

**PENGARUH PENINGKATAN MUTU PAKAN TERHADAP
TINGKAT FERTILITAS SAPI DARA YANG DIINSEMINASI
SETELAH INDUKSI BERAHI DENGAN HORMON *PROGESTERON*
DAN *GONADOTROPHIC RELEASING HORMONE (GnRH)***

SKRIPSI

Oleh

AHMAD MUCHLIS

1 III 99 036



PERPUSTAKAAN FAKULTAS UIN.V. HASANUDDIN	
Tgl. Terima	10 Agustus 2004
Asal Dari	Fak peternakan
Banyaknya	1 (satu) eksemplar
Harga	Hadiah
No. Inventaris	040810069
No. M.L.S	22086

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2004**

**PENGARUH PENINGKATAN MUTU PAKAN TERHADAP
TINGKAT FERTILITAS SAPI DARA YANG DIINSEMINASI
SETELAH INDUKSI BERAHI DENGAN HORMON *PROGESTERON*
DAN *GONADOTROPHIC RELEASING HORMONE (GnRH)***

SKRIPSI

Oleh

AHMAD MUCHLIS

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

**PRODUKSI TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2004

Judul Skripsi : Pengaruh Peningkatan Mutu Pakan Terhadap Tingkat Fertilitas Sapi Dara Yang Diinseminasi Setelah Induksi Berahi Dengan Hormon *Progesteron* Dan *Gonadotrophic Releasing Hormone (GnRH)*.


Nama : Ahmad Muchlis

Nomor Pokok : I 111 99 036

Skripsi Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :



Prof. DR. Ir. Abd. Latief Toleng, M.Sc.
Pembimbing Utama



Prof. DR. Ir. Herry Sonjava, DEA.
Pembimbing Anggota

Diketahui Oleh :



Prof. DR. Ir. H. Basit Wello, M.Sc.
Dekan



DR. Ir. Lellah Rahim, M.Sc.
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : Juni 2004

ABSTRACT

Ahmad Muchlis. Influence of Feeding Quality Improvement of Heifer's Fertility Inseminated After Estrous Induction With Combination of *Progesteron* and *Gonadotrophic Releasing Hormone* (GnRH). (Under Abd. Latief Toleng and Herv Sonjaya guide)

The objection of this research is to know the pregnancy level of Brahman Cross heifer's that receive feed improvement and estorus induction with combination of Progesteron and Gonadotrophic Releasing Hormone (GnRH) then continued with Artificial Insemination (AI) treatment. This research was used 20 Brahman Cross heifer's with age between 1 - 1.5 years old, and the other material used was for estrous induction and Artificial Insemination (AI), including Urea Molasses Multinutrient Block (UMMB) for feed improvement treatment. Methode that we used in this research is making heifer's in 2 groups that call "Control" and "Treatment" group, estrous induction and Artificial Insemination (AI), then weight and checking pregnancy of Brahman Cross heifer's. Acording to result and studving, we can draw a conclusion that feeding quality increase with used UMMB addition was not significant against Brahman Cross heifer's weight ang persentace of pregnancy level after receiveng prickling infatuated treatment with combination of Progesteron and Gonadotrophic Releasing Hormone (GnRH) then continued with Artificial Insemination (AI) treatment.

RINGKASAN

AHMAD MUCHLIS. Pengaruh Peningkatan Mutu Pakan terhadap Tingkat Fertilitas Sapi Dara yang Diinduksi Berahi dengan Hormon *Progesteron* dan *Gonadotrophin Releasing Hormone* (GnRH). (Dibawah bimbingan Abd. Latief Toleng dan Herry Sonjaya)

Penelitian ini bertujuan untuk melihat tingkat kebuntingan ternak sapi dara Brahman Cross yang diberi perlakuan perbaikan pakan dan induksi berahi dengan kombinasi *Progesteron* dan *Gonadotrophic Releasing Hormone* (GnRH) yang dilanjutkan dengan IB. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 ekor sapi dara Brahman Cross dengan kisaran umur 1 – 1,5 tahun. Bahan-bahan dan alat-alat lain yang digunakan adalah, alat dan bahan untuk Induksi Berahi dan Inseminasi Buatan, juga alat dan bahan untuk sapi penelitian yaitu *Urea Molasses Multinutrient Bock* (UMMB) untuk perlakuan peningkatan mutu pakan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan mengelompokkan ternak menjadi 2 kelompok yang disebut "Kontrol" dan "Perlakuan", induksi berahi dan Inseminasi Buatan, penimbangan berat badan dan pemeriksaan kebuntingan. Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa peningkatan mutu pakan dengan penambahan UMMB tidak berpengaruh nyata terhadap penambahan berat badan dan peningkatan persentase kebuntingan pada sapi dara Brahman cross yang diinseminasi buatan setelah induksi berahi dengan *Progesteron* dan *Gonadotrophin Releasing Hormone* (GnRH).

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji Syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT oleh karena Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan penulisan dan penyusunan Skripsi ini sesuai dengan waktunya.

Penulisan Skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan studi kami di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin untuk memperoleh gelar sarjana Peternakan.

Oleh karenanya, pada kesempatan ini dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih yang setulus-tulusnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

- Bapak **Prof. DR. Ir. H. Abd. Latief Toleng, M.Sc.** dan Bapak **Prof. DR. Ir. Hery Sonjaya, DEA.** selaku dosen pengajar sekaligus dosen pembimbing kami dalam penelitian ini yang telah sabar dan ikhlas meluangkan waktunya untuk membimbing penulis mulai dari pra penelitian hingga akhir penelitian dan penyusunan Skripsi kami ini.
- Ibunda **Hasnah Herawaty** dan Ayahanda **dr. Muchlis Mangnguluang, M.Si.** yang telah membesarkan dan mendidik penulis dengan segala kesabaran, pengorbanan, cinta dan kasih sayang serta do'a yang tiada hentinya demi kesuksesan penulis.

- Bapak **DR. Ir. Sjamsuddin Garatjang, M.Sc.** sebagai penasehat akademik penulis selama melakukan studi di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin yang telah memberi banyak sekali motivasi, petunjuk serta arahan-arahan dalam proses perkuliahan penulis.
- Bapak **DR. Ir. Lellah Rahim, M.Sc.** selaku Ketua Jurusan dan Bapak **DR. Ir. Sudirman Baco, M.Sc.** selaku Sekretaris Jurusan Produksi Ternak Fakultas Peternakan UNHAS beserta seluruh staf-stafnya yang telah banyak membantu penulis dalam melaksanakan proses administrasi perkuliahan hingga penyelesaian studi ini.
- Teman-teman di **SKUAD '99** yang telah banyak memberi dukungan dalam kebersamaan dan kekompakan selama ini kepada penulis, khususnya pada teman terbaik saya Phyan "Dou Dompou" atas komputernya.
- Adindaku **Dian** dan **Yanti** yang telah memberikan dukungan secara moril selama ini kepada penulis.
- Rekan-rekan satu penelitian (Phyan 'dompou', Edha 'bussu', Nhina 'bondenk', Vhia, Ocha, Pitto dan Tati). Makasih atas semua bantuannya.
- Rekan-rekan Asisten Ilmu Reproduksi Ternak, Inseminasi Buatan dan Parasitologi Ternak.

Kami menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih banyak sekali terdapat kekurangan baik dari segi isi maupun teknik penulisannya. Oleh karena itu, kami mohon saran dan kritikan yang membangun sangat kami harapkan untuk perbaikan demi sempurnanya Skripsi ini.



Akhirnya besar harapan kami semoga apa yang kami sajikan memberikan banyak manfaat dan kegunaan bagi para pembaca sekalian. Amien !

Sekian dan terimakasih.

Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Makassar, Juni 2004

Penulis

AHMAD MUCHLIS

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iv
PENDAHULUAN	1
TINJAUAN PUSTAKA	
A. Proses Reproduksi dan Pubertas pada Sapi Dara	4
B. Mekanisme Kerja Hormon Reproduksi Betina saat Pubertas	5
C. Induksi Berahi dengan Hormon <i>Progesterone</i> dalam bentuk <i>Controlled Internal Drug Release Dispenser (CIDR)</i> dan <i>Gonadotrophic Releasing Hormone (GnRH)</i>	8
D. Tinjauan Umum Teknologi Inseminasi Buatan dan Tingkat Keberhasilannya di Sulawesi Selatan	10
E. Kebuntingan	12
F. Pengaruh Faktor Pakan Terhadap Efektifitas Induksi Berahi, Pubertas dan Kebuntingan	13
METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat	16
B. Materi Penelitian	16
C. Metode Penelitian	17
D. Parameter yang Diukur	18
E. Analisa Data	18

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Berat Badan.....	20
Persentase Kebuntingan	24

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan	26
Saran.....	26

DAFTAR PUSTAKA.....	27
---------------------	----

DAFTAR GAMBAR

No	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Presentasi yang Disederhanakan dari Perubahan Konsentrasi Steroid Ovarium Terpenting dan LH dalam Darah Periferi Selama Siklus Berahi pada Sapi.....	8
2.	Skema Pelaksanaan Pemberian Pakan, Induksi Berahi, Inseminasi Buatan dan Palpasi Rektal	19

DAFTAR TABEL

No	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Daftar Realisasi Kegiatan Inseminasi Buatan (IB) di Sulawesi Selatan.....	11
2.	Pertambahan Berat Badan (PBB) Sapi Dara Brahman Cross yang diberikan UMMB dan tanpa Pemberian UMMB.....	20
3.	Persentase Kebuntingan Sapi Brahman Cross yang Diberikan UMMB dan tanpa Pemberian UMMB	24

DAFTAR TABEL

No	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Daftar Realisasi Kegiatan Inseminasi Buatan (IB) di Sulawesi Selatan.....	11
2.	Pertambahan Berat Badan (PBB) Sapi Dara Brahman Cross yang diberikan UMMB dan tanpa Pemberian UMMB.....	20
3.	Persentase Kebuntingan Sapi Brahman Cross yang Diberikan UMMB dan tanpa Pemberian UMMB	24

DAFTAR LAMPIRAN

No	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Komposisi Urea Molasses Multinutrient Block (UMMB)	30
2.	Hasil Analisa Proksimat terhadap Konsentrat, UMMB dan Jerami yang digunakan selama Penelitian.....	31
3.	Data Nomor Sapi yang Digunakan dalam Penelitian	32
4.	Pertambahan Berat Badan (PBB) Sapi Brahman Cross sebelum Induksi Berahi	33
5.	Perhitungan Uji T Student Perbaikan Pakan terhadap Pertambahan Berat Badan Sapi Brahman Cross	34
6.	Hasil Palpasi Rektal pada Sapi Dara Brahman Cross yang Telah Diinseminasi	36
7.	Perhitungan Uji Khi-Kuadrat Pengaruh Perbaikan Pakan terhadap Tingkat Kebuntingan Sapi Dara Brahman Cross.....	37

PENDAHULUAN

Sapi merupakan salah satu ternak potong yang memiliki kontribusi yang sangat tinggi sebagai penyedia daging untuk dijadikan sebagai sumber protein hewani bagi masyarakat. Sapi potong menyebar secara merata hingga ke pelosok pedesaan, akan tetapi pemeliharaannya lebih berfokus semata-mata sebagai penghasilan tambahan dan belum mempertimbangkan tingkat produksi untuk mendapatkan hasil yang memadai.

Kecepatan reproduksi adalah petunjuk yang baik untuk berhasilnya program produksi ternak, tetapi kesuburan ternak yang rendah dan kemajiran merupakan penghambat utama di negara-negara di daerah tropik. Tingkat pertumbuhan populasi ternak potong di Indonesia, khususnya di Sulawesi Selatan masih sangat rendah. Faktor-faktor yang mempengaruhi adalah rendahnya pencapaian pubertas pada sapi dara yang diakibatkan oleh manajemen pemberian pakan dan tatalaksana reproduksi yang masih rendah. Rendahnya mutu pakan dengan kandungan serat kasar yang tinggi merupakan masalah umum yang dihadapi petani ternak tradisional. Karena jenis pakan tersebut sulit untuk dicerna dan tidak dapat memberikan zat-zat nutrisi yang berimbang untuk mendukung produktifitas yang optimal seperti perkembangan fisiologik organ-organ reproduksi. Hal ini bermuara pada tingkat pencapaian pubertas, lama kebuntingan dan kelahiran anak pertama dan selanjutnya pada sapi dara.

Namun hal ini dapat diatasi dengan memberikan pakan yang mengandung zat-zat nutrisi berimbang yang sangat diperlukan ternak untuk pertumbuhan dan perkembangan tubuhnya agar tercapai peningkatan pencapaian pubertas yang optimal

melalui perkembangan organ-organ reproduksinya secara normal. Upaya ini dilakukan pada sapi yang masih muda sehingga ternak tersebut dapat cepat kawin dan melahirkan anak pada umur muda pula. Sapi yang dapat melahirkan pada umur muda akan lebih banyak menghasilkan anak selama masa hidupnya, sehingga dapat dikatakan bahwa tingkat fertilitasnya tinggi.

Pubertas dan tingkat fertilitas pada sapi dara dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu faktor internal seperti umur, bangsa dan berat ternak, dan faktor eksternal seperti kondisi lingkungan, manajemen dan tatalaksana yang dilakukan pemiliknya.

Selain perbaikan mutu pakan, percepatan pencapaian pubertas dan tingkat fertilitas yang merupakan salah satu usaha peningkatan efisiensi reproduksi pada ternak sapi dapat dilakukan dengan cara induksi berahi yang dilanjutkan dengan Inseminasi Buatan (IB).

Induksi berahi dapat dilakukan dengan injeksi hormon *exogenous* seperti hormon *Progesteron* (P_4), *Gonadotrophin Releasing Hormone* (G_nRH), *Pregnant Mare Serum Gonadotrophin* (PMSG), *Human Chorionic Gonadotrophin* (HCG), dan *Prostaglandin F_{2α}*. Efektifitas induksi berahi ini ditentukan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah pakan yang memiliki zat-zat gizi seimbang untuk mengoptimalkan perkembangan normal fisiologik organ tubuh sapi.

Pada penelitian ini akan dilihat pengaruh perbaikan pakan terhadap tingkat konsepsi pada sapi dara Brahman Cross yang diinduksi berahi dengan mengkombinasikan hormon *Progesteron* dalam bentuk CIDR (*Controlled Internal Drug*



dilanjutkan dengan program IB. Diharapkan perlakuan perbaikan mutu pakan dan induksi berahi yang dilanjutkan dengan IB pada sapi dara, dapat mempercepat terjadinya berahi yang ditandai dengan peningkatan penambahan berat badan, perkawinan, tingkat konsepsi dan kelahiran pertama yang pada gilirannya akan mempercepat pertumbuhan populasi ternak sapi.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat tingkat fertilitas ternak sapi dara yang diberi perlakuan perbaikan pakan dan diinduksi berahi dengan kombinasi hormon Progesteron dalam bentuk CIDR yang dilanjutkan dengan Inseminasi Buatan.

Kegunaan dari penelitian adalah untuk memberikan informasi pada masyarakat mengenai pentingnya perlakuan perbaikan mutu pakan dan perlakuan hormon yang tepat untuk induksi berahi terhadap fertilitas sapi dara Brahman Cross yang dikawinkan dengan IB.

TINJAUAN PUSTAKA

A. Proses Reproduksi dan Pubertas pada Sapi Dara

Reproduksi pada hewan betina merupakan suatu proses yang kompleks dan dapat berpengaruh pada beberapa stadium sebelum dan sesudah permulaan siklus reproduksi (Toelihere, 1993). Kompleks karena reproduksi tergantung dari fungsi yang sempurna dari proses biokimia dan sebagian besar alat tubuh (Anggorodi, 1979). Salisbury dan Vandemark (1985), menyatakan bahwa proses reproduksi adalah rangkaian kejadian biologi kelamin yang berlangsung secara sambung menyambung mulai dari pubertas, musim kelamin, siklus berahi, ovulasi, fertilisasi, kebuntingan hingga terjadinya generasi baru dari suatu mahluk hidup.

Pubertas atau dewasa kelamin adalah periode dalam kehidupan mahluk jantan atau betina, dimana proses-proses reproduksi mulai terjadi yang ditandai oleh kemampuan untuk pertama kali memproduksi sperma atau ovum (Partodihardjo, 1987). Pubertas merupakan suatu periode dimana alat-alat reproduksi pada ternak mulai berfungsi untuk menghasilkan sel-sel kelamin (Tillman, 1986). Peters dan Ball (1986), mendefinisikan sebagai saat terjadinya estrus pertama disertai dengan ovulasi.

Blakely dan Bade (1991), menyatakan bahwa sistem reproduksi jantan dan betina belum berfungsi secara sempurna sebelum seekor sapi mencapai masak kelamin (pubertas), yaitu umur pada saat dicapai kematangan kelamin atau kematangan seksual. Umur pada saat tercapainya masak kelamin dengan suatu kisaran umur antara 8 sampai

18 bulan dan banyak peternak menggunakan berat badan 275 kg sampai 350 kg sebagai ukuran masak kelamin untuk sapi betina.

Pubertas pada sapi dara hanya dapat tercapai jika pematangan organ-organ produksi (hipotalamus, hipofisa dan ovarium) telah tercapai (Hafez, 1980). Salisbury dan Vandemark (1985), menyatakan bahwa perkembangan dan pendewasaan alat reproduksi sapi betina terdiri dari tiga tingkatan yaitu pertama pendewasaan kelenjar hipofisa antara umur 3 – 6 bulan, kedua pendewasaan ovarium antara umur 6 – 12 bulan dan ketiga adalah pendewasaan uterus.

Campbel dan Lesley (1985), menyatakan bahwa dalam suatu populasi terdapat perbedaan antara bangsa mengenai kecepatan pencapaian umur pubertas, begitu pula antara individu dalam bangsa. Umur dan pubertas semua bangsa sapi dalam kondisi makanan normal pada umumnya sekitar sembilan bulan, akan tetapi dapat pula bervariasi dari umur 5 – 15 bulan (Salisbury dan Vandemark, 1985). Pubertas untuk sapi dara *bos taurus* dapat dicapai pada umur 6 – 18 bulan dan untuk sapi *bos indicus* sekitar 12 – 30 bulan, dan dengan pemberian makanan yang baik, sapi *zebu* mencapai pubertas pada umur sekitar 12 – 24 bulan (Toelihere, 1993).

B. Mekanisme Kerja Hormon Reproduksi Betina saat Pubertas.

Hormon dapat dikelompokkan menurut tempat asalnya : dari *hipotalamus*, *pituutri*, *gonad (testes dan ovarii)* dan beberapa hormon lainnya seperti *prostaglandin* dari uterus, bermacam-macam hormon dari *placenta foetus* selama kebuntingan (Wodzicka-Tomasweska, dkk 1991). Selanjutnya dikatakan bahwa hormon-hormon hipotalamus

diketahui sebagai hormon faktor pelepas atau penghambat, dan yang langsung berhubungan dengan reproduksi adalah *FSH* dan *LH*.

Sebelum pubertas, saluran reproduksi betina dan ovarium perlahan-lahan tumbuh dan tidak memperlihatkan aktifitas fungsional (Toelihere, 1979). Pada saat lahir ovarium dalam masa pertumbuhan dan memiliki sejumlah besar *folikel primordial*, sebagian dari folikel berkembang menjadi *folikel antrum* dan ada pula yang mengalami *atresia*. Namun *estrogen* yang dihasilkan oleh *folikel antrum* memberi pengaruh umpan balik negatif terhadap sekresi *gonadotrophin* (Dobson, 1989).

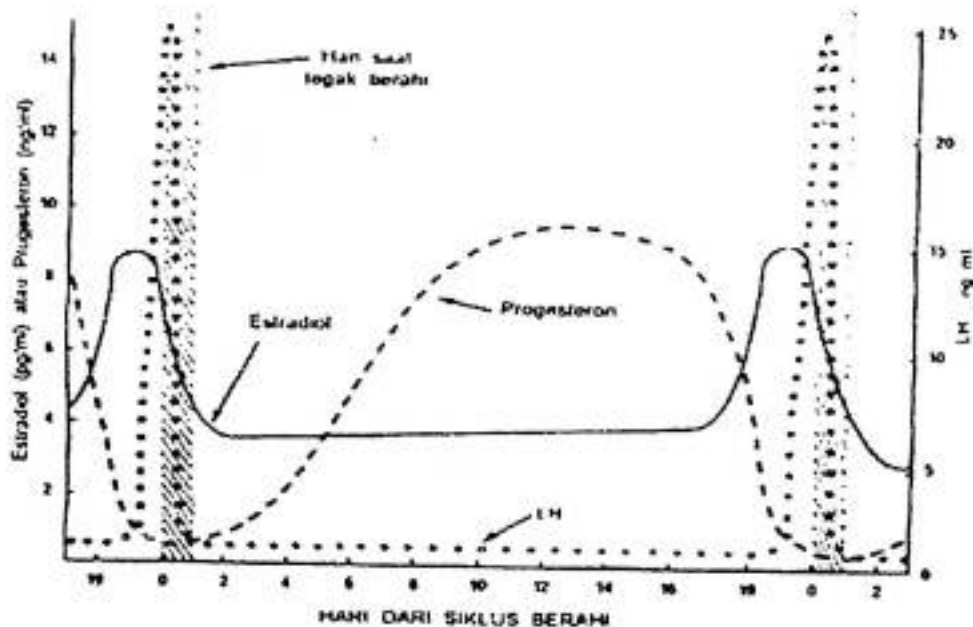
Kinder (1987), melaporkan bahwa ovarium berperan penting dalam menghambat sekresi *gonadotrophin* selama periode prepubertas dan kepekaan terhadap umpan balik negatif hormon *estrogen* akan menurun selama periode prepubertas. Mekanisme *hipotalamus* yang mengatur sekresi *gonadotrophin* pada ternak belum dewasa, sangat peka terhadap pengaruh hambatan (umpan balik negatif) dari *estrogen*. Pada saat pubertas tercapai, kepekaan ini akan menurun dan memungkinkan timbulnya konsentrasi *gonadotrophin* yang mampu merangsang pertumbuhan folikel dan akhirnya menyebabkan terjadinya ovulasi pertama (Dobson, *et al.*, 1989).

Gonzalez-Padilla *et al.*, (1975) menyatakan bahwa periode pubertas ditandai oleh level *LH* (*luteinsing hormone*) yang sangat berubah-ubah dimana rata-rata konsentrasinya lebih tinggi setelah hari tercapainya pubertas. Selanjutnya dinyatakan pula bahwa kadar plasma *LH* pada saat akhir pubertas sangat rendah (1 ng/ml) dan menjadi 3 ng/ml sebelum pubertas. Sedangkan pada saat pubertas level *LH* meningkat sekitar 11 – 52 ng/ml. Hunter (1995) menyatakan bahwa selama fase luteal, tingkat

dasar LH dalam plasma *heifer* jarang melebihi 2 – 3 ng/ml. Sedangkan puncak praovulasi yang terjadi cukup dekat dengan mulainya berahi (8 jam), dan biasanya berlangsung tidak lebih dari 6 – 8 jam, dengan titer LH meningkat menjadi 10 – 15 ng/ml atau jauh lebih tinggi (yaitu 19 – 35 ng/ml).

Level *progesteron* menurun pada periode pubertas, namun sebelumnya terlihat adanya 2 kali peningkatan *progesteron* sebelum hari tercapainya pubertas. Peningkatan tersebut terjadi sebelum peningkatan level LH priming (sebelum pubertas sekitar -11 sampai -19 hari) sebelum pubertas. Sedangkan kenaikan *progesteron* yang kedua diikuti oleh puncak LH. Adanya kenaikan level *progesteron* yang kedua yang terjadi diantara kedua puncak level LH, terlihat sebagai suatu peralihan antara level basis LH periode prepubertas dan postpubertas (Gonzalez-Padilla *et al.*, 1975). Konsentrasi *progesteron* dalam darah tepi kurang dari 1,0 ng/ml pada sekitar saat berahi, dan tidak meningkat nyata sampai hari ke 5. Setelah itu konsentrasinya meningkat dengan tetap sampai hari 16 atau 17, dengan nilai rata-rata sekitar 5,4 ng/ml selama fase luteal dan nilai puncak rata-rata sekitar 6 – 7 ng/ml pada akhir fase luteal.

Konsentrasi hormon *progesteron* dan LH dalam periferi selama siklus berahi dapat dilihat pada Gambar 2 .



Gambar 1. Presentasi yang disederhanakan dari perubahan konsentrasi steroid ovarium terpenting dan LH dalam darah periferi selama siklus berahi pada sapi. (dikutip dari Lamming, dkk., 1975 dalam Hunter, 1995).

C. Induksi Berahi dengan Hormon Progesteron dalam bentuk CIDR (*Controlled Internal Drug Release-dispenser*) dan Gonadotrophin Releasing Hormone (G_nRH).

Sinkronisasi berahi bertujuan untuk memanipulasi proses reproduksi dari beberapa hewan betina sehingga mengalami peristiwa berahi secara bersamaan, dan IB dapat dilakukan secara bersamaan pula. Teknik penyerentakan berahi dengan hormon progesteron adalah dengan memanfaatkan kenyataan bahwa perkembangan folikel dapat dihalangi apabila hewan berada dibawah pengaruh hormon progesteron. Oleh karena itu, jika hewan diberi hormon ini seperti melalui pemakaian presarium spons, maka hewan tidak akan ovulasi atau memperlihatkan tanda-tanda berahi. Penggunaan progesteron untuk menstimulasi fase luteal dan menghambat aksi kelenjar hipofisa

anterior melalui mekanisme umpan balik negatif melalui penimbunan bawah kulit sediaan hormon dalam minyak (Vandesplasseche, 1982).

Pemasukan *progesteron* ke dalam vagina dengan memakai pesarium spons yang mengandung hormon yang secara teori menunjukkan pemberian perlakuan yang lebih tepat bagi hewan. Spons direndam dalam minyak yang mengandung *progesteron*, selanjutnya ditaburi antibiotika, lalu dimasukkan jauh ke dalam vagina dan dibiarkan selama 12 hari. Setelah mengeluarkan spons, tanda-tanda berahi terlihat pertama kali dalam waktu 24 – 72 jam (Salisbury dan Vandemark, 1985).

Sedangkan fungsi utama dengan penyuntikan sediaan FSH (*folikel stimulating hormone*) dan LH adalah menstimulasi pertumbuhan dan pematangan folikel *de gruff* di dalam ovarium (Toelihere, 1993). Dapat dikatakan bahwa LH bekerjasama dengan FSH menstimulir pematangan dan pelepasan *estrogen*. Sesudah pematangan folikel, LH menyebabkan pertumbuhan folikel dan pertumbuhan folikel menghasilkan *estrogen*, *androgen*, dan *inhibin*. *Inhibin* bekerja sebagai umpan balik positif pada *hipotalamus*. Sentakan LH menyebabkan terjadinya ovulasi dan *corpus luteum* terbentuk, dan kemudian menghasilkan *progesteron*. Pada saat itu, pada semua mamalia kecuali manusia, hewan betina menunjukkan tingkah laku berahi atau kesediaan melakukan hubungan seksual (Wodzicka-Tomaszweska, dkk., 1991).

D. Tinjauan Umum Teknologi Inseminasi Buatan dan Tingkat Keberhasilannya di Sulawesi Selatan.

Menurut Toelihere (1993) bahwa IB adalah pemasukan atau penyampaian semen ke dalam saluran kelamin betina dengan menggunakan alat-alat buatan manusia, dan bukan secara alam.

Dimana faktor utama yang menjadi dasar potensi teknik IB adalah bahwa ejakulat seekor hewan dewasa harus mengandung spermatozoa berlipat ganda lebih banyak daripada jumlah yang diperlukan bagi keberhasilan fertilisasi dalam seekor betina. Sebagai contoh semen dari seekor sapi jantan dapat dipergunakan untuk menginseminasi sampai 1000 ekor sapi betina (Hunter, 1995).

Salisbury dan Vandemark (1985), menyatakan bahwa dalam praktek, prosedur inseminasi buatan tidak hanya meliputi deposisi atau penyampaian semen ke dalam saluran kelamin betina, tetapi mencakup juga seleksi dan pemeliharaan pejantan, penampungan, penilaian, pengenceran, penyimpanan atau pengawetan (pendinginan dan pembekuan) dan pengangkutan semen, inseminasi, pencatatan dan penentuan hasil inseminasi pada hewan betina, bimbingan dan penyuluhan pada peternak.

Tingkat keberhasilan program IB di daerah tropik khususnya di Sulawesi Selatan masih rendah, ini dapat dilihat pada Tabel 1 tentang realisasi penerapan program IB di Sulawesi Selatan.

Tabel 1. Daftar Realisasi Kegiatan IB di Sulawesi Selatan TA. 1997 – 2002.

TAHUN	AKSEPTOR		OPERASIONAL IB		PKB		LAHIR
	T	R	T	R	T	R	
1997	48267	30356	20000	41179	9000	8111	5508
1998	22395	18343	30000	24469	9000	6632	5557
1999	28859	14600	27500	19173	10000	4668	5258
2000	24383	8696	20000	13639	-	-	4214
2001	28200	8851	29135	11550	-	-	5446
2002	17950	10256	31853	12621	-	-	6017

Sumber : Dinas Peternakan Propinsi Sulawesi Selatan, 2003.

Keterangan : T = Target, R = Realisasi, PKB = Pemeriksaan Kebuntingan
IB = Inseminasi Buatan

Menurut penelitian, ketidaksuburan atau kemajiran sapi-sapi betina di Indonesia yang menyebabkan rendahnya tingkat keberhasilan penerapan program IB, disebabkan oleh kekurangan makanan yang menyolok, kelainan fisiologik - anatomik dan kelainan patologik saluran kelamin betina dan merajalelanya penyakit kelamin menular khusus yang biasanya banyak terdapat di daerah tropik (Toelihere, 1993).

Faktor penghambat lain untuk meningkatkan produktivitas ternak sapi di daerah tropis seperti di Indonesia adalah faktor lingkungan, seperti iklim dan penyakit faktor pelaksana inseminasi atau inseminator yang kurang pengalaman dan masa bodoh menyebabkan tidak efisiennya program inseminasi yang dilaksanakan, dan kesukaran dan kekurangan akan semen beku karena jauhnya jarak antara produsen penghasil semen beku dan petani (Toelihere, 1993).

E. Kebuntingan.

Suatu periode kebuntingan adalah periode dari mulai terjadinya fertilisasi hingga terjadinya kelahiran normal. Periode kebuntingan dihitung dari perkawinan terakhir sampai terjadi kelahiran, dan kriteria untuk inseminasi buatan adalah saat inseminasi buatan terakhir sampai terjadinya kelahiran (Partodihardjo, 1987). Salisbury dan Vandemark (1985), menyatakan bahwa periode kebuntingan dimulai dengan pembuahan dan berakhir dengan kelahiran anak yang hidup. Toelihere (1993), menyatakan bahwa periode kebuntingan dimulai setelah proses fertilisasi sampai terjadinya kebuntingan dan diakhiri dengan kelahiran.

Masa kebuntingan dari setiap spesies ternak berbeda, untuk sapi 270 hari, domba atau kambing berkisar 148 hari, babi berkisar 114 hari dan kuda berkisar 337 hari (Toelihere, 1993). Selanjutnya dikatakan bahwa lama kebuntingan juga dipengaruhi oleh maternal, foetal, genetik, dan lingkungan fisik.

Tidak kembalinya estrus merupakan satu-satunya tanda terjadinya kebuntingan dini (Salisbury dan Vandemark, 1985). Sementara itu Partodihardjo (1987), menyatakan bahwa tanda kebuntingan adalah tidak terjadinya berahi lagi atau tidak minta kawin lagi atau dalam istilah inseminasi buatan disebut *non-return*. Akan tetapi tidak adanya berahi bukanlah suatu bukti mutlak terhadap kebuntingan, hal ini dapat disebabkan oleh *corpus luteum persisten* dan kematian embrio (Toelihere, 1985).

F. Pengaruh Faktor Pakan terhadap Efektifitas Induksi Berahi, Pubertas dan Kebuntingan.

Wodzicka-Tomasweska, dkk. (1991), menyatakan bahwa siklus reproduksi ternak betina dapat dibagi dengan jelas dalam beberapa periode yang sangat jelas seperti : perkawinan termasuk berahi dan ovulasi, kebuntingan, laktasi dan tidak berahi musiman pada ternak di daerah beriklim sub tropis. Nutrisi akan mempunyai pengaruh khusus pada setiap periode tersebut. Lebih lanjut dikatakan bahwa pada beberapa spesies ternak, kondisi tubuh yang baik (bobot tubuh yang tinggi) dan peningkatan mutu pakan sebelum perkawinan dapat meningkatkan kesuburan dengan meningkatnya ovulasi.

Di daerah tropis dengan manajemen yang kurang baik, penyakit sedikit menghambat akan efektifitas reproduksi. Manajemen yang kurang baik dan praktis akan memperpendek periode anestrus postpartum dan akan meningkatkan peforman reproduksi (Hansel dan Alila, 1984).

Hafez (1980), menyatakan bahwa pada kambing dan sapi, umur pubertas dipengaruhi oleh makanan. Rendahnya tingkat pemberian pakan pada usia muda menyebabkan terhambatnya pertumbuhan yang otomatis akan menghambat pubertas. Toelihere (1993) menyatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan organ reproduksi betina muda dihambat oleh kekurangan makanan tanpa membedakan apakah karena tingkatan rendahnya energi, protein, mineral atau vitamin. Kekurangan pakan yang berkepanjangan dan terjadi pada masa muda akan sangat berpengaruh terhadap organ

reproduksi dan bersifat permanen dibanding dengan kekurangan pakan yang terjadi setelah dewasa.

Coben, *et al.*, (1980), menyatakan bahwa pemberian pakan yang dapat memenuhi kebutuhan gizi pakan selama periode pertumbuhan setelah penyapihan, mampu memacu pertumbuhan secara maksimal. Kecukupan kebutuhan pakan selama pertumbuhan pada sapi muda berpengaruh terhadap perpendekan umur pencapaian pubertas atau selama dewasa kelamin dan beranak pertama (Shoot dan Bellows, 1971).

Pada sapi dara yang kurang mendapatkan pakan yang cukup dapat menimbulkan kerusakan dan diikuti oleh inaktivitas ovarium (Wijino, *dkk.*, 1992). Hendricks, *et al.*, (1976), menyatakan bahwa pemberian energi pakan dalam ransum mempengaruhi kondisi badan. Rendahnya konsumsi energi ransum sebagai faktor penyebab terjadinya gangguan aktivitas reproduksi lainnya.

Toleng (2002), menyatakan bahwa penggunaan multi-nutrient blok merupakan salah satu cara untuk meningkatkan pencernaan pakan ruminansia, khususnya pada musim kemarau yang berkepanjangan.

Tangdilintin (2002), menyatakan bahwa pemberian pakan tambahan dapat menjadi salah satu alternatif yang dilakukan untuk mengatasi masalah rendahnya produksi dan memperbaiki tingkat reproduksi pada ternak, khususnya ternak ruminansia. Namun demikian perlu dipikirkan pola pengembangan strategis dan pemberian pakan tambahan yang disesuaikan dengan daerah masing-masing agar hasilnya dapat optimal dan secara ekonomis menguntungkan. Lebih lanjut dikemukakan bahwa penekanan pemberian makanan tambahan biasanya diprioritaskan pada ternak yang berada pada fase

fisiologis tertentu misalnya umur kebuntingan tua dan awal masa laktasi. Pertimbangan selanjutnya adalah pemberian pakan tambahan dilakukan pada musim kering untuk ketersediaan pakan yang sangat kritis, pemberian pakan tambahan minimal dapat memungkinkan ternak untuk bertahan hidup walaupun berat badannya turun.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus - Oktober 2003 setiap hari kerja pada pukul 07.00 - 17.00 Wita, yang diadakan di dua tempat yaitu di Unit Kandang Feedlot PT. Berdikari United Livestock (BUII), Kabupaten Sidrap, Sulawesi Selatan dan Laboratorium Divisi Energi dan Isotop, Pusat Kegiatan Penelitian (PKP), Universitas Hasanuddin, Makassar.

Materi Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 ekor sapi dara Brahman Cross dengan kisaran umur 1 - 1,5 tahun, sedangkan bahan-bahan dan alat-alat lain yang digunakan adalah :

A. Untuk Induksi Berahi dan Inseminasi Buatan

a). Alat

Spoit 10 ml, jarum suntik, ember, dan alat-alat Inseminasi Buatan.

b). Bahan

Hormon *Progesteron* dalam bentuk CIDR (*Controlled Internal Drug Release-dispenser*), *Gonadotrophin Releasing Hormone* (G_nRH), straw berisi semen beku sapi Simmental asal BIB Singosari, Jawa Timur., kapas, alkohol dan air.

B. Untuk Sapi Penelitian.

a. Alat.

Gerobak pakan, sekop, ember air dan garpu rumput.

b. Bahan.

Urea Molasses Multinutrient Block (UMMB), yang terdiri dari molases, urea, dedak, bungkil kelapa, tepung kerang, garam, kapur dan mineral *mix*.

Metode Penelitian

1. Pengelompokan Ternak.

Ternak dibagi secara acak dalam 2 kelompok, yaitu kelompok kontrol ($n = 10$) dan kelompok perlakuan ($n = 10$). Baik kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan diberikan jerami padi secara *ad libitum* ditambah konsentrat sebanyak 5 kg/ekor/hari. Konsentrat ini terdiri dari dedak biasa, dedak PUSKUD, urea, garam, kapur, bungkil kelapa, polar dan *premix*. Kelompok perlakuan diberikan *Urea Molasses Multinutrient Block* (UMMB) secara *ad libitum* dan 0,5 kg/ekor/hari jagung ke dalam konsentrat. Sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan pakan tambahan UMMB dan jagung di dalam konsentratnya. Kegiatan ini dilakukan selama 3 bulan penelitian.

2. Induksi Berahi dan Inseminasi Buatan.

Induksi berahi dilakukan pada semua kelompok ternak setelah sebulan diberikan perlakuan, dengan menggunakan CIDR yang telah direndam dalam minyak yang mengandung hormon *Progesteron* selama 3 jam, kemudian dimasukkan ke dalam vagina. Setelah satu minggu (7 hari) pemasangan CIDR dicabut. Selang satu hari kemudian, semua kelompok ternak disuntikkan hormon $G_{n}RH$ secara intramuskuler dan 2 hari setelah penyuntikan $G_{n}RH$ dilakukan Inseminasi Buatan.

3. Penimbangan Berat Badan.

Penimbangan berat badan dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada awal penelitian dan sebelum dilakukannya pelaksanaan program Inseminasi Buatan. Penimbangan ini dilakukan dengan menggunakan timbangan sapi digital.

4. Pemeriksaan Kebuntingan.

Untuk mengetahui persentase kebuntingan pada sapi dara Brahman Cross, maka dilakukan pemeriksaan kebuntingan dengan cara palpasi rectal setelah 60 hari ternak di Inseminasi Buatan.

Parameter yang Diukur

Parameter yang diamati dan diukur untuk penelitian ini adalah :

1. Pertambahan Berat Badan (PBB) sebelum diinduksi berahi yaitu selisih antara berat badan akhir dan berat badan awal.
2. Persentase (%) kebuntingan.

Analisis Data

Data pertambahan berat badan (PBB) antara 2 kelompok dianalisis dengan menggunakan Standar t - test (Supadi, 1999), sedangkan persentase kebuntingan dianalisis dengan memakai rumus : (Toelihere, 1993)

$$\% \text{ Kebuntingan} = \frac{\text{Jumlah ternak bunting}}{\text{Jumlah ternak di IB}} \times 100 \%$$

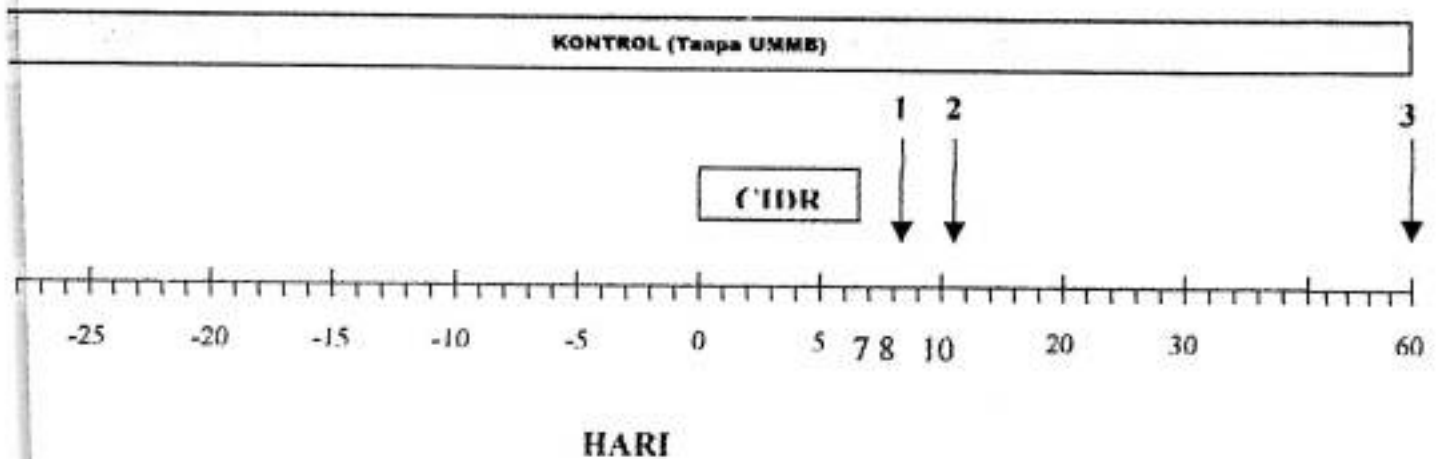


kemudian diuji dengan menggunakan uji Khi - kuadrat (Gazpersz, 1991) untuk melihat perbedaan antara kontrol dan perlakuan.

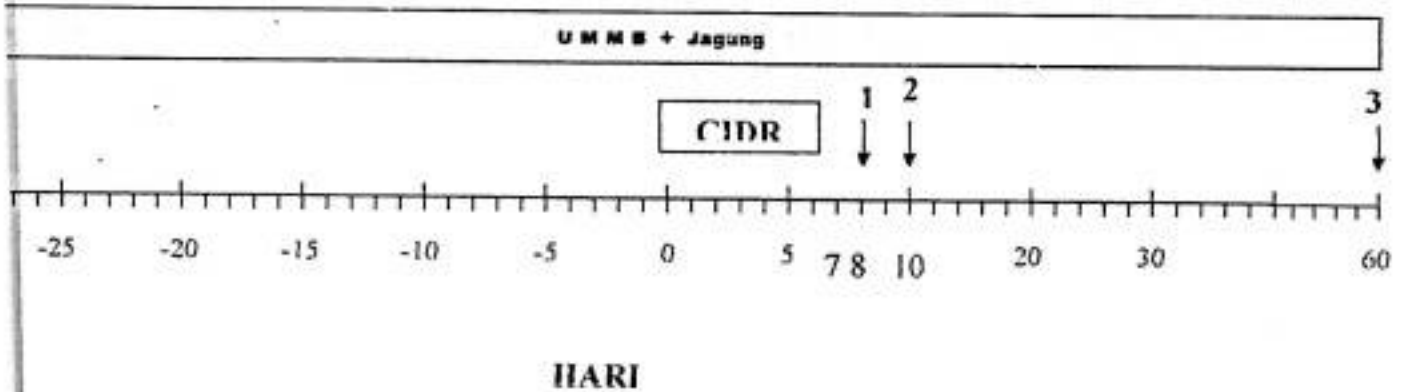
Pelaksanaan sinkronisasi berahi dan Inseminasi Buatan pada sapi dilihat pada

Gambar 2. Skema Pelaksanaan Sinkronisasi Berahi dan Inseminasi Buatan :

A. Sapi Kontrol (Tanpa Perbaikan Pakan)



B. Sapi Perlakuan (Dengan Perbaikan Pakan)



Keterangan :

1. Penyuntikan GnRH.
2. IB.
3. Palpasi Rektal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Berat Badan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil Pertambahan Berat Badan (PBB) sapi Brahman Cross seperti yang tertera pada Tabel 2 :

Tabel 2. Pertambahan Berat Badan (PBB) Sapi Dara Brahman Cross yang Diberikan Penambahan UMMB dan tanpa Penambahan UMMB.

No.	Perlakuan	Rata-rata Berat Badan Awal (kg/ekor)	Rata-rata Berat Badan Akhir (kg/ekor)	Rata-rata Pertambahan Berat Badan (kg/ekor/hari)
1.	Perlakuan (Penambahan UMMB)	263,8	280,9	0,4621
2.	Kontrol (Tanpa Penambahan UMMB)	260,2	271,1	0,2945

Uji T menunjukkan bahwa pertambahan berat badan antara kelompok sapi yang diberikan penambahan UMMB dan tanpa penambahan UMMB tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

Hal ini membuktikan bahwa pemberian UMMB tidak berpengaruh pada sapi yang tidak kekurangan nutrisi. Rata-rata pertambahan berat badan pada sapi yang dilakukan perbaikan pakan dengan penambahan UMMB adalah 0,4621 kg/ekor/hari. Hasil ini jauh berbeda dengan hasil penerapan teknologi UMMB oleh BATAN (1997) pada sapi Onggole di Jawa Tengah yang menunjukkan adanya pengaruh UMMB pada pertambahan bobot badan ternak di Kabupaten Pati, Sukoharjo, dan Kabupaten

Grobogan dengan menggunakan ternak sapi Blora sebagai kontrol (tidak diberi UMMB). Hasil pengamatan di lapangan yang dilakukan selama 7 minggu ini menunjukkan adanya peningkatan yang diperoleh petani untuk setiap ekor sapi di Kabupaten Pati sebesar 3,1 %, Kabupaten Sukoharjo 4,1 % dan Grobogan 6,0 % dan untuk Kabupaten Blora sebagai kontrol hanya 1,8 %. Hal tersebut dapat diinterpretasikan bahwa pemberian pakan tambahan berupa UMMB tidak begitu optimum dan bahkan tidak terlalu bermanfaat pada saat ketersediaan ransum basal melimpah seperti pada penelitian ini. Ketersediaan ransum basal yang dimaksud adalah komposisi zat-zat nutrisi yang diperlukan ternak untuk mencapai perkembangan fisiologik organ-organ tubuh (khususnya untuk organ-organ reproduksi) yang seimbang dan optimal agar pubertas pada ternak tercapai.

Pertambahan berat badan dengan pencapaian pubertas sangat berhubungan erat. Hal ini sesuai dengan pendapat Blakely dan Bade (1991), bahwa sistem reproduksi pada jantan dan betina belum berfungsi secara sempurna sebelum seekor sapi mencapai masak kelamin (pubertas), dimana banyak peternak menggunakan berat 275 kg sampai 350 kg sebagai ukuran masak kelamin untuk sapi betina. Lebih lanjut dikemukakan oleh Tillman, dkk (1986), bahwa fungsi reproduksi pada ternak tergantung oleh perkembangan fisiologik alat-alat tubuh terutama alat-alat reproduksi. Namun, perkembangan organ-organ tersebut membutuhkan zat-zat makanan yang seimbang dan tidak melebihi kebutuhan untuk perkembangan normal.

Pakan tambahan merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi rendahnya produksi dan memperbaiki tingkat reproduksi pada ternak, akan tetapi perlu juga dipertimbangkan strategi keadaan daerah masing-masing agar hasilnya dapat justru

menguntungkan dan sama sekali tidak merugikan pemilik ternak. Hal ini sesuai dengan pendapat Hendratno (2002) yang menyatakan bahwa penggunaan UMMB dianjurkan pada saat hijauan bermutu kurang tersedia dan kandungan serat kasar (dalam pakan pokok tinggi, pada saat kurangnya keseimbangan zat mineral kerana musim atau kondisi tanah dan selama transportasi ternak untuk mencegah penurunan bobot badan akibat stres. Lebih lanjut dikemukakan bahwa penggunaan UMMB tidak dianjurkan untuk peternakan dengan ketersediaan hijauan bermutu dengan konsentrat yang cukup, anak sapi yang berumur kurang dari tiga bulan dan tidak dianjurkan pula untuk ternak non-ruminansia. Hal senada juga dikemukakan oleh Tangdilintin (2002) yang menyatakan bahwa pemberian pakan tambahan dapat menjadi salah satu alternatif yang dilakukan untuk mengatasi masalah rendahnya produksi dan memperbaiki tingkat reproduksi pada ternak, khususnya ternak ruminansia. Namun demikian perlu dipikirkan pola pengembangan strategis dalam pemberian pakan tambahan yang disesuaikan dengan daerah masing-masing agar hasilnya dapat optimal dan secara ekonomis menguntungkan. Lebih lanjut dikemukakan pula bahwa penekanan pemberian pakan tambahan biasanya diprioritaskan pada ternak yang berada pada fase fisiologis tertentu, misalnya umur kebuntingan tua dan awal masa laktasi. Pertimbangan selanjutnya adalah pemberian pakan tambahan minimal dapat memampukan ternak untuk bertahan hidup walaupun berat badannya turun.

Di daerah tropis, pola pertumbuhan dari ternak meliputi kenaikan berat badan selama musim hujan, penurunan berat badan selama periode akhir musim hujan sampai awal musim kemarau diikuti dengan periode tidak adanya penambahan atau penurunan

berat badan pada pertengahan musim kemarau sampai awal musim hujan berikutnya. Akan tetapi apabila terjadi musim kemarau berkepanjangan, maka penurunan berat badan ternak tidak dapat dihindari. Tingkat penurunan berat badan tergantung pada kualitas dan kuantitas dari pakan yang tersedia dan keadaan fisiologis ternak. Apabila penurunan berat badan sangat besar maka kehidupan ternak akan terancam. Dalam keadaan demikian peternak mempunyai beberapa pilihan seperti menjual ternaknya dengan harga yang sangat murah, tidak berbuat sesuatu dan mengharapkan hujan akan turun cepat, memberikan sedikit pakan tambahan untuk mencegah penurunan berat badan yang lebih besar atau memberikan pakan tambahan secukupnya yang dapat memperkecil penurunan berat badan tetapi tidak dimaksudkan untuk sama sekali menghilangkan penurunan berat badan. Menurut Tangdilintin (2002) yang menyatakan bahwa pilihan yang paling tepat dan banyak disarankan para ahli adalah pilihan terakhir dengan alasan bahwa pada periode musim hujan saat bahan makanan tersedia dalam jumlah banyak, ternak akan mengalami pertumbuhan kompensasi sehingga dapat mencapai berat badan yang sama dengan ternak yang diberi pakan lebih baik. Dalam sistem produksi yang demikian tidak ada keuntungan ekonomis yang diperoleh dari pemberian pakan tambahan yang dimaksudkan untuk sama sekali menghilangkan penurunan berat badan selama musim kering. Akan tetapi ada dua keadaan yang dapat kita perhitungkan dalam pemberian pakan tambahan untuk pertambahan berat badan, yaitu : mempercepat pertumbuhan pada calon induk agar dapat mencapai pubertas lebih cepat dan mempercepat pertumbuhan agar ternak yang akan dipotong dapat lebih mencapai berat potong yang diinginkan.

Persentase Kebuntingan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil seperti yang tertera pada Tabel 3 :

Tabel 3. Persentase Kebuntingan Sapi Dara Brahman Cross yang Diberikan Penambahan UMMB dan tanpa Penambahan UMMB.

Interpretasi	Kontrol (tanpa Penambahan UMMB)	Perlakuan (dengan Penambahan UMMB)
Jumlah Sapi (ekor)	10	10
Induksi Berahi (ekor)	10	10
Sapi Berahi (ekor)	10	10
Sapi yang di IB (ekor)	10	10
Sapi Bunting (ekor)	6	5
Sapi Tidak Bunting (ekor)	4	5
Tingkat Kebuntingan (%)	60	50

Berdasarkan hasil analisa Khi-kuadrat, pemberian pakan UMMB tidak berpengaruh nyata terhadap angka kebuntingan ($P>0,05$).

Seperti hasil yang tertera pada Tabel 3 menunjukkan bahwa tingkat kebuntingan pada sapi kontrol (tanpa penambahan UMMB) dan perlakuan (dengan penambahan UMMB) adalah 50 – 60 %. Hasil ini tidak terlalu berbeda dengan hasil yang diperoleh oleh Taneja *et.al.* (1990), bahwa perlakuan induksi dengan menggunakan hormon *Gonadotrophic* pada 40 ekor heifer Holstein menunjukkan tingkat kebuntingan sebesar 70 % atau sebanyak 28 ekor sapi yang mengalami kebuntingan. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan pakan tambahan tidak terlalu berarti pada penelitian ini.

Dari berbagai laporan hasil uji coba di lapangan, telah diketahui bahwa UMMB dapat meningkatkan pertambahan berat badan dan angka kebuntingan (Toleng, 2002), namun dalam penelitian ini hal tersebut tidak dapat dicapai disebabkan karena faktor makanan. Ternak-ternak tersebut pada kenyataannya telah mendapatkan makanan yang memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi serta keadaan persediaan makanan cukup melimpah. Oleh sebab itu tidak adanya pengaruh UMMB terhadap efektifitas *Progesteron* dan *Gonadotrophic Releasing Hormone* juga terhadap tingkat kebuntingan mungkin disebabkan karena semua ternak sudah mendapat pakan yang cukup.

Pemeriksaan kebuntingan dilakukan dengan cara palpasi rektal karena palpasi rektal merupakan salah satu cara yang tepat untuk memeriksa kebuntingan pada sapi. Hal ini sesuai dengan pendapat Salisbury (1995), yang menyatakan bahwa satu-satunya cara tepat yang dapat dipakai untuk memeriksa sapi bunting tidak ada lain kecuali pemeriksaan secara klinis dan ketelitiannya tergantung pada keterampilan dan pengalaman pemeriksa. Cara tersebut adalah dengan meraba alat reproduksi melewati dinding rektum. Kriteria penentuan hasil pemeriksaan didasarkan kepada keadaan uterus, ovaria, arteria uterine dan ada atau tidaknya selubung fetus di dalam uterus. Lebih lanjut dikatakan bahwa cara ini tidak dapat dilaksanakan oleh peternak biasa, melainkan oleh orang-orang berpengalaman atau setidaknya membutuhkan keahlian seorang dokter hewan. Pemeriksaan yang paling tepat baru mungkin dilakukan sesudah kebuntingan 60 hari.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Peningkatan mutu pakan pada ternak dengan penambahan UMMB tidak bermakna terhadap pertambahan berat badan dan tingkat kebuntingan sapi dara Brahman cross yang di IB setelah induksi berahi dengan *Hormon Progesteron* dan *GnRH*.

Saran

Urea Molasses Multinutrient Block (UMMB) sebagai pakan tambahan pada ternak sapi, sebaiknya tidak perlu lagi digunakan apabila digunakan pakan yang berkualitas tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1984. Laboratory Training Manual on Radioimmunoassay in Animal Reproduction. Joint FAO/IAEA Division of Isotope and Radiation Applications of Atomic Energy for Food and Agricultural Development, IAEA. Technical Reports Series No. 233, Vienna.
- _____. 2003. Laporan Tahunan Realisasi Program Inseminasi Buatan Provinsi Sulawesi Selatan. Dinas Peternakan, Provinsi Sulawesi Selatan, Makassar.
- BATAN. 1997. Atomos : "Urea Molasses Multinutrient Block". Http : www.infonuklir.com/tips/atomos_ummb.htm diupdate tanggal 4 Januari 2004.
- Blakely, J. dan Bade, H.D. 1998. Ilmu Peternakan. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Campbell, J.R., dan J.F. Lasley. 1985. The Science of Animal that Serve Humanity. Third Ed. McGraw Hill Book and Co., New York.
- Coben, R.D.H., D.L. Garden, dan J.P. Langcand. 1980. A note on the relationship between live weight and the incidence of oestrus in Hereford heifer. J. Anim. Prod., Vol : 31, Part. 5. p : 657 – 659.
- Dobson, S.E., B.J. Meteod, W. Horeseign, A.R. Peters, G.E. Lamming dan D. Das. 1989. Ovarium controle gonadotrophin secretion in the prepubertal heifer. J. Anim, Sci 21 (1989) : 1 – 10.
- Gazpersz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan untuk Ilmu-ilmu Pertanian, Ilmu-ilmu Teknik dan Biologi. Armico, Bandung.
- Gonzalez-Padilla, J.N. Wiltbank dan D.D. Niswender. 1975. Puberty in beef heifers, 1. the relationship between pituitary hormones and ovarium hormones. J. Anim. Sci. 40 (1975) : 1031 – 1104.
- Hafez, E.S.E. 1980. Reproduction in Farm Animal. Lea and Fibinger, Philadelphia.

- Hansel, W. dan Alila, H.W. 1984. Causes of post-partum in cattle in the tropic *dalam* Nuclear Techniques in Tropical Animal Diseases And Nutrition Disorder. IAEA, Vienna.
- Hendratno, C. 2002. Suplemen Makanan Ternak. Disampaikan pada Kursus Singkat Penggunaan Teknologi RIA dan UMMB dalam Biologi Reproduksi. Makalah. Kerjasama Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin dengan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional 13 s/d 22 Mei 2002.
- Hendricks, D.M., D.J. Ronet, C.C. Ferrell, and S.E. Echtenkamp. 1976. A rate on the effect on ovulation and ovarium follicular population in the individual post partus beef heifer. J. Brit. Soc. Anim. Prod., Vol : 43, Part. 3. p : 557 – 558.
- Hunter, R.H.F. 1995. Fisiologi dan Teknologi Reproduksi Hewan Betina Domestik. Penerbit ITB Bandung dan Universitas Udayana Bali.
- Kinder, J.E., M.L. Day and R.J. Kittok. 1987. Endocrine regulation of puberty in cows and ewes. J. Reprod. Fert. 34 (1987) : 167 – 186.
- Partodihardjo, S. 1987. Ilmu Reproduksi Hewan. Mutiara Sumber Widya, Jakarta.
- Peters, A.R., and P.J. Ball. 1986. Reproduction in Cattle. Butter Worth and Co., Boston.
- Salisbury, G.W., Vandemark, N.L., dan Djanuar, R. 1985. Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Supadi. 1999. Rancangan Percobaan Praktis untuk Bidang Pertanian. Kanisius, Jakarta.
- Shoot, R.E., dan R.A. Bellows. 1971. Relationship among weight gains, age at puberty and reproductive performance in heifer. J. Anim. Sci. 32. (1971) : 1020 -1021
- Taneja, M, P.E.J. Bols, A. Velde, Jyh-Cheung Ju, D. Schreiner, M.W. Tripp, H. Levine, Y. Eghelhard, J. Riesen dan X.Z. Yang. 1999. Developmental competence of juvenile calf oocytes in vitro and in vivo : " Influence of Donors Animal Variation and Repeated GonadotrophinStimulation".
 Http : www.biolreprod.org/cgi/content/full/62/1/206. diupdate tanggal 25 Mei 2004.

- Tangdilintin, F.K. 2002. Pakan Tambahan (Suplemen). Disampaikan pada Kursus Singkat Penggunaan Teknologi RIA dan UMMB dalam Biologi Reproduksi. Makalah. Kerjasama Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin dengan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional 13 s/d 22 Mei 2002.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirakusumo, S. Lebdosoekedjo. 1986. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Toelihere, M.R. 1993. Inseminasi Buatan pada Ternak cetakan ke-3. Angkasa, Bandung.
- Toleng, A.L. 2002 Perbaikan Tingkat Reproduksi Ternak Ruminansia di Daerah Tropis Melalui Suplementasi Pakan Urea Multinutrient Molasses Block (UMMB). Disampaikan pada Kursus Singkat Penggunaan Teknologi RIA dan UMMB dalam Biologi Reproduksi. Makalah. Kerjasama Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin dengan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional 13 s/d 22 Mei 2002.
- Vandesplasscha, M. 1982. Reproductive Efficiency in Cattle : A Guideline for Project in Developing Countries. FAO, Rome.
- Wijino, D.B., L. Affandhy, dan E. Teleni. 1992. The Relationship Between Live Weight/Body Condition and Ovarium Activity in Cattle. Proc. 6th AAAP Animal Science Congress Vol. III. The Animal Husbandry Association Of Thailand.
- Wodzicka-Tomaszweska, Manika., I Ketut Utama, I Gede Putu, dan T.D. Chaniago. 1991. Reproduksi, Tingkah Laku, dan Produksi Ternak Indonesia. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Lampiran I. Komposisi Urea Molasses Multinutrient Block (UMMB).

No	Bahan	Jumlah (Kg)
1.	Molasses	35
2.	Urea	6
3.	Dedak	25
4.	Bungkil Kelapa	12
5.	Tepung Kerang	4
6.	Garam	7
7.	Kapur	4
8.	Mineral Mix	2
9.	Semen	5
Jumlah		100

Lampiran 2. Hasil Analisa Proksimat terhadap Konsentrat, UMMB dan Jagung yang Digunakan Selama Penelitian.

NO	BAHAN	KOMPOSISI								
		AIR	PROTEIN KASAR	LEMAK KASAR	SERAT KASAR	BETN	ABU	Ca	P	ENERGI
1	Konsentrat	9.7	11.9	9.64	19.39	48.11	10.9	0.8	1.62	
2	UMMB	20.34	21.47	0.96	8.81	47.92	20.9	5	0.9	3799
3	Jerami	8	5.31	3.32	32.144	36.68	22.55	0.2	0.77	

Lampiran 3. Data Nomor Sapi yang Digunakan dalam Penelitian.

No.	Kontrol (Tanpa UMMB & Jagung)	Perlakuan (Dengan UMMB & Jagung)
1.	99	149
2.	97	171
3.	272	194
4.	300	282
5.	307	301
6.	377	489
7.	446	851
8.	470	890
9.	521	1303
10.	530	1461

Lampiran 4. Pertambahan Berat Badan (PBB) Sapi sebelum Induksi Berahi.

Perlakuan

No.	No. Ternak	Berat Badan Awal (Kg)	Berat Badan Akhir (Kg)	PBB/Hari
1.	149	271	291	0,541
2.	171	255	269	0,378
3.	194	262	278	0,432
4.	282	266	291	0,676
5.	301	268	259	- 0,243
6.	489	265	306	1,108
7.	851	247	254	0,189
8.	890	269	293	0,649
9.	1303	266	282	0,432
10.	1461	269	286	0,459
Jumlah		2638	2809	4,621
Rata-rata (x)		263,8	280,9	0,462

Kontrol

No.	No. Ternak	Berat Badan Awal (Kg)	Berat Badan Akhir (Kg)	PBB/Hari
1.	99	269	281	0,324
2.	97	270	279	0,243
3.	272	254	269	0,405
4.	300	262	267	0,135
5.	307	251	270	0,514
6.	377	269	268	- 0,027
7.	446	263	286	0,622
8.	470	257	264	0,189
9.	521	255	265	0,270
10.	530	252	262	0,270
Jumlah		2602	2711	2,945
Rata-rata (x)		260,2	271,1	0,295

Lampiran 5. Perhitungan Uji t – Student Perbaikan Pakan terhadap Pertambahan Berat Badan (PBB) Sapi Dara Brahman Cross.

$$t \text{ hitung} : \frac{|\bar{A} - \bar{B}|}{S_{|\bar{A} - \bar{B}|}}$$

$$\bar{A} = \frac{0,541 + 0,378 + 0,432 + 0,676 + (-0,243) + 1,108 + 0,189 + 0,649 + 0,432 + 0,459}{10}$$

$$= \frac{4,621}{10} = 0,4622$$

$$\bar{B} = \frac{0,324 + 0,243 + 0,405 + 0,135 + 0,514 + (-0,027) + 0,622 + 0,189 + 0,270 + 0,270}{10}$$

$$= \frac{2,945}{10} = 0,2945$$

$$S_{|\bar{A} - \bar{B}|} = \frac{\sqrt{S^2A + S^2B}}{\sqrt{\frac{1}{nA} + \frac{1}{nB}}}$$

$$S^2A = \frac{JkA}{db A} = \frac{0,541^2 + 0,378^2 + 0,432^2 + \dots + 0,459^2 - \left[\frac{4,621^2}{10} \right]}{10 - 1}$$

$$= \frac{3,222 - 2,136}{9} = 0,121$$

$$S^2B = \frac{JkB}{db B} = \frac{0,324^2 + 0,243^2 + 0,405^2 + \dots + 0,270^2 - \left[\frac{2,945^2}{10} \right]}{10 - 1}$$

$$= \frac{1,180 - 0,867}{9} = 0,096$$

$$\begin{aligned}
 S_{|\bar{A} - \bar{B}|} &= \frac{\sqrt{S^2 A}}{n_A} + \frac{\sqrt{S^2 B}}{n_B} \\
 &= \frac{\sqrt{0,121}}{10} + \frac{\sqrt{0,096}}{10} \\
 &= \sqrt{0,0217} \\
 &= 0,1474
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t_{\text{hitung}} &= \frac{|\bar{A} - \bar{B}|}{S_{|\bar{A} - \bar{B}|}} \\
 &= \frac{|0,4621 - 0,2945|}{0,1474} \\
 &= 1,1370^{\text{th}}
 \end{aligned}$$

$$t_{0,05} (9 + 9) = 2,101 > 1,1370$$

$$t_{0,01} (9 + 9) = 2,875 > 1,1370$$

Lampiran 6. Hasil Palpasi Rektal pada Sapi Dara Brahman Cross yang Telah Diinseminasi.

No	Perlakuan Dengan UMMB		Perlakuan Tanpa UMMB	
	No Ternak	Interpretasi	No Ternak	Interpretasi
1	149	+	99	+
2	171	-	97	+
3	194	-	272	-
4	282	+	300	-
5	301	+	307	-
6	489	-	377	-
7	851	+	446	+
8	890	+	470	+
9	1303	-	521	+
10	1461	-	530	+

Keterangan :

- + = Bunting
- = Tidak Bunting

Lampiran 7. Perhitungan Uji Khi - Kuadrat Perbaikan Pakan terhadap Kebuntingan Sapi Dara Brahman Cross.

	Bunting	Tidak Bunting	Jumlah
Perlakuan (Dengan Pemberian UMMB)	5	5	10
Kontrol (Tanpa Pemberian UMMB)	6	4	10
Jumlah	11	9	20

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

$$E_{11} = \frac{B_1 k_1}{T} = \frac{(10)(11)}{20} = 5,5$$

$$E_{12} = \frac{B_1 k_2}{T} = \frac{(10)(9)}{20} = 4,5$$

$$E_{21} = \frac{B_2 k_1}{T} = \frac{(10)(11)}{20} = 5,5$$

$$E_{22} = \frac{B_2 k_2}{T} = \frac{(10)(9)}{20} = 4,5$$

Uji khi-kuadrat =

$$\begin{aligned}
 X^2 &= \sum_{ij} \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \\
 &= \frac{(5 - 5,5)^2}{5,5} + \frac{(5 - 4,5)^2}{4,5} + \frac{(6 - 5,5)^2}{5,5} + \frac{(4 - 4,5)^2}{4,5} \\
 &= 0,045 + 0,06 + 0,045 + 0,06 = 0,21
 \end{aligned}$$

Untuk taraf 0,05 = $X^2_{0,95}(1) = 3,84 > 0,21$ ^m