

Kadar Estrogen dan Munculnya Estrus setelah Pemberian *Buserelin* (Agonis GnRH) pada Sapi Bali yang Mengalami Anestrus Postpartum Akibat Hipofungsi Ovarium

The Levels of Estrogen and the Onset of Estrous after Administration of Buserelin (GnRH Agonist) on Bali Cattle Experiencing Anestrus Postpartum Due to Ovarian Hypofunction

Ni Ketut Suartini¹, I Gusti Ngurah Bagus Trilaksana², Tjok Gde Oka Pemaun^{2*}

1 Program Studi Magister KH Unud Jl. PB. Sudirman Denpasar Bali

2 Bagian Reproduksi Veteriner, FKH UNUD Jl. PB. Sudirman Denpasar, Bali

*Corresponding author: tjokormas@yahoo.co.id

ABSTRACT

The purpose of this study was to measure the levels of estrogen and the onset of estrous after administration of *Buserelin* on Bali cattle experiencing anestrus postpartum due to ovarian hypofunction. This research used twenty seven Bali cattles which were divided evenly into three groups of treatment, namely group-one as control group (P0, without treatment), group-two, receiving a single injection of *Buserelin* at dose of 0.02 mg (P1) and group three, receiving repeated injection of *Buserelin* at dose of 0.02 mg at 24 hours interval (P3). Serum estrogen levels were measured at a time off before estrous, a time of estrous, and five days after the onset of estrous using ELISA method. Data were analyzed using statistical analysis of variance and a Duncan's Multiple Range Test for a further analysis. The results showed that at the stage of estrous, the estrogen level of P0 was lower significantly ($p < 0.05$) than two others treatments (P1 and P2), but those of P1 and P2 were statistically the same ($p > 0.05$). The onset of estrous on P2 was shorter than those of P1 ($p < 0.05$). It can be concluded that the administration of *Buserelin* can trigger an estrous on Bali cattle that experiencing anestrus postpartum due to ovarian hypofunction and repeated administrations of *Buserelin* can shorten the onset of estrous.

Key words: Bali cattle, anestrus postpartum, estrogen, Buserelin, ovarium hypofunction

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kadar estrogen dan munculnya estrus setelah pemberian *Buserelin* pada sapi bali yang mengalami anestrus postpartum akibat hipofungsi ovarium. Penelitian ini menggunakan 27 ekor sapi bali betina yang dibagi secara merata ke dalam tiga kelompok perlakuan yaitu kelompok pertama sebagai kontrol (P0, tanpa perlakuan), kelompok kedua yang mendapatkan injeksi tunggal *Buserelin* dengan dosis 0,02 mg (P1), dan kelompok ketiga yang mendapatkan injeksi *Buserelin* secara berulang dengan dosis 0,02 mg dengan interval waktu 24 jam (P2). Kadar estrogen serum darah diukur sebelum estrus (saat injeksi), saat estrus, dan lima hari setelah estrus dengan metode ELISA. Data dianalisis menggunakan analisis varian dan dilanjutkan dengan uji berganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa saat estrus, kadar estrogen kelompok kontrol (P0) nyata lebih rendah ($p < 0,05$) daripada yang ditemukan pada dua kelompok perlakuan lainnya (P1 dan P2), namun, kadar estrogen antar P1 dan P2 tidak berbeda nyata ($p > 0,05$). Waktu pemunculan estrus pada P2 ($5,22 \pm 0,833$ hari) lebih cepat daripada waktu pemunculan estrus pada P1 ($9,11 \pm 1,054$ hari) ($p < 0,05$). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian *Buserelin* mampu menimbulkan estrus pada sapi bali yang mengalami anestrus post partum karena hipofungsi ovarium. dan pemberian *Buserelin* secara berulang dapat mempercepat kemunculan estrus.

Kata kunci: Sapi bali, anestrus postpartum, estrogen, buserelin. Hipofungsi ovarium

PENDAHULUAN

Sapi bali merupakan ternak potong yang ideal ditinjau dari aspek produksi daging karena kadar lemaknya yang rendah, aspek reproduksi yang sangat baik karena kesuburan yang tinggi (rata-rata 83%), memiliki daya adaptasi yang baik terhadap lingkungan yang baru baik terhadap suhu udara, kelembaban dan angin, maupun tahan terhadap kondisi lahan, pakan dan penyakit (Guntoro, 2002).

Masalah yang banyak dihadapi oleh peternak di Bali adalah kurang optimalnya fungsi reproduksi sapi bali yang menyebabkan rendahnya angka kelahiran. Ada beberapa indikator yang digunakan untuk memprediksi kurang optimalnya fungsi reproduksi sapi bali antara lain rendahnya keberhasilan inseminasi buatan (IB), tingginya kejadian *silent heat* (estrus tenang), dan panjangnya *calving interval* akibat tidak munculnya estrus lebih dari 3 bulan setelah melahirkan. Nitis dan Pemayun (2000) melaporkan bahwa rendahnya angka kelahiran sapi bali disebabkan oleh rendahnya keberhasilan IB yaitu 25,33%, tingginya kejadian *silent heat*, tingginya kasus anestrus *postpartum* yaitu rata-rata 4,11 bulan, dan panjangnya *calving interval* dengan rata-rata 14,83 bulan.

Kasus infertilitas pada sapi perah dan sapi potong di Indonesia lebih banyak disebabkan oleh tingginya kejadian anestrus *postpartum*. Kejadian ini mengakibatkan terlambatnya kawin kembali pascaberanak sehingga menyebabkan *calving interval* menjadi panjang yang pada umumnya melebihi 18 bulan (Prabowo, 2010). Kasus seperti ini membuat target untuk mendapatkan satu ekor anak sapi dari setiap induk per tahun tidak dapat tercapai.

Anestrus *postpartum* pada ternak merupakan faktor utama yang menyebabkan rendahnya angka kelahiran. Menurut Kesler and Garverick (1982), anestrus *postpartum* pada sapi disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya gangguan

hormonal, perubahan lingkungan, manajemen pakan yang kurang baik, dan penyakit. Arthur (1982) menyatakan bahwa berat badan yang rendah, kondisi tubuh yang kurang baik, dan stres saat laktasi dapat memperpanjang periode anestrus. Selain itu, kadar prolaktin tinggi saat laktasi menyebabkan pelepasan *Gonadotropin Releasing Hormone* (GnRH) dari hipotalamus tidak direspon secara aktif oleh hipofisa anterior (Kesler and Garverick, 1982). Hal lainnya adalah faktor manajemen yang berhubungan erat dengan nutrisi. Kekurangan nutrisi akan mempengaruhi fungsi hipofisa anterior sehingga produksi dan sekresi hormon *Follicle Stimulating Hormone* (FSH) dan *Luteinizing Hormone* (LH) rendah, yang menyebabkan ovarium tidak berkembang atau mengalami hipofungsi (Noakes dkk., 2001).

Hipofungsi ovarium merupakan penyebab utama kegagalan reproduksi sapi potong khususnya pada sistem pemeliharaan tradisional. Toelihere (1981) menyatakan bahwa hipofungsi ovarium *postpartum* pada sapi disebabkan oleh ketidakseimbangan hormonal yang dicirikan oleh rendahnya kadar hormon gonadotropin terutama FSH. Lebih lanjut dinyatakan bahwa pemeriksaan secara palpasi rektal akan teraba ovarium berukuran normal dengan permukaan licin atau tidak dijumpai adanya perkembangan folikel maupun korpus luteum. Kejadian ini dapat di atasi dengan penyuntikan hormon gonadotropin selain memperbaiki manajemen pemeliharaan (Pemayun, 2009).

Gonadotropin Releasing Hormone telah banyak digunakan untuk menginduksi pelepasan FSH dan LH, dan dilaporkan dapat menginduksi munculnya estrus sekitar 80 % pada ternak sapi (Kesler and Garverick, 1982). Beberapa hormon agonis dari GnRH seperti *Lutrelin*, *Fertirelin*, *Deslorelin*, *Leuprolide* dan *Buserelin* juga dapat digunakan untuk menginduksi estrus (Kutzler, 2010). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar estrogen dan

munculnya estrus setelah pemberian *Buserelin* pada sapi bali yang mengalami anestrus postpartum akibat hipofungsi ovarium.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental lapangan dengan rancangan *one pre and post test*, menggunakan 27 ekor sapi yang mengalami anestrus postpartum akibat hipofungsi ovarium. Sapi tersebut dibagi secara merata menjadi tiga kelompok perlakuan yaitu kontrol (P_0), perlakuan satu (P_1) berupa injeksi tunggal *Buserelin* dosis 0,02 mg, dan perlakuan dua (P_2) berupa injeksi berulang *Buserelin* dosis 0,02 mg dengan selang waktu 24 jam. Penentuan anestrus postpartum akibat hipofungsi ovarium dilakukan dengan melakukan palpasi rektal pada sapi yang tidak menunjukkan tanda estrus tiga bulan atau lebih setelah melahirkan dan pada palpasi rektal ditemukan ovarium berukuran normal dengan permukaan yang licin karena tidak ada perkembangan folikel atau korpus luteum.

Pengamatan terhadap munculnya estrus dilakukan dua kali sehari yaitu pagi hari pukul 06.00 -07.00 WITA dan sore hari pukul 17.00 – 18.00 WITA, tanda estrus yang diamati adalah keluarnya leleran dari vagina. Kadar estrogen serum diukur dengan metode ELISA. Sampel darah diambil melalui vena jugularis sebanyak 3 kali yaitu sebelum estrus (saat injeksi *Buserelin*), saat estrus, dan lima hari setelah estrus. Pada kelompok kontrol pengamatan estrus dilakukan selama 24 hari, dan pengambilan darah dilakukan saat mulai, 14 hari, dan 24 hari setelah perlakuan P_1 (injeksi *Buserelin* pertama). Data yang didapatkan dianalisis dengan analisis varians dan bila ada perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) dilanjutkan dengan Uji berganda Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, pada fase saat estrus, kadar estrogen kelompok kontrol dengan kedua kelompok perlakuan berbeda nyata ($p < 0,05$), namun, kedua kelompok perlakuan tersebut mempunyai kadar estrogen relatif sama ($p > 0,05$). Pada fase sebelum estrus (saat injeksi) dan 5 hari setelah estrus kadar estrogen kelompok kontrol dan perlakuan (P_1 dan P_2) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($p > 0,05$, Tabel 1). Pengamatan terhadap waktu pemunculan estrus menghasilkan bahwa pemberian *Buserelin* berulang (P_2) dapat mempercepat pemunculan estrus dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Tabel 2).

Buserelin sebagai agonis dari GnRH berfungsi untuk merangsang pelepasan gonadotropin (FSH dan LH) dari hipofisa sehingga terjadi pertumbuhan dan perkembangan folikel. Folikel yang tumbuh dan berkembang akan menghasilkan estrogen yang dilepaskan ke dalam aliran darah sehingga hewan akan menampilkan tanda-tanda estrus. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata kadar estrogen saat estrus pada sapi bali adalah 108,33 – 111,67 pg/ml (Tabel 1). Pemberian *Buserelin* dosis berulang cenderung meningkatkan kadar estrogen pada saat estrus dibandingkan dengan pemberian dosis tunggal meskipun secara statistik perbedaan ini tidak nyata ($p > 0,05$). Kadar estrogen saat estrus yang lebih tinggi pada perlakuan pemberian *Buserelin* secara berulang berkaitan erat dengan peningkatan pelepasan gonadotropin oleh hipofisa yang menyebabkan jumlah folikel yang tumbuh dan berkembang semakin banyak. Peningkatan jumlah folikel ini membawa konsekuensi peningkatan kadar estrogen dalam darah. Estrogen selain menimbulkan estrus pada sapi, juga memacu terjadinya ovulasi karena efek

umpan balik positifnya terhadap LH (Hafez, 2000). Kadar estrogen yang masih terdeteksi pada saat sebelum estrus dan lima hari setelah estrus pada kelompok perlakuan P1 dan P2 mungkin berkaitan dengan organ penghasilnya. Estrogen tidak hanya diproduksi oleh sel-sel theka pada folikel tetapi juga dihasilkan korteks adrenal (Partodihardjo, 1980; Toellihere, 1981). Pada kasus anestrus postpartum akibat hipofungsi ovarium, apabila tidak ditangani dengan pemberian preparat hormon yang dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan folikel (gonadotropin) atau preparat yang dapat merangsang pelepasan gonadotropin (GnRH), maka tidak akan terjadi pertumbuhan dan perkembangan folikel sehingga tidak akan muncul estrus. Menurut Pemayun (2009), untuk mengatasi kejadian anestrus postpartum akibat hipofungsi ovarium dapat dilakukan dengan penyuntikan gonadotropin dan memperbaiki manajemen pemeliharaan. Penyuntikan GnRH dilaporkan dapat menginduksi munculnya estrus sekitar 80 % pada sapi yang mengalami anestrus postpartum (Kesler dan Garverick, 1982). Sementara, Farin dan Estill (1993) melaporkan bahwa estrus muncul 9-14 hari

setelah penyuntikan GnRH. Beberapa agonis GnRH juga dilaporkan dapat menginduksi munculnya estrus pada anjing (Kutzler, 2010).

Pada penelitian ini diperoleh hasil bahwa penyuntikan *Buserelin* baik dosis tunggal maupun dosis berulang dapat menginduksi munculnya estrus walaupun munculnya estrus pada pemberian *Buserelin* dosis berulang lebih cepat ($5,22 \pm 0,833$ hari) secara nyata ($p < 0,05$) dibandingkan dengan pemberian dosis tunggal ($9,11 \pm 1,054$ hari). Pemunculan estrus yang lebih cepat mungkin disebabkan oleh kadar hormone estrogen yang lebih tinggi akibat pemberian berulang. Pemberian dosis berulang akan meningkatkan pelepasan gonadotropin sehingga jumlah folikel yang tumbuh dan berkembang semakin banyak. Peningkatan jumlah folikel menyebabkan kadar estrogen darah meningkat. Pada kelompok kontrol yang tidak mendapat perlakuan, tidak muncul tanda-tanda estrus selama 24 hari pengamatan. Hal ini mengindikasikan bahwa keadaan anestrus postpartum akibat hipofungsi ovarium apabila tidak ditangani dengan pemberian preparat hormon yang dapat memicu pelepasan gonadotropin, maka tanda-tanda estrus tidak akan muncul.

Tabel 1 Rata-rata ($\bar{x} \pm SD$) Kadar Estrogen Sapi Bali sebelum Estrus (Saat Injeksi), Saat Estrus dan Lima Hari setelah Estrus

Perlakuan	Kadar Estrogen (pg/ml)		
	Sebelum estrus (saat injeksi)	Saat estrus	5 hari setelah estrus
Kontrol (P0)	$55,00 \pm 5,00^a$	$55,00 \pm 4,33^a$	$55,56 \pm 3,91^a$
<i>Buserelin</i> Tunggal (P1)	$51,11 \pm 4,86^a$	$108,33 \pm 3,54^b$	$53,89 \pm 3,33^a$
<i>Buserelin</i> Berulang (P2)	$54,44 \pm 3,91^a$	$111,67 \pm 2,50^b$	$55,00 \pm 3,54^a$

Huruf yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$).

Tabel 2. Rata-rata ($\bar{x} \pm sd$) Waktu Pemunculan Estrus Setelah Perlakuan

Perlakuan	Waktu munculnya estrus (hari)
Kontrol	$>24^a$
<i>Buserelin</i> tunggal	$9,11 \pm 1,054^b$
<i>Buserelin</i> berulang	$5,22 \pm 0,833^c$

Huruf yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$).

SIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan

1. Pemberian *Buserelin* dapat menginduksi munculnya estrus pada sapi bali yang mengalami anestrus postpartum akibat hipofungsi ovarium.
2. Pemberian *Buserelin* dosis berulang dengan interval waktu 24 jam menyebabkan munculnya estrus lebih cepat secara nyata ($p < 0,05$) dibandingkan dengan pemberian *Buserelin* dosis tunggal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya mengucapkan terima kasih kepada Kepala Laboratorium Reproduksi FKH Unud, atas fasilitas yang diberikan selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Arthur GH. 1982. *Veterinary Reproduction and Obstetrics*. 5th edition Bailliere Tindall, London, UK. : 616.
- Farin PW, Estill CT. 1993. *Infertility due to Abnormalities of the Ovaries In Cattle*. *Vet. Clin North Am Food Anim Pract*. 9(2) : 291-308.
- Guntoro S. 2002. *Membudidayakan Sapi Bali*. Kanisius. Yogyakarta.
- Hafez ESE. 2000. *Anatomi of Male Reproduction*. "Reproduction in Farm Animals". 7th ed. Lippincott. William and Wilkins. A Walter Kluwer Company. : 8-9.
- Kesler DJ, Garverick HA. 1982. *Ovarian Cysts in Dairy Cattle : A review*. *Journal of Animal Science* 55 : 1147-1159.
- Kutzler MA. 2010. *Induction and Synchronization of Estrus in Dogs*. Oregon State university. Departemen of Animal Science- Companion Animal Industries 312 Withyeombe Hall Corvallis, OR.97331.
- Nitis IM, Lana K, Sukanten W, Pemayun TGO, Puger AW. 2000. *Reproduksi Sapi Bali pada Sistem Tiga Strata di Daerah Tingkat II Badung*. Penampilan reproduksi ke-4 fapet Unud, Denpasar. :18.
- Noakes DE, Geoffrey HA, Timothy JP, Gary CWE. 2001. *Arthur's Veterinary Reproduction And Obstetrics, Eighth Editions*. Elsevier Health Sciences.
- Partodihardjo S. 1980. *Ilmu Reproduksi Hewan*. Fakultas Kedokteran Veteriner. Institut Pertanian Bogor.
- Pemayun TGO. 2009. *Induksi Estrus Dengan PMSG Dan GnRH Pada Sapi Perah Anestrus Post Partum*. *Buletin Veteriner Udayana* 1 (2) : 83-87.
- Prabowo 2010. *Teknik Sinkronisasi Estrus Pada Sapi*. Bagian Reproduksi dan Obstetri Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Toelihere MR. 1981. *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. Angkasa Bandung.