progesteron ( $P_4$ ) merk *Controlled Internal Drug Releasing (CIDR)*, yang dibagi menjadi 2 (dua) kelompok. Untuk jelasnya dapat kita lihat sebagai berikut ;

Kelompok A 10 ekor = Kontrol

Kelompok B 10 ekor = Progesteron + OB 2 cc + GnRH

Kelompok C 10 ekor = Progesteron + OB 2 cc

Pelaksanaan penelitian ini dapat kita lihat pada bagan berikut :



Gambar 1. Skema Pelaksanaan Prosedur Kerja Penelitian

Pada hari ke-20 dan 10 sebelum pemasangan CIDR diambil sampel darah untuk mengetahui siklus berahi ternak. Pada jarak waktu  $\pm$  2 bulan pasca melahirkan, silastik CIDR dipasang dengan memasukkan ke dalam vagina menggunakan alat bantu pesarium hingga seluruh batang silastik terbenam dalam vagina. Silastik dibiarkan di dalam vagina selama 11 hari.

Satu hari sebelum CIDR dicabut, ternak perlakuan kelompok B mendapatkan suntikan GnRH 2,5 cc (0,6mg). Pada hari ke 12, CIDR kelompok B dan C dicabut dan hari berikutnya mendapatkan suntikan *Oestradiol Benzoat (OB)* sebanyak 2 cc (1 mg). Setelah 24 jam dilakukan pengamatan berahi melalui pembengkakan, warna dan lendir, serta dilanjutkan dengan perkawinan dan pengambilan sampel darah. Perkawinan



dilakukan dengan memasukkan 12 ekor pejantan kedalam kandang pengamatan.

Pengambilan sampel darah berikutnya dilakukan pada hari ke-10, 20, dan 40, setelah itu dilakukan palpasi rectal untuk meyakinkan adanya kebuntingan.

### **Parameter yang Diukur**

1. Level progesteron dalam darah mulai dari hari sebelum pemasangan sampai setelah dikawinkan. Hunter (1995) menyatakan bahwa ternak yang berahi kadar progesteronnya kurang dari 1,0 ng/ml dan ovulasi lebih dari 1,0 ng/ml.
2. Kondisi Berahi, ovulasi dan fertilitas ternak berdasarkan level progesteron dalam darah. Ternak yang bunting bila kadar progesteronnya lebih dari 2 ng/ml (IAEA, 1984).

### **Analisis Hormon Progesteron**

Penentuan hormon progesteron dalam penelitian ini menggunakan metode RIA (IAEA, 1984), yaitu sebagai berikut :

Dipipet dengan pipet mikro 0,1 ml (100  $\mu$ l) bahan standar atau sampel darah lalu masing-masing dimasukkan dalam tabung kitt, lalu ditambahkan 1 ml larutan  $I^{125}$ . Kemudian dikocok dengan vortex mixer selama 10 detik

dan dimasukkan dalam inkubator selama 4 jam dengan suhu 37° C. Setelah diinkubasi sampel A dicacah untuk mendapatkan nilai TC, lalu larutan yang ada dalam tabung kint dituang dan dibiarkan selama 15 – 30 menit agar radioaktif dapat terbang. Selanjutnya adalah mencacah semua sampel sesuai dengan urutannya dengan menggunakan alat pencacah Gamatec II, untuk mengetahui nilai CPM-nya (count per-minute). Nilai CPM yang diperoleh dikonversikan ke dalam % Bound yang dirumuskan sebagai berikut :

$$\% \text{ Bound} = \frac{\text{CPM standar/sampel}}{\text{CPM standar 0 nMol/L-P}} \times 100$$

#### **Analisis Data**

Data level hormon progesteron yang dianalisa dengan metode RIA akan dianalisa secara non parametrik dengan menggunakan metode Chi Square (Gaspersz, 1994) .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Level Hormon Progesteron Sebelum Perlakuan Induksi

Berahi kembali setelah melahirkan bukanlah suatu hal yang sederhana, akan tetapi membutuhkan suatu kerja kompleks dari berbagai organ dan hormon secara berurutan.

Secara umum level hormon progesteron sebelum induksi berahi (60 hari pasca melahirkan) menunjukkan konsentrasi yang rendah, dengan kisaran 0 - 0,4 ng/ml, tanda-tanda berahi juga belum nampak. Thamrin (1999) sapi brahman cross post partus rata-rata akan dikawinkan diatas 60 hari namun masih dengan tingkat fertilitas yang rendah. Sejalan dengan pernyataan Chapman dan Casida (1937) bahwa sebagian besar (65 %) dari sapi-sapi betina kembali berahi 21 - 80 hari sesudah melahirkan, dengan rata-rata 70 hari.

### Induksi Berahi

Berdasarkan analisis level hormon progesteron yang dilakukan nampak adanya siklus hormonal pada ternak, hal ini menunjukkan bahwa telah terjadi berahi, ovulasi dan fertilisasi yang dapat kita lihat pada Tabel 1 dibawah ini :

Tabel 1. Jumlah Induk yang Berahi, Ovulasi dan Fertil dengan Menggunakan Progesteron ( $P_4$ ), OB dan GnRH serta kontrol.

Kondisi	Kelompok		
	A (n = 10)	B (n = 10)	C (n = 10)
Berahi	-	10 <sup>b</sup>	9 <sup>b</sup>
Ovulasi	2 <sup>a</sup>	10 <sup>b</sup>	9 <sup>b</sup>
Fertilisasi	2 <sup>a</sup>	8 <sup>b</sup>	4 <sup>a</sup>

Keterangan :

Kelompok A = Kontrol

Kelompok B = Progesteron + OB + GnRH

Kelompok C = Progesteron + OB

<sup>a, b</sup>) Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata

#### a. Induksi Berahi Terhadap Munculnya Berahi

Pada Tabel 1 terlihat bahwa munculnya berahi pada kelompok induksi menggunakan GnRH (Kel. B) sebanyak 0,6 mg ataupun tanpa GnRH (Kel. C) menunjukkan peningkatan dibanding kontrol [ $P < .01$ ]. Dimana pada kelompok B 100 % (10 ekor) mengalami berahi setelah penghentian pemberian progesteron (pencabutan CIDR), dan 90 % (9 ekor) pada kelompok C. Pada kelompok kontrol kondisi berahi belum nampak, perubahan level progesteron yang terlihat tidak menunjukkan perbedaan yang berpengaruh terhadap munculnya berahi ternak.

Jumlah ternak yang berahi pada induksi dengan GnRH lebih banyak dibanding tanpa GnRH, namun tidak berpengaruh nyata [ $P > .05$ ]. Peningkatan jumlah ternak yang berahi ini dikarenakan GnRH yang disuntikan 1 hari sebelum pencabutan akan merangsang hypothalamus untuk memberikan feed back positif kepada adenohipophisa agar melepaskan FSH. FSH akan merangsang perkembangan dan pemasakkan folikel dan LH akan merangsang pemecahan folikel. Sejalan dengan pernyataan Toelihere (1979) bahwa setelah terdapat folikel masak, LH akan menggertak pemecahan dinding sel dan pelepasan ovum.

Dengan pematangan tersebut, sel-sel theca interna akan melepaskan estrogen sehingga meningkatkan sensitifitas organ-organ reproduksi dan sekresi hormon sehingga menimbulkan berahi. Sejalan dengan pernyataan Toelihere (1979) bahwa theca interna dari folikel de Graff yang kaya akan estrogen memperlihatkan aktifitas yang maksimum selama siklus berahi.

#### **b. Pengaruh Induksi Terhadap Ovulasi**

Pada Tabel 1 terlihat bahwa pada tingkat ovulasi ternak, untuk ternak kelompok B dan C lebih tinggi dibanding kontrol [ $P < .01$ ]. Dimana untuk kontrol terdapat 20 % [2 ekor] sapi yang berovulasi. Pada induksi dengan GnRH (Kel. B) keseluruhan ternak (10 ekor) berada dalam kondisi ovulasi.

Sedangkan pada induksi tanpa GnRH (Kel. C) terdapat 9 % ternak mengalami ovulasi.

Menurut pernyataan Buch, dkk., (1955), pada kondisi normal (tanpa perlakuan) 87 % ternak akan melewati involusi uteri pada hari ke-75 setelah partus. Namun tak dijelaskan apakah involusi tersebut juga diikuti oleh ovulasi. Menurut Thamrin (1999) sapi brahman cross post partus akan siap dikawinkan diatas 60 hari namun masih dengan tingkat fertilitas yang rendah.

Secara keseluruhan berahi yang terjadi diikuti oleh ovulasi. Dimana dengan suntikan GnRH tingkat ovulasinya lebih tinggi dibanding tanpa GnRH. Keadaan ini disebabkan GnRH yang disuntikan memberikan pengaruh terhadap hypothalamus untuk memberikan rangsangan kepada adenohypofisa mensekresikan FSH, yang merangsang perkembangan dan pemasakan folikel serta LH untuk pemecahan dinding folikel. Sejalan dengan pernyataan Hunter (1995) bahwa, ada hubungan fungsional antara involusi yang dipercepat dengan terjadinya ovulasi dan aktifitas ovarium yang dini.

### **c. Pengaruh Induksi Terhadap Fertilitas**

Setelah perkawinan, diharapkan ternak yang berahi dan ovulasi akan bunting. Pada kontrol terdapat 20 % ternak (2 ekor) berada dalam kondisi bunting. Pada kelompok B (dengan GnRH) terjadi peningkatan dibanding kontrol dengan 80 % ternak (8 ekor) bunting. Untuk kelompok C (tanpa

GnRH) masih terjadi peningkatan (40 % sapi yang bunting) dibanding kontrol (Tabel 1). Perbedaan jumlah ternak yang bunting antara kelompok B dan C tidak menunjukkan perbedaan yang nyata [ $P > .05$ ].

Terjadi penurunan dari jumlah ternak yang berovulasi dengan jumlah ternak yang bunting. Meskipun demikian jumlah ternak yang bunting pada kelompok yang diinduksi masih menunjukkan peningkatan dibanding kelompok kontrol [ $P < .05$ ].

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat menarik beberapa simpulan sebagai berikut :

1. Penggunaan Progesteron ( $P_4$ ), Oestradiol Benzoat (OB) 1 kali penyuntikan dan Gonadotrophine Releasing Hormone (GnRH) dapat menginduksi berahi, ovulasi, fertilisasi pada sapi Brahman Cross pasca melahirkan yang sedang menyusui.
2. Pemberian GnRH tidak berpengaruh nyata jika dibandingkan dengan tanpa GnRH.



## DAFTAR PUSTAKA

- Blakeli, J., dan D.H. Bade. 1991. *Ilmu Peternakan*. Ed-4. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Chapman, A.B., and L.E. Casida. 1937. *Analysis of variation in the sexual cycle and some of its component phase with special reference to cattle*. J. Agr. Res. 54: 417-435.
- Christian, R.E., and L.E. Casida. 1948. dalam Salisbury. G.W. And Van Dermark. 1985. *Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Foster, D.L., J.A. Lemons., R.B. Jaffe., dan G.D. Niswender. 1980. *Sequential patterns of circulating luteinizing hormone and follicle stimulating hormone in female shep from early postnatal life through the first estrous cycle*. Endocrinology 97, 985-994.
- Frandsen, R.D. 1993. *Anatomi dan Fisiologi Ternak*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hansel, W. dan R.J. Schechter. 1972. dalam R.H.F. Hunter. 1995. *Fisiologi dan Teknologi Reproduksi Hewan Betina Domestik*. Penerbit ITB Bandung. Bandung.
- Hunter, R.H.F. 1995. *Fisiologi dan Teknologi Reproduksi Hewan Betina Domestik*. Penerbit ITB Bandung. Bandung.
- Lukaszewka, J. and W. Hansel. 1980. *Corpus luteum maintenance during early pregnancy in the cow*. J. Reprod. Fert 59 : 489 - 498.
- Nalbandov, A.V. 1990. *Reproductive Physiology*. Freeman and Co. San Francisco.
- Partodihardjo, S. 1982. *Ilmu Reproduksi Hewan*. Mutiara Sumber Widya, Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 1992. *Ilmu Reproduksi Hewan*. Mutiara Sumber Widya, Jakarta.

- Rowell, J.E. and P.F. Flood. 1988. *Progesterone, oestradiol 17 beta and during the estrus cycle of Muscoxen (Ovibus mucatus)*. J. Reprod. Fert. Vol 84 No. 1.
- Salisbury. G.W. dan Van Dermark. 1985. *Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sumbung, F.P., P. Williamson and R.S. Carson. 1987. *Response of prepubertal ewes primed with monensin or progesterone administration of FSH*. J. Reprod, Fert. B 1 : 317.
- Thamrin. 1999. *Personal Comunication*. Breeding Division of Billa River Ranch, Sid-Rap.
- Toelihere, M.R. 1979. *Inseminasi Buatan Pada Ternak*. Angkasa Bandung, Bandung.
- \_\_\_\_\_. 1995. *Fisiologi Reproduksi Pada Ternak*. Penerbit Angkasa Bandung. Bandung.
- Toleng, A.L. 1987. *Effect of eat Stress on The Estrus Behavior and Endocrine Functions of The Hypothalamus Pituitary Ovarium Axiz in Shiba Goats*. Ph.d. Thesis Tsukuba University, Japan.