

**PENGARUH SISTEM PEMELIHARAAN TERHADAP
LEVEL HORMON PROGESTERON SAPI POTONG
PADA FASE LUTEAL DAN FASE FOLLIKULER**

SKRIPSI

Oleh

HASRIYANTY ACHMAD

I 111 05 028



21-4-10
pdt mch
ilg
indri
03
SKR-PTD
ACH
P

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2010**

**PENGARUH SISTEM PEMELIHARAAN TERHADAP
LEVEL HORMON PROGESTERON SAPI POTONG
PADA FASE LUTEAL DAN FASE FOLLIKULER**

SKRIPSI

Oleh

**HASRIYANTY ACHMAD
I 111 05 028**

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

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2010**

PERNYATAAN KEASLIAN

1. Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hasriyanty Achmad

NIM : 1 111 05 028

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

- a. Karya Skripsi yang saya tulis adalah asli.
 - b. Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi ini, terutama dalam Bab Hasil dan Pembahasan, tidak asli atau plagiasi maka bersedia dibatalkan dan dikenakan sanksi akademik yang berlaku.
2. Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Makassar, 15 Februari 2010

Ttd

HASRIYANTY ACHMAD

Judul Skripsi : Pengaruh Sistem Pemeliharaan Terhadap Level Hormon Progesteron Sapi Potong pada Fase Luteal dan Fase Follikuler
Nama : Hasrianty Achmad
NIM : I 111 05 028

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :


Prof. Dr. Ir. H. Abd. Latief Toleng, M.Sc Dr. Ir. Dioni Prawira Rahardja, M.Sc
Pembimbing Utama Pembimbing Anggota


Prof. Dr. Ir. H. Syamsuddin Hasan, M.Sc Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc
Dekan Ketua Bagian



Tanggal Lulus : 15 Februari 2010

KATA PENGANTAR

Assalamu Alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah Robbil Alamin, Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis sebagai manusia biasa yang penuh keterbatasan dapat menyelesaikan skripsi ini.

Selama penulisan skripsi ini banyak hambatan yang penulis hadapi, namun atas bantuan dan bimbingan semua pihak semua itu bisa teratasi. Untuk itu penulis dengan segala hormat dan kerendahan hati mengucapkan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada Bapak **Prof. Dr. Ir. H. Abd. Latief Toleng, M.Sc** selaku pembimbing utama dan Bapak **Dr. Ir. Djoni Prawira Rahardja, M.Sc** selaku pembimbing kedua yang penuh keikhlasan meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan bimbingan kepada penulis.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya penulis haturkan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Syamsuddin Hasan, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Peternakan, para pembantu dekan yang telah memberikan segala bantuannya kepada penulis selama menempuh pendidikan di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Abd. Latief Toleng, M.Sc selaku penasehat akademik yang telah memberikan saran dan dukungan serta bimbingan selama penulis mengikuti pendidikan di Fakultas Peternakan Unhas.

3. Bapak Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc selaku ketua jurusan Produksi Ternak yang telah memberikan bimbingan selama mengikuti pendidikan.
4. Bapak / Ibu dosen pengajar di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin atas bimbingan dan arahan serta limpahan ilmunya yang tak ternilai.
5. Bapak Hasanuddin Bakaring, SE yang telah banyak membantu penulis selama mengikuti pendidikan.
6. Bapak Jawi dan Ibu Hartati yang telah banyak membantu penulis di lapangan selama penelitian.
7. Teman-teman **Lebah 05**, dan rekan **KKN Pinang** serta sahabat-sahabatku yang kucintai dan kubanggakan yang selalu mendukung dan memberikan motivasi Ramlan, Syamsuria B., Kusmalasari, Nur Ramadhani, Yosephina S., Nurwahda dan Hicmawaty Marzuki kalian adalah guru terbaik dalam hidupku yang selalu mengajarkan arti persahabatan dan indahnya kebersamaan dalam menghadapi dilema hidup yang penuh warna dan problematika.
8. Kanda **Zulyadaeni** dan **Nurpaisal, S.Pt** Terima kasih atas bantuannya di lapangan selama pelaksanaan penelitian.
9. Terima kasih yang khusus penulis kepada **A. Muh. Muztain**, yang selama ini banyak membantu dengan saran dan dukungan moril kepada penulis untuk menjadi yang terdepan.

Dan yang istimewa penulis mengucapkan sembah sujud dan rasa terima kasih serta penghargaan yang tak terhingga kepada ayahanda **Achmad H.Labbi** dan Ibunda **Hj. Harina** yang dengan penuh membesarkan, mendidik dan mendoakan penulis dengan tulus serta saudara-saudaraku tercinta dan tersayang yang selalu mendukung dan memberiku motivasi.

Tak lupa penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya kepada semua pihak apabila selama mengikuti perkuliahan dari awal sampai akhir terdapat kesalahan-kesalahan yang tidak berkenaan di hati baik disengaja maupun tidak disengaja.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, karena itu saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan tulisan ini. Semoga segala usaha dan kegiatan belajar selama ini yang kita jalani mendapat berkah dan ridho-Nya. Amin.

Makassar, Februari 2010

Hasrianty Achmad

RINGKASAN

HASRIYANTY ACHMAD (I 111 05 028). Pengaruh Sistem Pemeliharaan Terhadap Level Hormon Progesteron Sapi Potong pada Fase Luteal dan Fase Follikuler. (Dibawah bimbingan Bapak ABD. LATIEF TOLENG dan DJONI PRAWIRA RAHARDJA).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh sistem pemeliharaan terhadap level hormon progesteron sapi potong pada fase luteal dan fase follikuler. Penelitian ini menggunakan 40 ekor sapi potong betina yang baru melahirkan dikelompokkan menjadi dua ke dalam 20, kelompok (A) yang dipelihara dalam kandang dan diberi konsentrat serta kelompok (B) yang dipelihara di luar kandang dan tidak diberi konsentrat. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai Desember 2009 di Kelurahan Tanah Loe, Kecamatan Pajjukukang, Kabupaten Bantaeng, Sulawesi Selatan dan Pusat Kegiatan Penelitian, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan T-Student.

Hasil penelitian ini adalah sapi potong post partum yang dikandangkan dan diberi pakan konsentrat mempunyai rata-rata level hormon progesteron pada fase luteal. Tidak ada pengaruh nyata antara level hormon progesteron sapi potong post partum pada fase luteal maupun pada fase follikuler. Profil hormon progesteron efektif untuk digunakan dalam mengevaluasi efisiensi pelaksanaan inseminasi buatan pada sapi potong post partum.

Kata Kunci : Sistem pemeliharaan, Hormon Progesteron, Fase Luteal dan Fase Follikuler

ABSTRACT

HASRIYANTY ACHMAD (I 111 05 002). Effect of Management System on Progesterone Levels of Beef Cattle in Luteal and Follicular Phases. (Under the guidance ABD. LATIEF TOLENG of and DJONI PRAWIRA RAHARDJA).

A research was conducted to study the effect of management system on progesterone levels of beef cattle in luteal and follicular phases. There were 40 cows used in experiment, they were divided in 2 groups of 20 which were (A) reared intensively fed concentrate in addition to roughage, and (B) reared extensively without special food provided. The research was done since April to December 2009 at Tanah Loe village, Pajjukukang district, Bantaeng regent, South Sulawesi and Pusat Kegiatan Penelitian, Animal Faculty, Hasanuddin University, Makassar. The data were analyzed in accordance with student test.

The results indicated that the cows reared intensively have higher level of progesterone in luteal phase. There was no significant difference in the progesterone levels between luteal and follicular phases. Accordingly it can be concluded that the progesterone levels can be used effectively to evaluate effectiveness of Artificial Insemination in beef cows.

Key Word: Management system, Progesterone, Luteal and Follicular phases.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
RINGKASAN	vi
ABSTARCT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
PENDAHULUAN	1
TINJAUAN PUSTAKA	
Sistem Pemeliharaan.....	4
a. Pakan	5
b. Kandang	6
Mekanisme Kerja Hormon dalam Reproduksi	7
Hormon Progesteron	8
a. Level hormon progesteron sapi potong pada fase luteal dan fase follikuler.....	8
b. Sekresi dan mekanisme kerja hormon progesteron	11
c. Faktor-faktor yang mempengaruhi level hormon progesteron	12
d. Analisa hormon progesteron	13
Pengaruh Sistem Pemeliharaan terhadap Hormon Progesteron	15
METODE PENELITIAN	
Waktu dan Tempat.....	17
Materi Penelitian	17
Prosedur Penelitian	18

Parameter yang Di Ukur	20
Analisis Data	20
HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Profil Hormon Progesteron Sapi Potong Post Partum	22
1. Sebelum berahi	22
2. Berahi (Fase Follikuler)	23
3. Hari Ke-10 Setelah Berahi (Fase Luteal)	25
B. Evaluasi Pelaksanaan Inseminasi Buatan Menggunakan Profil Hormon Progesteron	26
KESIMPULAN.....	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	33

DAFTAR TABEL

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Rataan Level Hormon Progesteron Sapi Potong pada Fase Luteal dan Fase Follikuler.....	11
2.	Ketepatan Waktu Pelaksanaan Inseminasi Buatan pada Kelompok Sapi yang dikandangkan dengan Pemberian Konsentrat dan Kelompok Sapi tanpa dikandangkan dan tidak diberi Pakan Konsentrat	26

DAFTAR GAMBAR

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Fase Siklus Berahi pada Sapi Potong	10
2.	Level Hormon Progesteron Kelompok Sapi yang dikandangkan dengan Pemberian Pakan Konsentrat (Perlakuan) dan Kelompok Sapi yang tidak dikandangkan dan tidak diberi Pakan Konsentrat	22

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Halaman
1.	Hasil Analisis Uji-Immun Radiaktif (RIA) Hormon Progesteron Sapi Potong yang Dikandangkan dengan Pemberian Pakan Konsentrat dan Tanpa Dikandangkan dan Tidak Diberi Pakan Konsentrat.....	34
2.	Perhitungan T-test Level Hormon Progesteron Sapi Potong yang Dikandangkan dengan Pemberian Pakan Konsentrat dan Tanpa Dikandangkan dan Tidak diberi Pakan Konsentrat Sebelum Berahi.....	35
3.	Perhitungan T-test Level Hormon Progesteron Sapi Potong yang Dikandangkan dengan Pemberian Pakan Konsentrat dan Tanpa Dikandangkan dan Tidak diberi Pakan Konsentrat Saat Berahi.....	37
4.	Perhitungan T-test Level Hormon Progesteron Sapi Potong yang Dikandangkan dengan Pemberian Pakan Konsentrat dan Tanpa Dikandangkan dan Tidak diberi Pakan Konsentrat Hari Ke 10 Setelah Berahi.....	39
5.	Tingkat Ketepatan Waktu Inseminasi yang tepat Sapi Potong yang Dikandangkan dengan Pemberian Pakan Konsentrat dan Tanpa Dikandangkan dan Tidak diberi Pakan Konsentrat Saat Berahi.....	41
6.	Perhitungan Chi-square Ketepatan Waktu Inseminasi Buatan Sapi Potong yang Dikandangkan dengan Pemberian Pakan Konsentrat dan Tanpa Dikandangkan dan Tidak Diberi Pakan Konsentrat.....	42
7.	Tingkat Ketepatan Waktu Inseminasi Buatan Sapi Potong yang Dikandangkan dengan Pemberian Pakan Konsentrat dan Tanpa Dikandangkan dan Tidak Diberi Pakan Konsentrat.....	43

PENDAHULUAN

Reproduksi atau perkembangbiakan merupakan bagian dari ilmu faal (fisiologi). Dalam bidang peternakan, produktivitas ternak tidak dapat dipisahkan dengan proses reproduksi. Pada umumnya reproduksi baru dapat berlangsung setelah hewan mencapai masa pubertas atau dewasa kelamin, dan hal ini diatur oleh kelenjar-kelenjar endokrin yang menghasilkan hormon-hormon reproduksi. Hormon-hormon tersebut sangat berperan penting dalam proses reproduksi dari ternak.

Pengendalian reproduksi pada ternak-ternak kawin bermusim sebagian besar tergantung pada hipotalamus. Hipotalamus menghasilkan GnRH (*Gonadotropin Releasing Hormone*) yang merangsang hipofisa anterior untuk menghasilkan FSH (*Follicle Stimulating Hormone*) dan LH (*Luteinizing Hormone*). Folikel terus bertumbuh akibat rangsangan FSH dan LH membantu perkembangan folikel hingga mencapai proses pematangan yang sempurna. Pada saat pematangan folikel mencapai titik maksimalnya maka terjadilah ovulasi. Ovulasi diikuti terbentuknya kawah bekas folikel dan dalam kawah inilah terbentuk korpus luteum. Korpus luteum ini selanjutnya di bawah pengaruh LH berfungsi sebagai kelenjar endokrin yang menghasilkan estrogen dan progesteron. Estrogen yang semakin meningkat akan menyebabkan oviduct menegang, uterus berereksi, serviks mengendor, lendir pada serviks dan vagina bertambah. Periode ini disebut berahi yang ditandai oleh keinginan kelamin dan penerimaan pejantan oleh hewan betina. Progesteron berperan dalam mempersiapkan uterus untuk implantasi dan memelihara kebuntingan dengan meningkatkan kelenjar sekretori

pada endometrium. Level progesteron yang tinggi dapat menghambat berahi dan surge dari LH, jadi membuktikan pentingnya hormon progesteron dalam pengaturan siklus berahi.

Progesteron (P4) merupakan hormon kunci oleh karena dengan mengetahui mekanisme kerja dan tingkatan dari hormon progesteron maka kita dapat mendeteksi atau memantau siklus reproduksi dari ternak. Bila level progesteron yang tinggi maka berahi tidak terjadi dan sebaliknya menurunnya level progesteron akan mengarah ke terjadinya berahi.

Sistem pemeliharaan yang baik berupa pemenuhan pakan dan manajemen perkandangan merupakan faktor yang harus diperhatikan dalam meningkatkan reproduksi ternak dengan baik serta akan memberikan andil tersendiri dalam meningkatkan berahi seekor sapi betina.

Rendahnya kualitas pakan yang diberikan setelah kelahiran mengakibatkan terjadinya hambatan terhadap hormon LH sehingga kurang mampu merangsang pertumbuhan folikel yang pada akhirnya menekan produksi hormon progesteron, memperlambat involusi uterus, konsepsi dan angka kebuntingan. Kebersihan kandang dan lingkungan dapat meminimalisasi agen patogen yang dapat menyebabkan berbagai macam gangguan reproduksi. Kandang juga dapat melindungi ternak dari temperatur yang tinggi yang dapat menyebabkan naiknya temperatur tubuh sehingga mempengaruhi fungsi testis, menyebabkan rendahnya kualitas semen, sedangkan betina, memperlambat estrus, menghambat ovulasi atau menghentikan kebuntingan yang disebabkan karena embrio yang masih kecil atau diserap kembali dan ada kalanya terjadi abortus.

Salah satu faktor yang mempengaruhi rendahnya populasi ternak adalah rendahnya angka kelahiran. Angka kelahiran berkaitan dengan fase-fase siklus berahi, sementara siklus berahi dipengaruhi oleh level hormonal. Adapun fase-fase siklus berahi dipengaruhi oleh sistem pemeliharaan yang diduga menjadi penyebab rendahnya level hormon progesteron sapi potong pada fase luteal dan fase follikuler.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh sistem pemeliharaan terhadap level hormon progesteron sapi potong pada fase luteal dan fase follikuler.

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi kepada masyarakat khususnya peternak sapi. Data yang diperoleh dapat memperluas cakrawala iptek di bidang peternakan, mendukung peningkatan dan perkembangan populasi ternak sapi.

TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Pemeliharaan

Umumnya para petani peternak di dalam usaha pemeliharaan ternak sapi masih tradisional. Pengadaan bibit, pemberian pakan, pemeliharaan, atau sebagainya belum menggunakan teknologi modern. Pemeliharaan sapi yang mereka lakukan hanyalah sebagai usaha sampingan dari pertanian (Sugeng, 2003).

Tujuan utama pemeliharaan sapi oleh peternak tidak lain adalah untuk pengembangbiakan dan penggemukan serta sumber tenaga kerja dalam usaha tani dalam memilih sapi yang akan dijadikan bibit perlu pengetahuan, pengalaman dan kecakapan khusus serta kriteria dasar seperti bangsa, bentuk luar, sifat genetik, dan kesehatan ternak (Tambing dan Sariubang, 1997).

Santosa (1999) menyatakan bahwa akibat dari sistem pemeliharaan yang masih bersifat tradisional dan pengetahuan tentang berahi yang masih rendah menyebabkan jarang sekali ditemui sapi betina di Indonesia yang dapat melahirkan pedet pertamanya pada umur tiga tahun, namun sering kali pada umur empat atau lima tahun. Di samping itu, jarak kelahiran pedet yang satu dengan berikutnya (*calving interval*) kadangkala lebih dari 12 bulan, bahkan tidak jarang seekor induk melahirkan pedetnya dengan interval 2 – 3 tahun. Kejadian ini menyebabkan panen anak menjadi lamban dan sedikit jumlahnya.

Pada dasarnya pertumbuhan dari hewan ternak berbeda diakibatkan oleh perbedaan dalam soal manajemen pakan dan perkandangan yang merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan produksi ternak (Wello, 2003).

a. Pakan

Pakan merupakan bahan makanan yang dapat dimakan dan dicerna oleh seekor ternak yang mampu menyajikan hara atau nutrisi yang penting untuk perawatan tubuh, pertumbuhan, penggemukan, reproduksi (berahi, konsepsi, kebuntingan, serta produksi susu) (Wello, 2003). Lebih lanjut disampaikan Soehardi (1987), pada dasarnya makanan yang diberikan pada ternak dapat digolongkan menjadi tiga yaitu : makanan penguat, hijauan dan makanan tambahan (feed supplement). Salah satu bahan makanan yang dapat diberikan pada ternak untuk mempercepat pertumbuhan dan reproduksi ternak adalah konsentrat, karena bahan makanan ini memiliki kandungan protein dan energi yang tinggi dan serat kasar yang rendah.

Tangdilintin (2002), menyatakan bahwa pemberian pakan suplemen berupa konsentrat dapat menjadi salah satu alternatif yang dilakukan untuk mengatasi masalah rendahnya produksi dan memperbaiki tingkat reproduksi pada ternak, khususnya ruminansia. Namun demikian perlu dipikirkan pola pengembangan strategi dan pemberian pakan tambahan yang perlu disesuaikan dengan daerah masing-masing agar hasilnya dapat optimal dan secara ekonomis menguntungkan. Lebih lanjut dikemukakan bahwa penekanan pemberian pakan tambahan biasanya diprioritaskan pada ternak yang berbeda pada fase fisiologis tertentu misalnya umur kebuntingan tua dan masa laktasi. Lebih lanjut dikemukakan oleh Toleng dkk (1999), bahwa pemberian pakan tambahan pada induk sapi dapat mempercepat munculnya berahi pertama setelah melahirkan,

menurunkan angka S/C (*Service per Conception*), serta meningkatkan angka kebuntingan.

Pemberian pakan yang mencukupi untuk pertumbuhan pada sapi betina diharapkan dapat meningkatkan aktivitas ovarium, jangan sampai terjadi kegemukan. Kondisi badan merupakan salah satu faktor akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan fisiologi reproduksi ternak. Pada ternak yang memiliki kondisi badan terlalu kurus maupun terlalu gemuk dapat bertindak sebagai faktor yang menghambat/mengganggu aktivitas reproduksi, tampak dengan terhentinya aktivitas ovarium dan siklus estrus (Bambang, 2009).

b. Kandang

Faktor lingkungan yang perlu diperhatikan karena sangat penting artinya bagi kehidupan ternak adalah kandang, di mana kandang memegang peranan yang sangat penting artinya dalam memelihara ternak (Soeharsono, 1976).

Menurut Ainur dan Hartati (2007), fungsi kandang adalah melindungi ternak dari perubahan cuaca atau iklim yang ekstrem (panas, hujan dan angin); mencegah dan melindungi ternak dari penyakit; menjaga keamanan ternak dari pencurian; memudahkan pengelolaan ternak dalam proses produksi, seperti pemberian pakan, minum, pengelolaan kompos dan perkawinan; dan meningkatkan efisiensi penggunaan tenaga kerja.

Menurut Affandhy dkk (2007), kebersihan kandang dan lingkungan (sanitasi dan desinfeksi) yang baik dapat meminimalisasi agen patogen (bakteri, virus, jamur, protozoa) yang dapat menyebabkan berbagai macam gangguan reproduksi seperti, brucellosis, leptospirosis, dan toxoplasmosis.

Tingginya temperatur udara atau perubahan temperatur yang tiba-tiba di mana sering terjadi di daerah subtropik langsung mempengaruhi fungsi reproduksi sapi, mengurangi kemampuan untuk kawin. Temperatur yang tinggi menyebabkan naiknya temperatur tubuh sehingga mempengaruhi fungsi testis, menyebabkan rendahnya kualitas semen, sedangkan betina, memperlambat estrus, menghambat ovulasi atau menghentikan kebuntingan yang disebabkan karena embrio yang masih kecil atau diserap kembali dan ada kalanya terjadi abortus (Wello, 2003).

Mekanisme Kerja Hormon dalam Reproduksi

Di dalam tubuh terdapat kelenjar-kelenjar yang tidak memiliki alveoli dan pembuluh penyalur yang disebut endokrin. Sel-sel khusus dalam kelenjar endokrin dapat menghasilkan zat organik yang dirembeskan ke dalam peredaran darah dalam jumlah yang sangat kecil dan dapat merangsang sel-sel tertentu untuk berfungsi. Lebih lanjut dijelaskan bahwa zat organik yang diproduksi dan disekresikan oleh kelenjar endokrin disebut hormon, sedangkan organ lain yang sel-selnya dirangsang oleh hormon untuk berfungsi disebut organ sasaran. Kelenjar endokrin yang memiliki fungsi utama mengontrol proses reproduksi dan menjamin kesinambungan pelestarian keturunan individu disebut kelenjar endokrin reproduksi termasuk di antaranya adalah hypothalamus, hipofisis, gonad (testes dan ovarium) dan plasenta (Supriatna dan Pasaribu, 1992). Selanjutnya Toelihere (1985), mengatakan pada umumnya reproduksi baru dapat berlangsung sesudah hewan mencapai pubertas dan diatur oleh kelenjar-kelenjar endokrin dan hormon yang dihasilkan. Hormon-hormon reproduksi memegang peranan yang sangat penting dalam siklus berahi, ovulasi, fertilisasi, mempersiapkan uterus

untuk menerima ovum yang telah dibuahi, melindungi dan mengamankan kebuntingan, mengintialisasikan kelahiran, perkembangan kelenjar susu dan laktasi.

Pengendalian reproduksi pada ternak-ternak kawin bermusim sebagian besar tergantung pada hipotalamus. Hipotalamus menjalankan pengaruhnya melalui sel-sel syaraf yang menyebabkan pengeluaran faktor-faktor pelepas ke dalam peredaran darah menuju ke kelenjar adenohipofisis. Hipotalamus menghasilkan GnRH (*Gonadotropin Releasing Hormone*) yang merangsang hipofisa anterior untuk menghasilkan FSH (*Follicle Stimulating Hormone*) dan LH (*Luteinizing Hormone*). FSH dan LH merangsang ovarium sehingga folikel terus bertumbuh. Menurut Sonjaya (2007) bahwa folikel terus bertumbuh akibat rangsangan FSH dan akan mencapai tahap folikel preovulasi dan menjadi matang. Folikel yang terus bertumbuh menyebabkan estrogen semakin meningkat. Setelah estrogen meningkat maka oviduct menegang, uterus berereksi, serviks mengendor, lendir pada serviks dan vagina bertambah. Periode ini disebut berahi yaitu periode yang ditandai oleh keinginan kelamin dan penerimaan pejantan oleh hewan betina.

Hormon Progesteron

a. Level hormon progesteron sapi potong pada fase follikuler dan fase luteal

Perkembangan folikuler pada sapi terjadi dalam dua gelombang. Gelombang pertama dimulai pada hari ketiga dan berakhir dengan perkembangan dan regresi bertahap suatu folikel berukuran ovulasi. Gelombang kedua menjadi jelas setelah pertengahan siklus dan diakhiri dengan ovulasi dari suatu folikel. Menurut Gordon (1994), perkembangan folikel ovarium selama siklus estrus pada

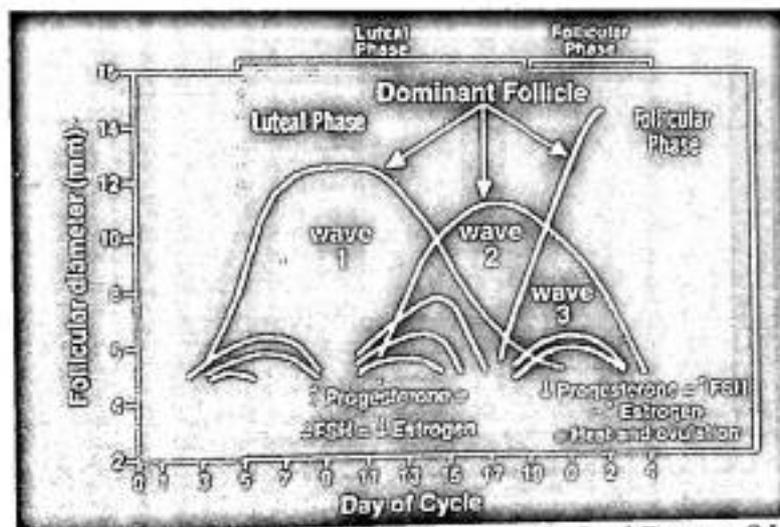
sapi ditandai dua atau tiga gelombang pertumbuhan. Perkembangan gelombang folikel pada sapi digambarkan sejumlah besar folikel-folikel kecil yang diikuti oleh sekresi satu folikel dominan dan folikel selebihnya regresi. Pada ternak yang mempunyai tiga gelombang folikel tersebut terjadi pada hari kedua, kesembilan dan ke-16 dari siklus estrus. Rata-rata interval waktu antara setiap gelombang folikel berkisar antara tujuh sampai sembilan hari (Fortune, 1993). Masing-masing gelombang meliputi rekrutmen satu folikel dominan (FD), yang terus tumbuh dengan menekan pertumbuhan folikel yang lain (subordinat) yang berdiameter lebih besar empat millimeter (Savio dkk, 1992). Akhir siklus ditandai oleh munculnya FD. Menurut Savio dkk (1992), lama hidup FD selama Sembilan hari adalah optimal. Pertumbuhan folikel yang melampaui waktu tersebut dapat mengakibatkan FD persisten yang akan menurunkan fertilitas.

Fase folikuler adalah fase pertumbuhan folikel dalam ovarium. Menurut Fortune (1993) pada fase follikuler terdapat tiga tahap perkembangan folikel, yaitu tahap pertumbuhan folikel di mana akan tumbuh tiga sampai enam buah folikel. Tahap seleksi di mana akan terjadi suatu seleksi terhadap folikel dominan yang akan mengalami ovulasi. Folikel pertama dan kedua dapat beregresi sedangkan ketiga dapat diovulasikan.

Secara umum, siklus estrus dibagi menjadi empat fase, yaitu estrus atau periode seksual (D_0) diikuti dengan fase metestrus atau pasca ovulasi (D_{1-4}), fase diestrus (D_{5-18}) yang sesuai dengan fase luteal dan fase proestrus (D_{18-21}) yang merupakan periode sebelum estrus (Toelihere, 1985).

Diestrus (D₅₋₁₈) merupakan fase luteal yang didominasi oleh pembentukan progesteron yang disekresikan oleh CL dengan cepat antara hari ketiga dan kedua belas dari siklus. Konsentrasi progesteron yang tinggi dapat menghambat perkembangan dan pematangan folikel-folikel baru melalui penghambatan terhadap sekresi *Follicle Stimulating Hormone* (FSH) (Hafez, 2000).

Fase luteal dimulai saat corpus luteum terbentuk, sekitar 5 – 6 hari setelah sapi berahi, dan berakhir saat CL regresi, sekitar 17 – 19 hari dari siklus. Level progesteron selama fase ini tinggi. Fase follikuler dimulai saat CL dari satu siklus mengalami regresi dan berakhir ketika CL baru dari siklus berikutnya terbentuk (Nebel, 2008).



Gambar 1. Fase Siklus Berahi pada Sapi Potong (Nebel, 2008)

Level progesteron pada waktu diestrus mencapai 2,08 ng/ml (6,6 nmol/l). Jika hewan kemudian bunting level ini naik hingga 5,20 ng/ml (16,5 nmol/l). Dan kemudian menurun sedikit demi sedikit. Pada akhir masa kebuntingan, level progesteron menjadi 4,0 – 4,2 nm/ml (12,7 – 13,3 nmol/l). Dan menjadi sangat rendah 0,4 ng/ml (1,2 nmol/l) pada saat sesudah melahirkan (Partodihardjo, 1992).

Wijino (1998), mengemukakan bahwa perubahan level progesteron dapat dijadikan sebagai salah satu petunjuk dari keaktifan ovarium, yaitu pembentukan corpus luteum dan secara tidak langsung dapat digunakan untuk pendugaan terhadap pembentukan folikel pada ovarium yang manifestasinya tampak dengan bentuk tanda-tanda berahi. Lebih lanjut dikemukakan bahwa level progesteron dalam plasma darah lebih besar dari 3 ng/ml menunjukkan ternak dalam keadaan bunting, dan apabila level progesterone kurang dari corpus luteum telah mengalami regresi. Lebih rincinya konsentrasi hormon progesteron disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Level Hormon Progesteron Sapi Potong pada Fase Luteal dan Fase Follikuler

Uraian	Fase	Minimum	Maksimum
Sebelum estrus (ng/ml)	Luteal	3,41	5,11
Saat estrus (ng/ml)	Folikuler	0,00	0,70
Setelah estrus (ng/ml)	Luteal	1,47	4,94

Sumber : Wijono, 1998.

b. Sekresi dan mekanisme kerja hormon progesteron

Progesteron terutama dihasilkan oleh korpus luteum, tetapi juga didapat dari adrenal cortex, plasenta dan testes (Frandsen, 1996). Korpus luteum dibentuk oleh sel sel theca yang terdapat dalam kawah bekas folikel yang pecah yang dirangsang oleh hormon LH (Luteinizing Hormone) dan LTH (Luteotropic Hormone) (Partodihardjo, 1992).

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

(Frandsen, 1996). Selanjutnya menurut Partodihardjo (1992), progesteron mempunyai tiga pengaruh nyata pada uterus. Pertama menghambat kontraksi myometrium. Ketenangan myometrium ini menjamin kemungkinan blastocyt dalam uterus. Selanjutnya progesteron meniadakan pengaruh oxytocin pada myometrium, sehingga selama progesteron masih dominan dalam peredaran darah sukar untuk menginduksi terjadinya kelahiran. Kedua, progesteron merangsang tumbuhnya kelenjar-kelenjar susu uterus pada endometrium. Sebelum progesteron dihasilkan oleh korpus luteum, kelenjar-kelenjar pada endometrium ini hanya berupa invaginasi-invaginasi (legokan kecil) yang dangkal. Oleh pengaruh progesteron invaginasi itu menjadi dalam dan berkelok-kelok membentuk spiral. Sel-sel sekretori yang merupakan lapis permukaan lumen kelenjar susu uterus memperlihatkan aktivitas untuk membentuk glanula-glanula glycogen yang akan menjadi bahan susu uterus. Susu uterus sangat diperlukan oleh blastocyt sebelum implantasi. Ketiga, pada spesies tertentu, implantasi selalu diikuti oleh proses perkembangan sel-sel permukaan endometrium yang menerima blastocyt yang disebut deciduoma. Tanpa adanya rangsangan progesteron, deciduoma tersebut tidak terbentuk.

c. Faktor-faktor yang mempengaruhi level hormon progesteron

Level progesteron tergantung pada jumlah yang diproduksi oleh corpus luteum dan tingkat metabolisme pada jantung (Rensis dan Scaramuzzi, 2000). Gilad dkk (1993) menyatakan bahwa level hormon progesteron dapat dipengaruhi oleh stres sapi terhadap panas lingkungan, di mana stres panas dapat mempengaruhi ovarium secara langsung untuk mengurangi kepekaannya terhadap

stimulasi hormon gonadotrophin, sehingga produksi corpus luteum berkurang yang menyebabkan level hormon progesteron rendah.

Affandhy dkk (2007), menyatakan bahwa level hormon progesteron dipengaruhi oleh : 1). Nutrisi, kekurangan nutrisi akan mempengaruhi fungsi hipofisa anterior sehingga produksi dan sekresi hormon LH rendah, akibatnya corpus luteum yang berperan dalam mensekresikan hormon progesteron tidak terbentuk; 2). Infeksi organ reproduksi, seperti corpus luteum persisten yang menyebabkan level hormon progesteron tinggi.

d. Analisa hormon progesteron

Dalam proses reproduksi, hal yang berperan penting dalam menunjukkan tanda bahwa seekor ternak betina telah mencapai pubertas adalah hormonal. Pendeteksian kadar hormone sebagai tanda berahi dapat memakai aplikasi dari teknik nuklir yaitu penggunaan metode RIA (*Radioimmunoassay*). Dalam studi in vitro tercatat nama Solomon Berson dan Rosalyn Yalow yang meletakkan dasar-dasar teknik radioimmunoassay (RIA) atau disebut juga sebagai competitive-binding assay. Teknik RIA pertama kali digunakan untuk menentukan kadar insulin dalam plasma. Teknik RIA dikenal sebagai teknik analisis dengan spesifisitas dan sensitivitas yang tinggi sehingga digunakan sebagai *gold standard* bagi teknik-teknik analitis lain. Dengan teknik ini titer atau kadar berbagai hormon, antibodi, antigen, enzim dan obat dalam darah atau cairan tubuh lain dapat diukur dengan ketepatan dan ketelitian yang sangat tinggi. Dasar-dasar teknik RIA kemudian digunakan pula dalam berbagai teknik non-isotopik lainnya (Masjhur, 2000).

RIA merupakan salah satu metode deteksi yang paling sensitive yang didasarkan pada interaksi antigen-antibodi. Antigen (hormon) yang berlabel radioaktif dapat digunakan untuk teknik RIA adalah ^3H , ^{14}C , ^{125}I , dan lainnya. Sampel yang mengandung antigen (hormon progesteron) ditambahkan dengan sejumlah molekul berlabel (^{125}I) yang akan berinteraksi dengan antibodi (Sugoro, 2006). Lebih lanjut Akhadi (2006), bahwa teknik RIA sangat peka serta spesifik dan biasanya digunakan untuk mengetahui kandungan biologi tertentu dalam tubuh yang jumlahnya sangat kecil. Prinsip pemeriksaan RIA adalah kompetisi antara antigen (bahan biologi yang diperiksa) dengan antigen radioaktif dalam memperebutkan antibodi. Penggunaan ^{125}I sebagai radioisotop pada analisa progesterone didasarkan karena memiliki waktu paruh yang relatif singkat sehingga tidak perlu menunggu lama dalam memperoleh hasil analisa progesteron.

Teknik RIA dipakai untuk mengukur kadar hormon progesteron dalam plasma atau serum darah dan air susu untuk memonitor siklus berahi dan kebuntingan pada spesies domestik meliputi sapi, kambing, domba, kuda dan babi. Deteksi yang didasarkan atas nilai progesteron pada hari ke 20 – 24 menghasilkan ketepatan 88–100%, sedangkan perkiraan yang didasarkan atas konsentrasi progesteron dalam plasma pada hari ke 19 menghasilkan ketepatan hanya 70% (Robertson dan Sarda, 1971). Selanjut Sugoro (2006) mengemukakan aplikasi RIA untuk peternakan adalah untuk mengukur konsentrasi hormon progesteron dalam sampel serum darah atau susu. Tujuan pengukuran progesteron ini adalah untuk mendeteksi pubertas ternak, mendeteksi gejala berahi, diagnosa

kebuntingan dini, mendukung program inseminasi buatan, dan diagnosa kelainan reproduksi ternak. Lebih lanjut Toleng dkk (1999) mengemukakan bahwa aplikasi teknik RIA dalam mengukur kadar hormon progesteron dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas inseminasi buatan pada sapi di Sulawesi Selatan.

Pengaruh Sistem Pemeliharaan terhadap Hormon Progesteron

Faktor manajemen sangat erat hubungannya dengan faktor pakan/nutrisi. Jika tubuh kekurangan nutrisi terutama untuk jangka waktu yang lama maka akan mempengaruhi fungsi reproduksi, efisiensi reproduksi menjadi rendah dan akhirnya produktifitasnya rendah. Kekurangan nutrisi akan mempengaruhi fungsi *hipofisis anterior* sehingga produksi dan sekresi hormon FSH dan LH rendah (karena tidak cukupnya ATP) (Affandhy dkk, 2007). Selanjutnya Partodihardjo (1992), mengemukakan bahwa corpus luteum yang berfungsi mensekresikan hormon progesteron dibentuk oleh sel-sel theca yang terdapat dalam kawah bekas folikel yang pecah yang dirangsang oleh hormon LH (Luteinizing Hormone) dan LTH (Luteotropic Hormone). Sehingga rendahnya produksi LH dapat menyebabkan rendahnya sekresi hormon progesteron oleh corpus luteum.

Schillo (1992), mengemukakan bahwa rendahnya kualitas pakan yang diberikan setelah kelahiran mengakibatkan terjadinya hambatan terhadap hormon LH sehingga kurang mampu merangsang pertumbuhan folikel yang pada akhirnya menekan produksi hormon progesteron, memperlambat involusi uterus, konsepsi dan angka kebuntingan. Selanjutnya Gauthier dkk (1983) menemukan adanya pengaruh nutrisi terhadap progesteron pada sapi dara dan induk bunting. Mereka mendapatkan bahwa hal ini dapat mengarah kepada rendahnya level gonadotropin

pada induk dengan nutrisi rendah selama awal periode postpartum, yang pada gilirannya dapat menunda permulaan siklus.

Belli dan Holtz (2005), mengemukakan bahwa induk sapi Bali yang digembalakan di padang penggembalaan alam memiliki pola profil progesteron yang sama dengan induk yang diberi suplemen multinutrien blok pada periode sebelum dan sesudah parturisi. Plasma progesteron pada kedua kelompok induk tersebut adalah rendah sesudah parturisi. Selanjutnya, Thamrin (2004) menegaskan bahwa level hormon progesteron sapi dara Brahman Cross yang diberi pakan konsentrat yang ditambah UMMB dan jagung giling lebih tinggi dibandingkan dengan sapi yang diberi pakan konsentrat tanpa UMMB dan jagung giling. Lebih lanjut Admin (2009), mengemukakan bahwa salah satu efek dari peningkatan konsumsi lemak dari pakan yang dikonsumsi akan meningkatkan ukuran folikel ovarium yang akan meningkatkan ukuran korpus luteum sehingga produksi progesteron juga tinggi.

Menurut Collier dkk (1982), level hormon progesteron sapi yang diberi naungan lebih rendah daripada sapi yang tidak diberi naungan, yakni 5,1 ng/ml pada sapi yang diberi naungan dan 6 ng/ml pada sapi yang tidak diberi naungan. Lebih lanjut Tumanan (2007), melaporkan bahwa rata-rata level hormon progesteron sapi yang diberi perlakuan dengan pengandangan dan pemberian pakan suplemen adalah 2 ng/ml, sedangkan sapi yang tidak diberi perlakuan level hormon progesteronnya adalah 0,5 ng/ml. Hal ini tidak sesuai dengan pendapat Roth dkk (2000), yang menyatakan bahwa level hormon progesteron sapi pada fase follikuler yang diberi naungan dan tanpa naungan tidak berbeda.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April - Desember 2009, bertempat di Kabupaten Bantaeng dan Pusat Kegiatan Penelitian (PKP) Universitas Hasanuddin, Makassar.

Materi Penelitian

Materi yang digunakan pada penelitian adalah 40 ekor sapi potong betina yang baru melahirkan, pakan yang diberikan berupa konsentrat terdiri dari campuran dedak 80 %, tepung kulit biji kakao 5 %, jagung 5 %, molasses 5 %, mineral 2 %, urea 2 %, dan garam 1 %.

Peralatan dan bahan yang digunakan untuk inseminasi buatan adalah insemination gun, plastic sheat, sarung tangan plastic, gunting, tissue roll, container yang sudah berisi semen beku dan N₂ cair.

Analisis hormon progesteron dilakukan dengan menggunakan seperangkat alat RIA dari International Atomic Energy Agency (IAEA) antara lain counter gammatel, tabung kit yang telah dilapisi antibodi, vortex mixer, pipet mikro, rak tabung, penangas air, kapas, botol sampel, alkohol, thermos es, jarum venoject, tabung vakum, freezer, centrifuge dan tissue serta sampel darah yang akan dianalisa.

Prosedur Penelitian

a. Pengelompokan Ternak

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah 40 ekor sapi potong betina yang baru melahirkan 1 – 2 bulan dan dibagi dalam dua kelompok masing-masing 20 ekor.

- Kelompok pertama (I) adalah kelompok perlakuan yaitu kelompok yang sistem pemeliharaannya disediakan konsentrat sepanjang hari (diperkirakan tingkat konsumsi 3 kg/ekor/hr) dan dikandangkan.
- Kelompok kedua (II) adalah kelompok kontrol yaitu kelompok yang sistem pemeliharaannya tanpa diberikan konsentrat, sapi tidak dikandangkan dan dibiarkan merumput secara bebas.

b. Inseminasi Buatan (IB)

Inseminasi Buatan dilakukan pada ternak yang telah memperlihatkan gejala berahi, baik di IB pada pagi hari maupun sore hari sesuai dengan munculnya berahi pertama oleh petugas inseminator.

c. Pengambilan Sampel Darah

Pengambilan sampel darah dilakukan sebelum berahi (1-2 hari sebelum berahi), pada hari berahi (fase follikuler), dan hari ke 10 setelah berahi (fase luteal). Darah diambil dari vena jugularis sebanyak 10 cc dengan menggunakan jarum venoject yang berantikoagulan. Sampel darah yang diambil dicentrifuge selama 10 menit dengan kecepatan 1500 rpm (*rotation per minute*). Sampel darah yang telah dicentrifuge kemudian diambil serum dan dimasukkan ke dalam

freezer dengan suhu beku sampai dianalisis lebih lanjut, sampai dengan penilaian hormon progesteron.

Hormon progesteron pada sampel serum dianalisis dengan menggunakan teknik radioimmunoassay (RIA) menurut prosedur IAEA (1984). Dengan urutan-urutan kerja sebagai berikut :

- Standar sampel dimasukkan masing-masing ke dalam tabung kit yang telah dilapisi dengan antibodi sebanyak 0.1 ml.
- Ke dalam masing-masing tabung kit tersebut ditambahkan dengan radioisotop ^{125}I -progesterone sebanyak 1 ml lalu dikocok dengan menggunakan vortex- mixer selama 15 detik.
- Tabung-tabung tersebut kemudian diinkubasi dalam penangas air pada suhu 37°C selama $1 \frac{1}{2}$ jam.
- Isi tabung dibuang dengan membalikkan tabung kit lalu dibilas dengan aquades.
- Dicacah dengan menggunakan gamma counter selama 1 menit untuk mengetahui nilai CPM (cacahan per menit), yakni nilai pengikatan progesteron dalam sampel yang akan diketahui nilai % pengikatan, yang selanjutnya akan dikonversikan ke dalam konsentrasi ng/ml dengan menggunakan grafik logaritma. Nilai % Pengikatan dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ Pengikatan} = \frac{\text{Nilai CPM Standar/Sampel}}{\text{Nilai CPM Standar } 0 \text{ nMol/L}} \times 100\%$$

d. Mengukur Ketepatan Waktu Pelaksanaan Inseminasi Buatan

Hasil analisis hormon progesteron sampel pada hari ke 10 setelah berahi (fase luteal) yang konsentrasinya > 0.7 ng/ml berarti pelaksanaan inseminasi buatan tepat waktu, sedangkan sampel dengan konsentrasi hormon progesteron < 0.7 ng/ml berarti pelaksanaan inseminasi buatan tidak tepat.

Parameter yang diukur

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah level hormon progesteron dan ketepatan waktu pelaksanaan inseminasi buatan.

Analisa Data

Data level hormon progesteron yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan Uji T-Student (Sujana, 1996), dengan rumus :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

t = Parameter yang diukur

x_1 = Rata-rata perlakuan sapi potong yang dikandangkan dengan pemberian pakan konsentrat

x_2 = Rata-rata perlakuan kelompok sapi potong tanpa dikandangkan dengan tidak diberi pakan konsentrat

s^2 = Simpangan baku rata-rata

s_1 = Simpangan baku sapi potong yang dikandangkan dengan pemberian pakan konsentrat

s_2 = Simpangan baku kelompok sapi potong tanpa dikandangkan dengan tidak diberi pakan konsentrat

n_1 = Banyaknya jumlah sapi potong yang dikandangkan dengan pemberian pakan konsentrat

n_2 = Banyaknya jumlah kelompok sapi potong tanpa dikandangkan dengan tidak diberi pakan konsentrat

Data ketepatan waktu pelaksanaan inseminasi buatan dianalisa dengan menggunakan metode Chi-Square (Gasperz, 1994), dengan rumus :

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

Keterangan :

E_{ij} = Frekuensi yang diharapkan mengikuti hipotesis yang dirumuskan

B_i = Total frekuensi pengamatan

K_j = Total frekuensi pengamatan pada kolom ke-j

T = Total seluruh pengamatan

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

Keterangan :

\sum_{ij} = Notasi untuk banyak sifat yang diamati, banyaknya perlakuan yang dicobakan.

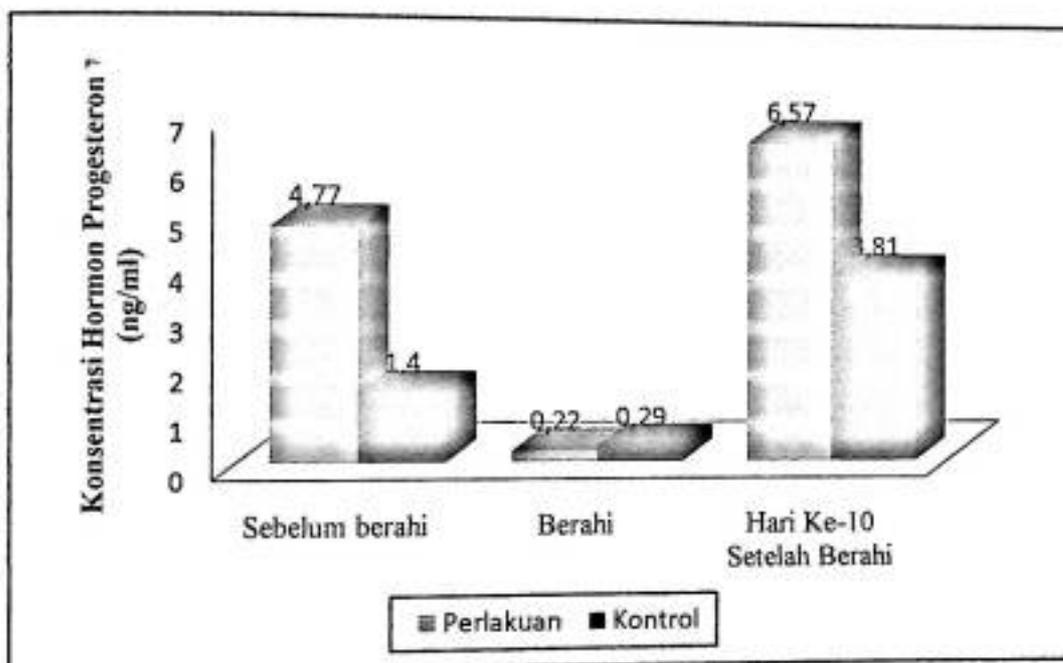
O_{ij} = Frekuensi pengamatan ke-i

E_{ij} = Frekuensi pengamatan yang diharapkan mengikuti hipotesis yang dirumuskan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Profil Hormon Progesteron Sapi Potong Post Partum

Data hasil penelitian level hormon progesteron kelompok sapi yang dikandangkan dengan pemberian pakan konsentrat (perlakuan) dan kelompok sapi tanpa dikandangkan dan tidak diberi pakan konsentrat (kontrol) disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Level Hormon Progesteron Kelompok Sapi yang dikandangkan dengan Pemberian Pakan Konsentrat (Perlakuan) dan Kelompok Sapi yang tidak dikandangkan dan tidak diberi Pakan Konsentrat

1. Sebelum berahi

Berdasarkan analisis statistik menunjukkan bahwa sistem pemeliharaan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap level hormon progesteron sebelum berahi (*proestrus*).

Rata-rata level hormon progesteron kelompok sapi yang dikandangkan dengan pemberian pakan konsentrat lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok sapi tanpa dikandangkan dan tidak diberi pakan konsentrat. Hal ini dapat

menunjukkan bahwa sistem pemeliharaan dapat mempengaruhi level hormon progesteron sapi sebelum berahi. Hal ini sesuai dengan pendapat Tumanan (2007), bahwa rata-rata level hormon progesteron sapi yang diberi perlakuan dengan pengandangan dan pemberian pakan suplemen lebih tinggi dibandingkan dengan sapi yang tidak diberi perlakuan. Dan lebih lanjut Schillo (1992), mengemukakan bahwa rendahnya kualitas pakan yang diberikan setelah kelahiran mengakibatkan terjadinya hambatan terhadap hormon LH sehingga kurang mampu merangsang pertumbuhan folikel yang pada akhirnya menekan produksi hormon progesteron, memperlambat involusi uterus, konsepsi dan angka kebuntingan.

Proestrus adalah fase sebelum estrus. Prasetyo (2009) mengatakan bahwa fase proestrus dimulai dengan regresi corpus luteum dan berhentinya progesteron dan memperluas untuk memulai estrus. Pada fase ini terjadi pertumbuhan folikel yang sangat cepat. Akhir periode ini adalah efek estrogen pada sistem saluran dan gejala perilaku perkembangan estrus yang dapat diamati. Fase proestrus berlangsung sekitar 2-3 hari dan dicirikan dengan pertumbuhan folikel dan produksi estrogen. Selanjutnya Anonim (2008), mengatakan bahwa level hormon progesteron saat proestrus yaitu pada tingkat basal <1 ng/ml dan meningkat saat terjadi lonjakan LH yaitu 2 – 4 ng/ml.

2. Berahi (Fase Follikuler)

Berdasarkan hasil uji T-Student menunjukkan bahwa sistem pemeliharaan tidak berpengaruh terhadap level hormon progesteron kelompok sapi penelitian pada saat berahi. Hal ini disebabkan karena saat berahi level hormon progesteron masih rendah, di mana pada saat ini corpus luteum belum optimal menghasilkan

hormon progesteron, sehingga pengaruh perlakuan tidak ada. Hal ini sesuai dengan pendapat Nebel (2008), yang menyatakan fase follikuler dimulai saat CL dari satu siklus mengalami regresi dan berakhir ketika CL baru dari siklus berikutnya terbentuk. Pada fase ini, level hormon FSH tinggi, sehingga merangsang ovarium dan folikel terus bertumbuh. Folikel yang terus bertumbuh menyebabkan estrogen semakin meningkat dan menghambat sekresi hormon progesteron. Corpus luteum terbentuk, sekitar 5 – 6 hari setelah sapi berahi.

Rata-rata level hormon progesteron kelompok sapi yang dikandangkan dengan pemberian pakan konsentrat saat berahi (fase follikuler) dan kelompok sapi tanpa dikandangkan dan tidak diberi pakan konsentrat pada Gambar 2. tidak begitu berbeda. Hal ini sesuai dengan pendapat Roth dkk (2000), yang menyatakan bahwa level hormon progesteron sapi pada fase follikuler yang diberi naungan dan tanpa naungan tidak berbeda.

Fase folikuler adalah fase pertumbuhan folikel. Fortune (1993), menyatakan bahwa pada fase follikuler terdapat tiga tahap perkembangan folikel, yaitu tahap pertumbuhan folikel di mana akan tumbuh tiga sampai enam buah folikel. Tahap seleksi di mana akan terjadi suatu seleksi terhadap folikel dominan yang akan mengalami ovulasi. Folikel pertama dan kedua dapat beregresi sedangkan ketiga dapat diovulasikan. Wijono (1998), mengatakan bahwa rata-rata level hormon progesteron sapi pada fase follikuler yaitu 0 ng/ml – 0,70 ng/ml.

3. Hari Ke-10 Setelah Berahi (Fase Luteal)

Berdasarkan analisis statistik menunjukkan bahwa sistem pemeliharaan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap level hormon progesteron kelompok sapi penelitian pada hari ke-10 setelah berahi (fase luteal).

Rata-rata level hormon progesteron pada hari ke-10 setelah berahi (fase luteal) kelompok sapi yang dikandangkan dengan pemberian pakan konsentrat lebih tinggi daripada kelompok sapi tanpa dikandangkan dan tidak diberi pakan konsentrat, seperti yang terlihat pada Gambar 2. Hal ini sesuai dengan pendapat Tumanan (2007), yang mengatakan bahwa rata-rata level hormon progesteron sapi yang diberi perlakuan dengan pengandangan dan pemberian pakan suplemen lebih tinggi dibandingkan dengan sapi yang tidak diberi perlakuan.

Level hormon progesteron tinggi pada fase luteal, sebab pada fase ini corpus luteum aktif mensekresikan hormon progesteron. Hal ini sesuai dengan Hafez (2000), yang menyatakan bahwa fase luteal merupakan fase yang didominasi oleh pembentukan progesteron yang disekresikan oleh CL dengan cepat antara hari ketiga dan kedua belas dari siklus. Konsentrasi progesteron yang tinggi dapat menghambat perkembangan dan pematangan folikel-folikel baru melalui penghambatan terhadap sekresi FSH. Selanjutnya menurut Wijono (1998), rata-rata level hormon progesteron sapi potong pada fase luteal adalah > 0.7 ng/ml.

B. Evaluasi Pelaksanaan Inseminasi Buatan Menggunakan Profil Hormon Progesteron

Data hasil penelitian evaluasi pelaksanaan inseminasi buatan pada sapi yang dikandangkan dengan pemberian pakan konsentrat dan tanpa dikandangkan dan tidak diberi pakan konsentrat dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Ketepatan Waktu Pelaksanaan Inseminasi Buatan pada Kelompok Sapi yang dikandangkan dengan Pemberian Konsentrat dan Kelompok Sapi tanpa dikandangkan dan tidak diberi pakan konsentrat

No.	Kelompok	Ketepatan Waktu Inseminasi Buatan (%)
1	Sapi yang dikandangkan dengan pemberian pakan konsentrat (Perlakuan)	70
2	Sapi tanpa dikandangkan dan tidak diberi pakan konsentrat (Kontrol)	68.75

Berdasarkan perhitungan Chi-square, menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata ($P > 0.05$) antara ketepatan waktu pelaksanaan inseminasi buatan pada sapi yang dikandangkan dengan pemberian pakan konsentrat dan kelompok sapi tanpa dikandangkan dan tidak diberi pakan konsentrat.

Tingkat ketepatan waktu pelaksanaan IB pada sapi potong post partum yang disajikan pada Tabel 2. menunjukkan hasil yang rendah. Dan hal ini dapat menunjukkan kurang berhasilnya pelaksanaan inseminasi buatan. Rendahnya hasil yang diperoleh mungkin disebabkan oleh kemampuan dari peternak dalam hal deteksi berahi masih kurang, sebab dengan deteksi berahi yang tepat dapat membantu dalam menentukan waktu yang tepat dalam melakukan inseminasi buatan. Hal ini sesuai dengan Toelihere (1985), bahwa waktu untuk melakukan inseminasi buatan adalah salah satu faktor penting yang perlu diperhatikan karena inseminasi yang lebih awal atau lambat menyebabkan tidak terjadinya fertilisasi

sehingga angka konsepsi rendah. Lebih lanjut Sugoro (2009), mengatakan bahwa faktor terpenting dalam pelaksanaan inseminasi adalah ketepatan waktu pemasukan semen pada puncak kesuburan ternak betina. Puncak kesuburan ternak betina adalah pada waktu menjelang ovulasi. Waktu terjadinya ovulasi selalu terkait dengan periode berahi. Pada umumnya ovulasi berlangsung sesudah akhir periode berahi. Ovulasi pada ternak sapi terjadi 15-18 jam sesudah akhir berahi atau 35 - 45 jam sesudah munculnya gejala berahi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan, yaitu :

- ❖ Sapi potong post partum yang dikandangkan dan diberi pakan konsentrat mempunyai rata-rata level hormon progesteron pada fase luteal lebih tinggi dibandingkan dengan sapi potong post partum yang tidak dikandangkan dan tidak diberi pakan konsentrat.
- ❖ Perbaikan sistem pemeliharaan tidak berpengaruh nyata pada level hormon progesteron sapi potong post partum pada fase luteal maupun pada fase follikuler.
- ❖ Profil hormon progesteron efektif untuk digunakan dalam mengevaluasi efisiensi pelaksanaan inseminasi buatan pada sapi potong post partum.

DAFTAR PUSTAKA

- Admin, 2009. *Penyebab Kematian Embrio Dini pada Sapi*. <http://www.pusat-kesehatan-hewan.com>. (Diakses tanggal 5 Januari 2010).
- Affandhy, L.S., Wulan C.P., Dian R., 2007. *Petunjuk Teknis Penanganan Gangguan Reproduksi Sapi Potong*. Pusat Penelitian dan pengembangan Peternakan, Pasuruan.
- Ainur Rasyid dan Hartati, 2007. *Petunjuk Teknis Perkandungan Sapi Potong*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Grati.
- Akhadi, M., 2006. *Pemanfaatan Radioisotop dalam Teknik Nuklir Kedokteran*. Puslitbang Keselamatan Radiasi dan Biomedika Nuklir, Badan Tenaga Nuklir Nasional, Jakarta.
- Anonim, 2008. *The Merck Veterinary Manual, Breeding Management : Dogs*. <http://www.merckvetmanual.com>. Diakses tanggal 17 Januari 2010.
- Bambang Indrawan, 2009. *Budidaya Sapi Betina*. <http://www.scribd.com>. (Diakses tanggal 5 Januari 2010).
- Belli H.L.L dan Holtz W., 2005. *Pola Hormonal Induk Sapi Bali yang Diberi Suplementasi Multinutrien Blok Sebelum dan Sesudah Melahirkan*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Collier R. J., Doelger S. G., Head H. H., Thatcher W. W. dan Wilcox C. J. 1982. *Effects of Heat Stress during Pregnancy on Maternal Hormone Concentrations, Calf Birth Weight and Postpartum Milk Yield of Cows*. J. Anim. Sci. 54:309-319.
- Fitzpatrick, L., A., 1993. *Advance in the Understanding of Postpartum Anestrus in Bos Indicus*. Proseeding of the Final Research Co-ordinated Meeting of an FAO/IAEA Co-ordinated Research Programme. IAEA TECDOC-736, Thailand.
- Fortune, J., E., 1993. *Follicular Dynamics During the Bovine Oestrus Cycle : A Limiting Factor in Improvement of Fertility*. Anim. Reprod. Sci. 33 : 111-125.
- Frandsen, 1996. *Anatomi dan Fisiologi Ternak*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

- Gauthier, D., M. Terqui dan P. Mauleon. 1983. *Influence of Nutrition on Prepartum Plasma Levels of Progesterone and Total Estrogen and Postpartum Plasma Levels of LH and FSH in Suckler Cows*. J. Anim. Prod. 37: 89-96.
- Gilad E., Meidan R., Berman A., Graber Y., Wolfenson D. 1993. *Effect of Heat Stress on Tonic and GnRH-induced Gonadotrophin Secretion in Relation to Concentration of Oestradiol in Plasma Cyclic Cows*. J. Reprod. Fert, 99:315-321.
- Gordon., L., 1994. *Laboratory Production of Cattle Embryos, Biotechnology in Agriculture Series*. CAB International, Wellington, UK.
- Hafez, E.S.E. 2000. *Reproduction in Farm Animal*. 7th Ed. Lea and Febiger. Philadelphia.
- Masjhur, J., S., 2000. *Aplikasi Teknik Nuklir dalam Bidang Kesehatan Masa Kini*. Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia Indonesian Journal of Nuclear Science and Technology Vol. I, No.2, Agustus 2000: 29 -42.
- Nebel, Ray. 2008. *Reproductive Anatomy and Physiology of Cattle*. http://www.avipath.co.cc/up/reproductive_anatomy.pdf. Diakses tanggal 26 Februari 2009.
- Partodihardjo, S. 1992. *Ilmu Reproduksi Hewan*. PT. Mutiara Sumber Widya, Jakarta
- Prasetyo, J., R., 2009. *Siklus Estrus*. <http://www.try4know.co.cc/siklus-estrus.html>. Diakses tanggal 17 Januari 2010.
- Randel, R., D., 1990. *Nutrition and Postpartum Rebreding in Cattle*. J. Anim. Sci. 68 : 853 – 862.
- Rensis F.R. dan Scaramuzzi R.J., 2000. *The Heat Stress and Seasonal Effect on Reproduction in Dairy Cow*. Fakultas Medicine Veteriner, Universitas Parma, Italia. Royal Veterinary College, London.
- Robertson, H.A. and Sarda, I.R., 1971. *Very Early Pregnancy Test for Animals; Its Application to the Cow, Ewe and Sow*. J. Endoer. 49, 407-419.
- Roth Z., Meidan R., Braw-Tal R. dan Wolfenson D., 2002. *Immediate and Delayed Effects of Heat Stress on Follicular Development and its Association with Plasma FSH and Inhibin Concentration in Cows*. Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Food and Environmental Quality Sciences, The Hebrew University of Jerusalem, Israel.

- Santosa, M. 1999. *Prospek Agribisnis Penggemukan Pedet*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Savio, J., D., W.W. Thatcher., L. Badinga., R.L. de La Sota and D. Wolfenson, 1992. *Regulation of Dominant Follicle Turnover During the Oestrus Cycle in Cows*. J. Reprod. Fert. 97 : 197. 2003.
- Schillo, K.K. 1992. *Effect of Dietary Energy on Control of Luteinizing Hormone Secretion in Cattle and Sheep*. J. Anim. Sci. 70:1271-1282.
- Soehardi. 1987. *Pengantar Budidaya Ternak*, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Menengah Kejuruan, Jakarta.
- Soeharsono. 1976. *Respon Broiler terhadap Berbagai Kondisi Lingkungan*. Tesis untuk Gelar Doktor. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran, Bandung.
- Sonjaya, H. 2007. *Materi Mata Kuliah Ilmu Reproduksi Ternak*. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Sugeng, Y.B. 2003. *Seri Agribisnis Sapi Potong*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sugoro, I., 2006. *Peran Teknik Nuklir di Bidang Peternakan*. <http://www.fisik@net.com>. Diakses pada tanggal 1 Oktober 2009.
- _____, 2009. *Kajian Bioetika : Pemanfaatan Inseminasi Buatan Untuk Peningkatan produktivitas Sapi*. Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati, Institut Teknologi Bandung.
- Supriatna, I dan F.H Pasaribu. 1992. *In Vitro Fertilisasi, Transfer Embrio dan Pembekuan Embrio*. Pusat Antar Universitas Bioteknologi, IPB, Bogor.
- Tambing, S.N dan M. Sariubang. 1997. *Analisis Pola Usaha Pembibitan Sapi Bali melalui Introduksi Pejantan Luar (Unggul) dan Suplementasi Pakan di Sulawesi Selatan*. Prosiding Seminar Regional. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kendari. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kendari.
- Tangdilintin, F.K. 2002. *Pakan Tambahan (Suplement)*. Disampaikan pada kursus singkat penggunaan teknologi RIA dan UMMB dalam biologi Reproduksi. Makalah. Kerjasama Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin dengan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional 13 s/d 22 Mei 2002.

- Thamrin, M. 2004. *Pengaruh Perbaikan Pakan terhadap Efektifitas Hormon Progesteron dan Gonadotropin (GnRH) sebagai Induksi Berahi pada Sapi Dara Brahman Cross*. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Toelihere. M.R. 1985. *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. Angkasa. Bandung.
- Toleng, A.L., Sonjaya, H., dan Yusuf, M., 1999. *The Use Of Progesterone RIA To Increase Efficiency And Quality Of Artificial Insemination Services Of Beef Cattle In South Sulawesi, Indonesia*. Paper Presented at the Proceedings of a final Research Co-ordination Meeting organized by the Joint FAO/IAEA Division of Nuclear Techniques in Food and Agriculture and held in Uppsala, Sweden, 10–14 May 1999.
- Tumanan, S., 2007. *Pengaruh Pengandangan dan Pemberian Pakan Suplemen terhadap Angka Kebuntingan Sapi Bali*. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Wello, 2003. *Produksi Sapi Potong*. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Wijono, D.B. 1998. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Jilid I*. Bogor.