

**INDUKSI BERAHI PADA SAPI BRAHMAN CROSS SAAT
ANESTRUS POST PARTUM DENGAN MENGGUNAKAN
HORMON PROGESTERON, GONADOTROPHINE RELEASING
HORMONE (Gn-RH) DAN CESTRADIOL BENZOAT (OB)**



PERPUSTAKAAN FAKULTAS PETERNAKAN UNIVERSITAS HASANUDDIN

Tgl. Pinjam : 24 Juli 2011

no. : fak. peternakan

1 etr

Hadiah

No. Inventaris : 010729 83

No. Klas : 14944

**OLEH
ANDI PASERANGI**



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2000**

**INDUKSI BERAHI PADA SAPI BRAHMAN CROSS SAAT FASE
ANESTRUS POST PARTUM DENGAN MENGGUNAKAN HORMON
PROGESTERON, GONADOTROPHINE RELEASING HORMONE (Gn-RH)
DAN OESTRADIOL BENZOAT (OB)**

**OLEH
ANDI PASERANGI**

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

**JURUSAN PRODUKSI TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2000**

J u d u l Skripsi : Induksi Berahi pada Sapi Brahman Cross Saat Fase Anestrus Post Partum dengan Menggunakan Hormon Progesteron, Gonadotriphine Releasing Hormone (Gn-RH) dan Oestradiol Benzoat (OB)

N a m a : Andi Paserangi

No. Pokok : I 111 95 077

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. MS. Effendi Abustam, M.Sc

Dr. Ir. Syamsuddin Garantjano, M.Agr
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus :

ABSTRACT

Andi Paserangi. Induction of Oestrous in Post Partum Brahman Cross Cow with Progesteron, Oestradiol Benzoat and Gonadotrophine Releasing Hormone Treatment, 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 done to evaluate the effects of hormonal treatments of Progesterone, Gonadotrophine Releasing Hormone (GnRH) and Oestradiol Benzoat (OB) on onset of first post partum estrous and fertility of suckling Brahman Cross Cows.

Thirty (30) post partus Brahman Cross Cow were divided into three groups. Group A (10 cows) as a control. Group B (10 Cows) treated with Progesterone, OB (1 injection) and GnRH. Group C (10 cows) treated with progesterone, OB (2 injection), and GnRH. Progesterone level were analysed by RIA method. Number of animal came in estrous, ovulation and fertility rate were measured the different responses between group were analysed by Chi Square method (Gaszper, 1991).

In the group A, there were 2 cow detected in ovulation and pregnant. In group B, all cows came in estrous and ovulation but only 8 of them detected in pregnant. In group C, all cows came in oestrous and ovulation but only 8 of them were pregnant. Number of animal came in estrous, ovulation and fertility rate were not significantly different between treatment B and C. In treatment A number of animal came in estrous, ovulation and

fertility were significantly ($P < 0,01$) lower in compared to those in treatments B and C.

Based on these result it can be concluded that the progesterone, Oestradiol Benzoat and Gonadotrophine Releasing Hormone treatment could induce oestrous, ovulation and pregnancy in post partum Brahman Cross Cows.

RINGKASAN

Andi Paserangi / I 111 95 077. Induksi Berahi pada Sapi Brahman Cross saat Fase *Anestrus Post Partum* dengan Menggunakan Hormon *Progesteron*, *Gonadotropine Releasing Hormone* (Gn-RH) dan *Oestradiol Benzoat* (OB). Dibawah Bimbingan DR. Ir. H. Abd. Latief Toleng, M.Sc sebagai Pembimbing Utama dan DR. Ir. Djoni Prawira Rahardja, M.Sc sebagai Pembimbing Anggota.

Penelitian ini dilakukan untuk melihat sejauh mana pengaruh dari penggunaan hormon *Progesteron* (P_4), *Oestradiol Benzoat* (OB) serta *Gonadotropine Releasing Hormone* (Gn-RH) terhadap induksi berahi sapi Brahman Cross saat fase *Anestrus Post Partum*.

Penelitian ini menggunakan 30 ekor sapi Brahman Cross yang terbagi atas 3 kelompok perlakuan dimana tiap kelompok terdiri dari 10 ekor sapi. Kelompok A sebagai kontrol, kelompok B dengan perlakuan progesteron, OB dengan 1 kali injeksi dan GnRH. Sedangkan kelompok C dengan perlakuan progesteron, OB dengan 2 kali injeksi dan GnRH. Penentuan kadar hormon progesteron dilakukan dengan menggunakan metode RIA (*Radio Immunoassay*). Data yang diperoleh dari level hormon progesteron akan dianalisa secara non parametrik dengan menggunakan metode *Chi Square* (Gaspersz, 1991).

Pada kelompok A tidak terdapat ternak yang berahi, sedangkan ovulasi dan fertilisasi masing-masing 2 ekor. Kelompok B jumlah ternak yang berahi

10 ekor, ovulasi 10 ekor dan fertilisasi 8 ekor. Sedangkan kelompok C jumlah ternak yang berahi 10 ekor, ovulasi 10 ekor dan fertilisasi 8 ekor. Jumlah ternak yang berahi, ovulasi dan fertilisasi tidak berbeda nyata pada perlakuan B dan C. Sedangkan kelompok A lebih rendah ($P < 0,01$) dibandingkan dengan kelompok B dan C.

Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan progesteron, OB (1 dan 2 kali penyuntikan) dan GnRH dapat menginduksi berahi, ovulasi, fertilisasi pada sapi Brahman Cross pada fase *anestrus post partum*.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga kami dapat merampungkan penyusunan skripsi yang merupakan salah satu syarat penyelesaian studi di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar.

Suka dan duka telah kami jalani selama masa studi hingga saat penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, maka kami ingin menghaturkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada orang-orang yang selama ini telah membimbing, dan mendampingi kami selama masa penyelesaian studi.

1. Kepada Bapak **DR. Ir. H. Abd. Latief Toleng, M.Sc** dan Bapak **DR.Ir.Djoni Prawira Rahardja, M.Sc** yang telah meluangkan waktu dan kesempatannya untuk membimbing dan mengarahkan kami selama masa penelitian hingga pada proses penyusunan skripsi ini.
2. Pimpinan Fakultas Peternakan beserta staff dan seluruh bapak dan ibu dosen yang telah memberikan sesuatu yang sangat berharga bagi kami yang akan menjadi bekal yang tidak dapat dinilai dengan materi apapun.
3. Teman-teman seperjuangan anak **Buzer 95** : **Putut, Widhi, DJ, Ego, Ocep, Ichal, Jay, Man, Ashar, Aman, Sultan, Manji, Yandri, Muslim,**

Islah, Kusram, Ilo, Husni, Rustam, Iccang, Gede, Yus, Halida, Patho, Ati, Heni, Herni, Erma, Dana, Kasma, Darma, Ratna, Fahmi, Mia, Yanti, Icha, Uni, Wahida, Jasni, Kartini, dan Mini yang telah memberikan warna, motivasi dan kepercayaan diri kepada penulis dengan keceriaannya dan ketulusannya dalam berteman.

4. Kepada Sahabat – sahabatku Herawaty, Ida, Lina, Ijah, Ririn, Bahar, Dasram, Umar, Masri dan Sasli (Posko Tatae) Serta Syamsul Qamar S.H yang telah memberi semangat dan perhatian yang begitu besar bagi penulis.
5. Kepada Kanda Muhammad Yusuf, S.Pt dan Suratmanto, S.pt atas segala masukan-masukan yang sangat berharga bagi penulis. Serta keluarga besar PT. Berdikari United Livestock Indonesia kabupaten Sidrap.
6. Kepada kedua orangtuaku tercinta Ayahanda **Andi Zainuddin Baco** dan Ibunda **Andi Bau Seniwati** yang selama ini dengan ketulusannya telah memberi perhatian, kasih sayang, doa dan kebahagiaan yang tiada duanya bagi penulis. Juga terima kasih kepada kakak-kakakku tercinta **A. Hijaz** dan keluarga, **A. Syamsuri** dan keluarga, **A. Kala** dan keluarga, **A. Baso** dan keluarga, serta **A. Sapati** atas segala dukungan dan motivasinya. Tiada kata yang bisa penulis ucapkan

melainkan kupersembahkan skripsi ini buat keluargaku yang saya cintai.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati, penulis ajukan skripsi ini dengan harapan dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu-ilmu Peternakan khususnya dan berguna bagi kita semua. Amin.

Andi Paserangi



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Tujuan dan Kegunaan	3
TINJAUAN PUSTAKA	
Aktifitas Reproduksi Ternak	4
Siklus Berahi	5
Hormon Reproduksi	6
Induksi Berahi	8
MATERI DAN METODE PENELITIAN	
Waktu dan Tempat	10
Prosedur Penelitian	10
Parameter yang Diukur	12
Analisis Hormon Progesteron	12
Analisa Data	13

DAFTAR TABEL

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Jumlah Induk yang Berahi, Ovulasi dan Fertil dengan Menggunakan CIDR, OB dan Gn-RH serta Kontrol	14

DAFTAR LAMPIRAN

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Hasil Pengukuran Hormon Progesteron dengan Menggunakan Metode RIA pada Sapi Brahman Cross Anestrus Anestrus Post Partum	21
2.	Level Hormon Progesteron pada Sapi Brahman Cross Anestrus Post Partum	23
3.	Pengaruh Induksi Terhadap Berahi Ternak	25
4.	Pengaruh Induksi Terhadap Ovulasi Ternak	27
5.	Pengaruh Induksi Terhadap Fertilisasi Ternak	29

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dalam sistem reproduksi hewan betina pada umumnya menampilkan perubahan-perubahan secara teratur dalam proses reproduksinya. Perubahan-perubahan ini dikenal dengan siklus berahi, dimana dalam siklus berahi ini terdapat periode berahi yang merupakan tahapan penting dalam proses reproduksi, karena pada tahap ini hewan betina akan bersedia dikawini hewan jantan dan segera sesudah itu terjadi pelepasan sel telur dari ovarium.

Siklus berahi terjadi secara teratur dan berurutan selama kehidupan reproduktif hewan. Terkhusus pada ternak sapi yang termasuk golongan *polyestrus*, siklus berahinya muncul tiap 21 hari dengan lama birahi 15 - 18 jam. Siklus ini akan terus berlanjut jika ovarium dari sapi betina tidak terbuahi. Diantara aktifitas reproduksi ini terdapat suatu musim istirahat atau tidak aktif, periode ini disebut dengan periode *anestrus*. Salah satu dari periode tidak aktif ini adalah periode dimana sapi telah melahirkan dan sedang menyusui, periode ini biasa disebut dengan fase *anestrus post partum*. Pada fase ini sapi betina akan kembali berahi setelah 70 - 80 hari sesudah melahirkan, tergantung pada *breed*, umur dan kesehatan ternak itu sendiri.

Waktu berahi kembali setelah melahirkan cukup memakan waktu yang lama, dan hal ini membuat tingkat produktifitas ternak sapi menjadi lebih

rendah dibanding dengan ternak-ternak lain. Hal ini akan membuat proses perkembangbiakan menjadi lebih lambat. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan suatu cara untuk mempersingkat periode *anestrus post partum* dan pada gilirannya mempersingkat jarak waktu kelahiran.

Salah satu cara adalah dengan induksi berahi yang pada prinsipnya berupaya memotong waktu istirahat menjadi lebih pendek dari biasanya. Induksi berahi biasanya dilakukan dengan pemberian injeksi beberapa hormon termasuk progestagen. Pemberian injeksi Estrogen atau oestradiol benzoat akan menyebabkan sapi induk menampakkan tanda-tanda berahi, akan tetapi suntikan ini tidak akan merangsang pendewasaan dan ovulasi folikel. Sehingga untuk menutupi hal ini dilakukan penyuntikan hormon gonadotropin (Gn-RH) yang berfungsi untuk memacu pertumbuhan dan ovulasi folikel.

Silastik yang berisi progesteron dipakai untuk induksi berahi pada penelitian ini. Silastik tersebut dimasukkan ke dalam vagina untuk beberapa hari yang bertujuan untuk meningkatkan kadar progesteron seperti pada fase luteal. Setelah perlakuan progestagen ini selesai, semua hewan seharusnya sudah memasuki fase folikuler tanpa memandang status ovarium pada awal perlakuan



Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk melihat sejauh mana pengaruh Kombinasi hormon progesteron dalam bentuk *Controlled Internal Drug Releassing* (CIDR), *Oestradiol benzoat* (OB) dan *Gonadotrophine Releassing Hormone* (Gn-RH) sebagai bahan induksi berahi pada sapi Brahman Cross yang sedang menyusui. Serta kegunaannya dalam mempercepat terjadinya berahi serentak pada sapi Braman Cross yang sedang menyusui.

TINJAUAN PUSTAKA

Aktifitas Reproduksi Ternak

Reproduksi meliputi banyak tingkatan fisiologik, semuanya meliputi fungsi-fungsi kompleks dan terintegrasi yang hanya dimengerti oleh manusia secara superfisial. Tingkatan tersebut lebih dikenal dan lebih diperhatikan dengan pembentukan sel kelamin yang sehat dan normal, pelepasan gamet-gamet tersebut dari tenunan gametogenik, perkawinan untuk mempertemukan gamet jantan dan gamet betina, fertilisasi fusi antara kedua pronuclei dan pertumbuhan, diferensiasi serta perkembangan zygot sampai kelahiran normal (Toilehere, 1995).

Sedangkan menurut Campbel dan Lesley (1975) bahwa reproduksi adalah suatu proses yang kompleks pada semua species hewan, karena tergantung pada fungsi yang sempurna dari suatu proses biokimia sebagai alat-alat tubuh.

Proses-proses biologik yang terangkai dalam siklus reproduksi meliputi proses-proses dalam tubuh makhluk jantan dan betina, sejak makhluk tersebut lahir sampai dapat melahirkan lagi. Siklus reproduksi ini dapat dibagi menjadi; puberitas, musim kelamin, siklus berahi, saat yang baik untuk inseminasi, fertilisasi, kebuntingan dan kelahiran (Partodihardjo, 1992).

Setelah melahirkan hewan betina mengalami periode ketidakaktifan atau diam pada kegiatan seksual hingga mulai kembali siklus reproduksi. Banyak faktor yang mempengaruhi periode pasca partus termasuk bangsa, status nutrisi, musim, iklim, involusi uterus, pemerahan serta produksi susu (Peters dan lamming, 1983).

Siklus Berahi

Siklus berahi menurut Partodihardjo (1992) adalah jarak antara berahi yang satu sampai berahi berikutnya, sedangkan berahi itu sendiri adalah saat dimana hewan betina bersedia menerima pejantan untuk kopulasi.

Lama siklus berahi sapi pada umumnya 20 atau 21 hari, tetapi dapat berkisar 18 sampai 24 hari atau lebih. Fase luteal siklus berlangsung sekitar 17 hari dan dilanjutkan oleh fase folikuler yang singkat 3 sampai 4 hari. Lama berahi berkisar 12 sampai 26 jam, dengan rata-rata 15 sampai 18 jam. Periode ini cenderung lebih singkat pada musim dingin atau fase laktasi berat (Hunter, 1995).

Tahap-tahap dari siklus berahi menurut Toelihere (1985) adalah terdiri dari 2 fase yaitu fase folikuler atau estrogenik meliputi *proestrus* dan *estrus* dan fase *luteal* atau *progestational* yang terdiri dari *metestrus* dan *diestrus*.

Sapi dewasa maupun sapi dara memulai berahi pada waktu siang atau pada malam hari dengan penyebaran waktu hampir merata atau sama.

Namun sapi-sapi yang mengalami *estrus* pada sore hari berada dalam berahi 2 – 4 jam lebih lama dari sapi-sapi yang mengalami berahi pada pagi hari (Salisbury dan Vandermark, 1985). Selanjutnya ditambahkan oleh Hefez (1980) bahwa siklus berahi secara sinergik diatur oleh interaksi hormon-hormon reproduksi yang berasal dari *hipotalamus*, *hipofisis* dan *ovarium*.

Hormon reproduksi

Pengontrolan hormon terhadap reproduksi merupakan suatu sistem pengawasan atau pengaturan yang kompleks dan sangat berimbang. Berbagai hormon saling menstimulir sehingga mencapai suatu keselarasan fungsi dan pengaruh terhadap organ-organ reproduksi. Hormon-hormon reproduksi memegang peranan penting dalam inisiasi dan regulasi siklus berahi, ovulasi, fertilisasi, mempersiapkan uterus untuk menerima ovum yang telah dibuahi, melindungi, mengamankan dan mempertahankan kebuntingan, menginisiasi kelahiran, perkembangan kelenjar susu dan laktasi (Toelihere, 1985).

Frandsen (1992) menyatakan bahwa 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*.

Rowel dan Flood (1988) 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 hari ke-12 rata-rata 2,6 ng/ml dan kembali seperti semula 2 – 5 hari sebelum berahi selanjutnya.

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).

Tomaszewska (1991) menyatakan bahwa Gn-RH menyebabkan dilepaskannya FSH dan LH. FSH menyebabkan pertumbuhan folikel dan dalam pertumbuhannya folikel menghasilkan *estrogen*, *androgen* dan *inhibin*. *Inhibin* bekerja sebagai umpan balik negatif terhadap FSH saja, sedangkan estradiol dapat bekerja sebagai umpan balik positif pada *hipotalamus*. Sentakan LH menyebabkan terjadinya ovulasi dan *corpus luteum* terbentuk, yang kemudian menghasilkan progesteron. Progesteron bekerja sebagai umpan balik negatif terhadap *pituitary* dan *hipotalamus*. Progesteron dengan atau tanpa estrogen bekerja sebagai umpan balik (-). Estrogen sendiri dapat mempunyai efek positif dan negatif tergantung pada konsentrasinya. Pada

semua species mamalia kecuali manusia, ternak betina menunjukkan tingkah laku berahi atau kesediaan melakukan hubungan seksual hanya sekitar waktu ovulasi.

Pada awal perlakuan progestagen dilakukan penyuntikan 5 – 7,5 mg estradiol benzoat dan 50 – 250 mg progesteron. Alasan penyuntikan estrogen ini adalah untuk mengakibatkan regresi dini dari korpus luteum yang sedang berkembang, sedangkan injeksi progesteron mencegah ovulasi yang segera akan terjadi, sehingga setelah perlakuan progestagen itu selesai, semua hewan seharusnya memasuki fase folikuler tanpa memandang status ovariumnya pada awal perlakuan (Partodihardjo, 1992).

Induksi Berahi

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. Apabila pengontrolan ini dapat dilakukan dengan ketat, maka akan semakin banyaklah hewan yang berahi pada saat yang hampir sama, sangatlah mungkin dengan preparat tertentu untuk penyerantakan siklus hingga berahi dapat terjadi dalam 2 sampai 6 hari. Preparat yang lain dikatakan dapat menyerentakan berahi

dalam waktu yang lebih singkat yaitu antara 24 hingga 35 jam (Blakeli dan Bade, 1991).

Obyektif dari penyerentakan berahi adalah memanipulasi proses reproduksi dari beberapa ekor hewan betina sehingga mereka mengalami berahi secara bersamaan. Hampir semua jenis ternak telah dipakai dalam penyerentakan berahi, sebagai hewan percobaan dalam penelitian, tetapi yang paling banyak adalah hewan sapi (Partodihardjo, 1992).

Hunter (1995) menyatakan bahwa, 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 memungkinkan memberi perlakuan yang lebih tepat bagi setiap hewan. Selanjutnya ditambahkan oleh Hansel dan Schecter (1972) bahwa 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.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari hingga Maret 2000. Bertempat di PT. Berdikari United Livestock Indonesia, Bila River Ranch, Kabupaten Sidrap dan Laboratorium Reproduksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar.

Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan 30 ekor sapi Brahman Cross betina yang telah melahirkan pada waktu yang hampir bersamaan dan dalam keadaan tidak bersiklus (*anestrus post partum*). Untuk kontrol (tanpa perlakuan) digunakan 10 ekor dan 20 ekor lainnya mendapat perlakuan yang dibagi lagi menjadi 2 kelompok. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dibawah ini :

Kelompok A 10 ekor = kontrol

Kelompok B 10 ekor = CIDR + OB (1 x injeksi) + GnRH

Kelompok C 10 ekor = CIDR + OB (2 x injeksi) + GnRH

Sebelum dan selama perlakuan ini berjalan, ternak dibiarkan merumput pada ladang penggembalaan. Untuk memperbaiki kondisi tubuh, ternak mendapat tambahan pakan dedak dan UMB (*Urea Molases Block*).



Tiap 10 hari dilakukan pengambilan sampel darah yang kemudian diambil serumnya untuk mengetahui kadar progesteron dalam darahnya. Pada waktu \pm 2 bulan setelah melahirkan, CIDR (*Controlled Internal Drug Releasing*) dipasang dengan memasukkan ke dalam vagina dengan menggunakan alat bantu aplikator sehingga seluruh batang CIDR terbenam dalam vagina dan hanya talinya yang berjumpai keluar. Pada saat pemberian progesteron (CIDR) ini, disertai juga dengan injeksi Oestradiol Benzoat pertama (2 cc untuk Perlakuan B & 1 cc untuk perlakuan C). CIDR ini dibiarkan dalam vagina selama 11 hari, dan sehari sebelum pencabutan dilakukan penyuntikan Gn-RH. Pada hari ke-12 CIDR dilepas dengan menarik tali yang berjumpai keluar, dan sehari setelah pelepasan ini dilakukan kembali penyuntikan Oestradiol Benzoat (1 cc untuk perlakuan C). Setelah 24 jam dilakukan pengamatan berahi ternak berdasarkan tanda-tanda berahi yang muncul. Kemudian dilakukan perkawinan dengan memakai 12 ekor pejantan Brahman ke dalam kandang pengamatan.

Setelah perkawinan dilakukan, kemudian dilanjutkan dengan pengambilan sampel darah pada hari ke-10, 20, dan 40 setelah perkawinan. Selanjutnya dilakukan *palpasi rectal* untuk memeriksa kebuntingan pada umur 2 bulan dan 4 bulan.

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* (Gaspers, 1994), dengan rumus :

$$E_{ij} = \frac{B_i K_j}{T}$$

Dimana :

- B_i = Total frekwensi pengamatan pada baris ke- i dalam tabel kontinensi berukuran $b \times k$.
- K_j = Total frekwensi pengamatan pada kolom ke- j .
- T = Total seluruh frekwensi pengamatan.

Kemudian dapat digunakan uji *Chi Square* dengan formula :

$$X^2 = \sum_{ij} \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Dimana :

- Σ_{ij} = Notasi untuk banyaknya sifat yang diamati, banyaknya perlakuan yang dicobakan.
- O_{ij} = Frekwensi pengamatan ke-i.
- E_{ij} = Frekwensi yang diharapkan mengikuti hipotesis yang dirumuskan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Induksi Berahi Terhadap Proses Reproduksi

Hasil Induksi Berahi pada kelompok sapi B dan C dibandingkan dengan kontrol disajikan pada tabel di bawah ini :

Tabel 1. Jumlah Induk yang Berahi, Ovulasi dan Fertil dengan Menggunakan CIDR, OB dan Gn-RH serta kontrol.

Kondisi	Kelompok		
	A (n = 10)	B (n = 10)	C (n = 10)
Berahi	-	10 ^a	10 ^a
Ovulasi	2 ^a	10 ^b	10 ^b
Fertilisasi	2 ^a	8 ^b	8 ^b

Keterangan :

Kelompok A = Kontrol

Kelompok B = Progesteron + OB (1 x injeksi) + Gn-RH

Kelompok C = Progesteron + OB (2 X Injeksi) + Gn-RH

^{a, b)} Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata

A. Berahi

Dari Tabel 1 terlihat adanya perbedaan antara kelompok sapi tanpa perlakuan (kel. A) dengan kelompok sapi yang mendapat perlakuan (kel. B dan C). Dimana dalam kelompok A tidak ada yang mengalami

berahi. Keadaan ini kemungkinan dikarenakan aktifitas reproduksi ternak masih dalam keadaan tidak aktif setelah melahirkan atau juga masih dalam tahap *invulusi uterus* untuk mempersiapkan siklus reproduksi selanjutnya, dan tahap ini biasanya akan berlangsung \pm 80 hari setelah melahirkan. Peters dan Lamming (1983) menyatakan bahwa setelah melahirkan hewan betina mengalami periode ketidakaktifan atau diam pada kegiatan seksual hingga mulai kembali siklus reproduksi. Buch, et. al. (1955) menyatakan bahwa pada kondisi normal (tanpa perlakuan) 87% ternak akan melewati *invulusi uteri* pada hari ke-75 setelah *partus*.

Pada kelompok B dan C terlihat jumlah ternak yang mengalami berahi mencapai 100% (10 ekor). Ini berarti pemberian Oestradiol Benzoat (OB) dengan 1 kali penyuntikan (Kel. B) dan 2 kali penyuntikan (Kel. C) tidak menunjukkan perbedaan ($P > 0.05$), dan kedua kelompok sapi tersebut lebih baik ($P < 0.01$) dibanding kontrol. Keadaan ini mungkin diakibatkan oleh adanya penyuntikan Gn-RH 1 hari sebelum penghentian pemberian progesteron (pencabutan CIDR) yang mana menurut Toelihere (1979) bahwa Gn-RH akan merangsang *hypothalamus* untuk memberikan *feedback* positif kepada *adenohypofisa* agar melepaskan FSH dan LH. FSH bersama-sama LH menstimulir pematangan folikel dan pelepasan estrogen. Setelah terdapat folikel masak, LH akan menggerak pemecahan dinding sel dan pelepasan ovum.

B. Ovulasi

Pada Tabel 1 nampak jumlah sapi kontrol yang mengalami ovulasi sebanyak 20 %, dan hasil ini lebih rendah ($P < 0.01$) dibandingkan dengan jumlah yang mengalami ovulasi pada kelompok B dan C (100%). Secara umum level progesteron pada kelompok kontrol terlihat sangat rendah dibanding dengan level progesteron pada kelompok B dan C (lampiran 1). Fike, *et. al.* (1997) menyatakan bahwa pemberian Oestradiol Benzoat (OB) yang diikuti dengan progesteron dapat menyebabkan ovulasi pada sapi *post partum*.

Ovulasi ini ditandai dengan adanya pelepasan ovum dari folikel *de graf* sebagai akibat dari pengaruh hormon *gonadotropin*, dalam hal ini adalah FSH dan LH. Hal ini diperjelas oleh Tomaszewska (1991) yang menyatakan bahwa Gn-RH menyebabkan dilepaskannya FSH dan LH. FSH menyebabkan pertumbuhan folikel dan dalam pertumbuhannya folikel menghasilkan *estrogen*, *androgen* dan *inhibin*. Selanjutnya ditambahkan lagi bahwa sekresi LH menyebabkan terjadinya ovulasi dan *corpus luteum* terbentuk yang kemudian menghasilkan progesteron.

C. Fertilisasi

Fertilisasi merupakan pusat dari suatu proses reproduksi dan sangat penting bagi kelanjutan keturunan suatu jenis atau bangsa hewan. Tapi kondisi ini tidak lepas dari kondisi-kondisi sebelumnya, yang mana menurut Toleng (1987) bahwa berahi dan ovulasi adalah faktor yang sangat penting peranannya dalam proses reproduksi, awal terjadinya kebuntingan dan *partus*.

Dari Tabel 1 dapat dilihat, Tingkat fertilisasi untuk sapi kontrol hanya 20% dari 10 ekor ternak. Sedangkan untuk kelompok B dan C masing-masing 80% dari 10 ekor ternak. Ini berarti tingkat fertilisasi Kelompok B dan C lebih tinggi ($P < 0.01$) daripada kelompok kontrol. Sedangkan antara kelompok B dan C dengan metode penyuntikan Oestradiol Benzoat (OB) yang berbeda tidak menunjukkan hasil yang berbeda. Tingkat fertilitas ini mungkin diakibatkan pemberian Gn-RH yang menurut Schmitt (1996) bahwa injeksi Gn-RH akan mengovulasi folikel dominan *persisten* dan menginduksi folikel dominan yang baru dengan memperbaiki fertilitas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Penggunaan *Progesteron*, *Oestradiol Benzoat* (OB) dan *Gonadotropin Releasing Hormone* (GnRH) dapat menginduksi berahi, ovulasi, fertilisasi pada sapi Brahman Cross pasca melahirkan yang sedang menyusui.
2. Penyuntikan *Oestradiol Benzoat* (OB) 1 kali dan 2 kali tidak menunjukkan hasil yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Blakeli, J., dan D.H. Bade. 1991. Ilmu Peternakan. Ed-4. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Buch, N. C., W.J. Tyler, and L.E. Casida. 1955. Postpartum estrus and involution of the uterus in an experimental herd of Holstein- Friesian cows. *J. Dairy Sci.* 38: 73-79.
- Campbell, J.R. dan J.F. Lesley. 1975. *The Science of Animal That Serve Humanity*. 2nd Ed. McGraw Hill Book Company, NewYork.
- Fike, K.E., M.L. Day, E.K. Inskeep, J.E. Kinder, P.E. Lewis, R.E. Short, H.D. Hafs. 1997. Estrus and luteal function in suckled beef cows that were anestrous when treated with an intravaginal device containing progesterone with or without a subsequent injection of estradiol benzoat. *J. Anim. Sci.* 75 : 2009-2013.
- Frandsen, R.D. 1992. *Anatomi dan Fisiologi Ternak*. Gadjah mada University Press, Yogyakarta.
- Gasperz, V. 1994. *Metode Perancangan Percobaan*. Penerbit CV. ARMICO, Bandung.
- Hansel, W. dan R.J. Schecter. 1972., dalam Hunter, RHF. 1995. *Fisiologi dan Teknologi Reproduksi Hewan Betina Domestik*. Penerbit ITB Bandung, Bandung.
- Hefez, E.S.E. 1980. *Reproduction in Farm Animals*. 2nd Ed. Lea and Febinger, Philadelphia.
- Hunter, RHF. 1995. *Fisiologi dan Teknologi Reproduksi Hewan Betina Domestik*. Penerbit ITB Bandung, Bandung.
- Lukaszweska, J. dan W. Hansel. 1980. Corpus luteum maintenance during early pregnancy in the cow. *J. Reprod. Fert.* 59 : 489-498.
- Partodihardjo, S. 1992. *Ilmu Reproduksi Hewan*. Mutiara sumber Widya, Jakarta.

- Peters, A.R. dan E. Lamming. 1983. *Hormon Patterns and Reproduction in Cattle, Farm Practice*, Wellington.
- Rowell, J.E. dan P.F. Flood. 1988. Progesteron, oestradiol 17 beta and LH during the estrus cycle of muscoxen (*Ovis mucatus*). *J. Reprod. Vert.* Vol 84. No.1.
- Salisbury, G.W. dan Vandermark. 1985. *Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Toelihere, M.R. 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 Hypotalamus Pituitary Ovarium Axis in Shiba Goats*. Ph.d. Thesis Tsukuba University, Japan.

Lampiran 1. Hasil Pengukuran Hormon Progesteron dengan Menggunakan Metode RIA pada Sapi Brahman Cross Anestrus Post Partum.

A. Sapi Kontrol

No. Sapi	Kadar Hormon Progesteron (ng/ml)							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
27	0.51	0.28	0.29	-	0.05	2.04	0.45	0.06
57	0.03	0.94	0.28	-	-	0.58	0.28	0.53
107	0.14	0.29	0.12	-	0.05	0.32	0.06	0.27
247	0.06	0.02	0.11	-	10.01	0.57	0.54	0.65
1014	0.02	0.31	-	-	0.16	0.25	0.39	0.91
1358	0.24	0.06	0.62	-	-	0.46	0.27	0.64
1384	0.33	0.12	0.07	-	0.12	1.48	1.42	1.62
0/124	0.95	-	0.12	-	0.07	0.05	0.25	0.55
337	0.05	0.34	0.08	-	0.01	0.59	0.86	0.21
6/837	0.00	-	0.08	-	0.07	1.13	0.27	0.85

B. Penggunaan CIDR, OB dengan 1 kali Injeksi dan GnRH

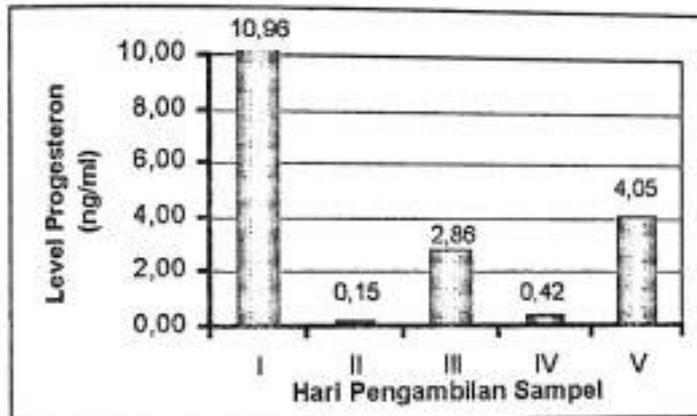
No. Sapi	Kadar Hormon Progesteron (ng/ml)							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1046	-	0.15	0.87	27.25	0.16	3.65	0.54	5.37
2/254	-	0.01	0.76	5.34	0.07	0.77	0.20	0.50
1380	0.11	-	1.10	4.30	0.17	3.49	0.22	2.56
1546	0.02	0.20	6.69	6.60	0.47	5.10	1.12	13.71
1571	0.09	0.06	0.16	8.15	0.69	1.08	0.15	0.36
1/575	-	-	0.47	1.27	0.03	1.99	0.83	3.86
0/166	-	0.82	0.33	11.95	-	2.42	1.05	5.08
0/271	0.40	0.42	1.12	4.65	-	4.77	1.01	6.57
0/559	0.52	0.09	0.37	5.55	0.05	2.86	2.84	7.76
0/734	0.04	0.57	0.34	4.85	0.32	3.52	1.50	9.81

C. Penggunaan CIDR, OB dengan 2 kali Injeksi dan GnRH

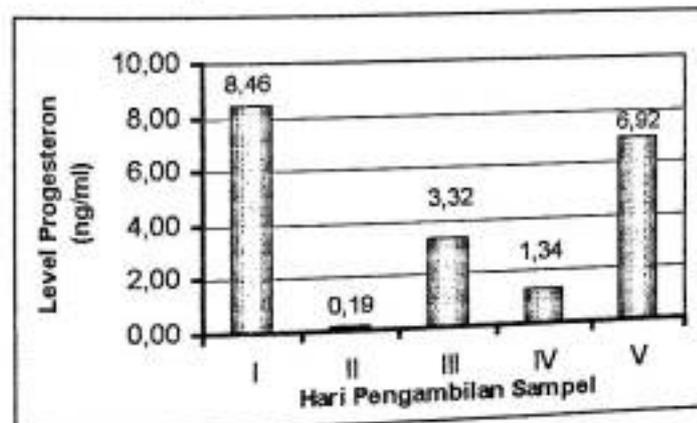
No. Sapi	Kadar Hormon Progesteron (ng/ml)							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
17	0.93	0.18	0.83	16.64	0.34	0.60	0.26	0.91
326	0.08	0.01	0.54	3.91	0.00	2.73	0.37	1.14
370	-	0.15	0.12	11.03	0.16	2.24	0.40	5.85
1092	0.31	0.12	0.37	29.07	0.29	2.46	0.96	4.44
1248	0.11	0.72	4.17	2.40	0.49	2.08	0.51	2.40
1457	0.01	0.07	0.45	3.48	0.10	1.71	0.43	2.78
1525	0.05	0.33	0.59	3.27	0.33	3.47	1.37	10.09
3002	0.00	1.28	0.63	24.34	-	4.11	0.48	8.27
3044	0.17	0.14	0.80	7.09	0.02	0.24	1.12	0.39
1/439	0.28	-	0.91	4.69	0.51	3.98	1.58	0.67

Lampiran 2. Level Hormon Progesteron Pada Sapi Brahman Cross Anestrus Post Partum.

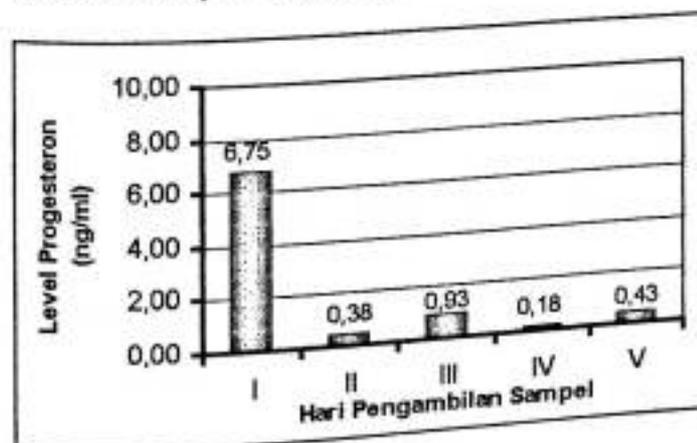
1. HLHLH (n = 7 ekor)



2. HLHHH (n = 8 ekor)

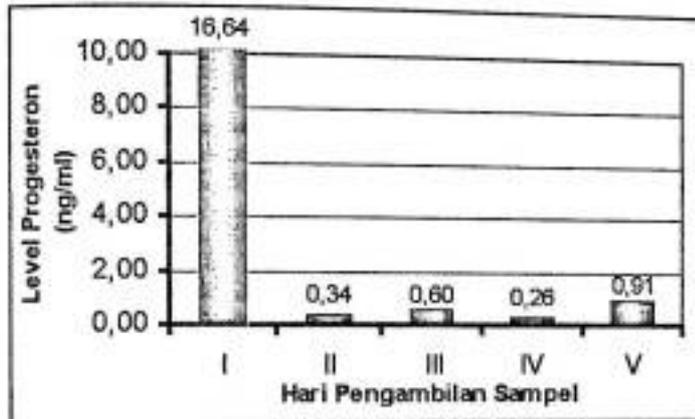


3. HLHLL (n = 2 ekor)

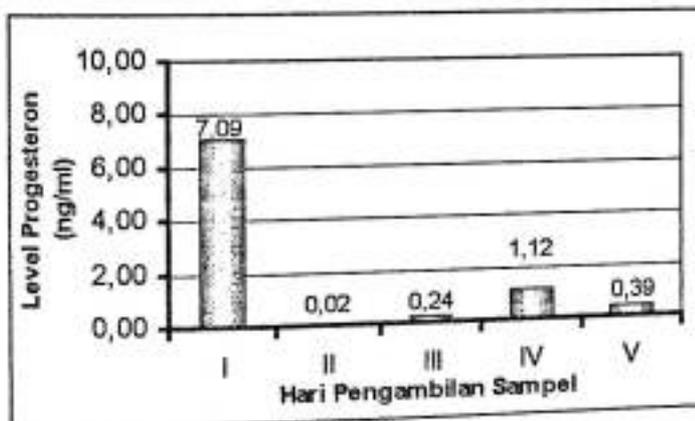




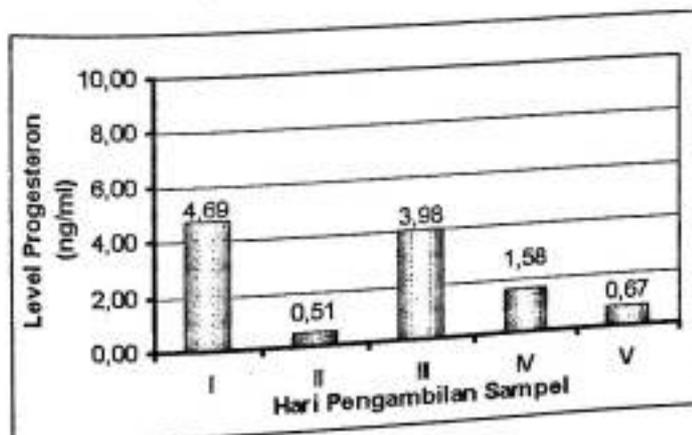
4. HLLLH (n = 1 ekor)



5. HLLHL (n = 1 ekor)



6. HLHHL (n = 1 ekor)



Lampiran 3. Pengaruh Induksi Terhadap Berahi Ternak

Perlakuan	Kondisi		Tot. Baris
	Berahi	Tidak	
I	0	10	10
II	10	0	10
III	10	0	10
Tot. Kolom	20	10	30

H_0 = Ketiga Faktor Sama

H_1 = Ketiga Faktor Berbeda

H_0 Ditolak Jika $X > X_{(b-1)(k-1)}$

$$E_{ij} = \frac{B_i K_j}{T}$$

$$E_{11} = \frac{200}{30} = 6,67$$

$$E_{12} = \frac{100}{30} = 3,33$$

$$E_{21} = \frac{200}{30} = 6,67$$

$$E_{22} = \frac{100}{30} = 3,33$$

$$E_{31} = \frac{200}{30} = 6,67$$

$$E_{32} = \frac{100}{30} = 3,33$$

Sehingga :
$$\chi^2 = \sum_{ij} \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

$$\chi^2 = \sum_{ij} 6,67 + 13,33 + 1,67 + 3,33 + 1,67 + 3,33$$

$$\chi^2 = 30,00$$

$$\chi^2_{0,05;2} = 5,99 \quad \chi^2_{0,01;2} = 9,21$$

$$\chi^2 > \chi^2_{0,01;2}$$

Maka diputuskan Menolak H_0

Uji Chi Square untuk Perlakuan I dan II

Perlakuan	Kondisi		Jumlah
	Berahi	Tidak	
I	0	10	10
II	10	0	10
Jumlah	10	10	20

H_0 = Kedua Faktor Sama

H_1 = Kedua Faktor Berbeda

H_0 Ditolak Jika $X > X_{(1-x)}(1)$

$$X^2 = \frac{n (|ad - bc| - 1/2 n)^2}{(a+b)(a+c)(b+d)(c+d)}$$

$$X^2 = \frac{242000}{10000}$$

$$X^2 = 24,20$$

$$X^2_{0,05;1} = 3,84 \quad X^2_{0,01;1} = 6,64$$

$$X^2 > X^2_{0,05;1}$$

Maka diputuskan Menolak H_0

Lampiran 4. Pengaruh Induksi Terhadap Ovulasi Ternak

Perlakuan	Kondisi		Tot. Baris
	Ovulasi	Tidak	
I	2	8	10
II	10	0	10
III	10	0	10
Tot. Kolom	22	8	30

H_0 = Ketiga Faktor Sama

H_1 = Ketiga Faktor Berbeda

H_0 Ditolak Jika $X > X_{(b-1)(k-1)}$

$$E_{ij} = \frac{B_i K_j}{T}$$

$$E_{11} = \frac{220}{30} = 7,33$$

$$E_{12} = \frac{80}{30} = 2,67$$

$$E_{21} = \frac{220}{30} = 7,33$$

$$E_{22} = \frac{80}{30} = 2,67$$

$$E_{31} = \frac{220}{30} = 7,33$$

$$E_{32} = \frac{80}{30} = 2,67$$

Sehingga :
$$\chi^2 = \sum_{ij} \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

$$\chi^2 = \sum_{ij} 3,88 + 10,67 + 0,97 + 2,67 + 0,97 + 2,67$$

$$\chi^2 = 21,82$$

$$\chi^2_{0,05;2} = 5,99 \quad \chi^2_{0,01;2} = 9,21$$

$$\chi^2 > \chi^2_{0,01;2}$$

Maka diputuskan Menolak H_0

Uji Chi Square untuk Perlakuan I dan II

Perlakuan	Kondisi		Jumlah
	Ovulasi	Tidak	
I	2	8	10
II	10	0	10
Jumlah	12	8	20

H_0 = Kedua Faktor Sama

H_1 = Kedua Faktor Berbeda

H_0 Ditolak Jika $X > X_{(1-x)}(1)$

$$X^2 = \frac{n (|ad - bc| - 1/2 n)^2}{(a+b)(a+c)(b+d)(c+d)}$$

$$X^2 = \frac{162000}{9600}$$

$$X^2 = 16,88$$

$$X^2_{0,05;1} = 3,84 \quad X^2_{0,01;1} = 6,64$$

$$X^2 > X^2_{0,05;1}$$

Maka diputuskan Menolak H_0

Lampiran 5. Pengaruh Induksi Terhadap Fertilitas Ternak

Perlakuan	Kondisi		Tot. Baris
	Fertil	Tidak	
I	2	8	10
II	8	2	10
III	8	2	10
Tot. Kolom	18	12	30

H_0 = Ketiga Faktor Sama

H_1 = Ketiga Faktor Berbeda

H_0 Ditolak Jika $X > X_{(b-1)(k-1)}$

$$E_{ij} = \frac{B_i K_j}{T}$$

$$E_{11} = \frac{180}{30} = 6,00$$

$$E_{12} = \frac{120}{30} = 4,00$$

$$E_{21} = \frac{180}{30} = 6,00$$

$$E_{22} = \frac{120}{30} = 4,00$$

$$E_{31} = \frac{180}{30} = 6,00$$

$$E_{32} = \frac{120}{30} = 4,00$$

Sehingga :
$$X^2 = \sum_{ij} \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

$$X^2 = \sum_{ij} 2,67 + 4,00 + 0,67 + 1,00 + 0,67 + 1,00$$

$$X^2 = 10,00$$

$$X^2_{0,05,2} = 5,99 \quad X^2_{0,01,2} = 9,21$$

$$X^2 > X^2_{0,01,2}$$

Maka diputuskan Menolak H_0

RIWAYAT HIDUP

ANDI PASERANGI Lahir pada tanggal 11 juni 1975 Dimakassar. Merupakan anak keenam dari enam bersaudara dari pasangan ayah Drs. A. Zainuddin Baco dan Ibu A. Bau Seniwati.

Riwayat Pendidikan

1. Lulus Sekolah Dasar di SDN Kalukuang I di Makassar tahun 1988.
2. Lulus Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 7 di Makassar tahun 1991.
3. Lulus Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 4 Makassar tahun 1994.
4. Diterima di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar tahun 1995.