

## **Pengaruh Waktu Pemberian Gonadotropin Releasing Hormone (GnRH) terhadap Jumlah Korpus Luteum dan Kecepatan Timbulnya Berahi pada Sapi Pesisir**

### ***Timely Effect of Injecting GnRH (Gonadotropin Releasing Hormone) on Number of Corpus Luteum Production from the Pesisir Cows***

**T.Afriani, Jaswandi, Defrinaldi, Y.E.Satria**

Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang

E-Mail : tinda\_a@yahoo.co.id

(Diterima : 3 Februari 2014, Disetujui : 13 April 2014)

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kecepatan timbulnya berahi dari dosis *Gonadotropin Releasing Hormone* (GnRH) yang berbeda dan pengaruh waktu pemberian GnRH terhadap jumlah korpus luteum pada sapi Pesisir. Materi yang digunakan yaitu 12 ekor induk sapi Pesisir, hormon PGF<sub>2α</sub> dan GnRH. Terdiri dari dua tahap, pertama Induk sapi disinkronisasi dengan 5 ml PGF<sub>2α</sub> dan kemudian diberi GnRH 50 µg, 100 µg dan 200µg. Kedua sapi disinkronisasi dengan 5 ml PGF<sub>2α</sub> dan kemudian diberi GnRH dosis hasil penelitian tahap pertama dan dibagi atas 4 waktu penyuntikan, yaitu A(16), B(32), C(48), dan D(64) jam. Peubah yang diamati adalah waktu terjadinya estrus setelah diberi dosis yang berbeda dan jumlah korpus luteum (CL) yang terbentuk dari waktu penyuntikan yang berbeda. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis GnRH yang tercepat menunjukkan gejala estrus adalah 100 µg dengan rata-rata 45.42±2.24 jam, 200 µg rata-rata 51.33±4.51 jam dan 50 µg rata-rata 76.53±11.92 jam. Waktu pemberian GnRH berpengaruh terhadap jumlah CL yang terlihat dari jumlah CL dari masing-masing perlakuan. Perlakuan C(48) jam menunjukkan jumlah CL yang paling banyak dengan rata-rata 4.33±1.15 dan diikuti B(32) jam dengan rata-rata 3.67±1.53, perlakuan A(16) jam dengan rata-rata 1.67±1.15, perlakuan D(64) dengan rata-rata 1.67±0.58.

Kata kunci : *Sapi Pesisir, PGF<sub>2α</sub>, GnRH, Korpus Luteum.*

#### **ABSTRACT**

*The study was conducted to determine the timely effect of injecting GnRH (gonadotropin releasing hormone) on number of corpus luteum production from the Pesisir cows. The study materials consisted of 12 heads Pesisir cow, PGF<sub>2α</sub> and GnRH hormone (gonadorelin). The study consists of two stages, the first the cattle were synchronized with 5 ml PGF<sub>2α</sub> and then were gave GnRH 50 µg, 100 µg, and 200µg. The second, the cattle were synchronized with 5 ml PGF<sub>2α</sub> and then were gave doses of GnRH first phase of the research results and divided into four time injection, that were A(16), B(32), C(48), and D(64) hours. The parameters were measured the time of estrus after been gave a different doses and the number of corpus luteum (CL) formed from different time injection. Experiment used a completely randomized design (CRD). The results showed that doses of GnRH fastest showing sign of estrus was 100 µg with average 45.42±2.24 hours, 200 µg with average 51.33±4.51 hours and 50 µg with averaging 76.53±11.92 hours. GnRH Time effect on the CL number seen from the CL treatment. Treatment C(48) hours indicated the CL number most widely by average 4.33±1.15 and followed by B(32) hours with the average 3.67±1.53, treatment A(16) hours with the average 1.67±1.15, treatment D(64) with the average of 1.67±0.58.*

*Keywords : Pesisir Cattle, PGF<sub>2α</sub>, GnRH, Corpus Luteum.*

## PENDAHULUAN

Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat terhadap daging sapi pemerintah Indonesia telah mencanangkan swasembada daging sapi nasional. Program ini pada awalnya diharapkan tercapai pada tahun 2010 kemudian direvisi menjadi menjadi tahun 2014. Untuk mendukung program tersebut salah satu potensi yang terdapat di Sumatera Barat adalah ternak lokal sapi Pesisir. Keunggulan sapi ini terutama tahan terhadap cekaman lingkungan yang ekstrim seperti panas, dan dapat memanfaatkan bahan pakan berkualitas rendah, selain itu tidak memerlukan pemeliharaan khusus, seperti pada sapi lainnya. Kendala utama dalam pengembangan sapi ini adalah masih rendahnya laju peningkatan populasi.

Hal ini terutama disebabkan kekurangan dan ketidak seimbangan hormonal sehingga terjadi anestrus atau berahi tenang dan estrus tidak disertai ovulasi setelah postpartum (Peter *et al.*, 2009). Belakangan ini upaya manipulasi hormonal untuk mendorong estrus dilakukan menggunakan GnRH (Hardjopranyoto, 1995).

Secara alamiah hormon ini dihasilkan oleh kelenjer hipotalamus untuk menstimulasi kelenjer hipofisa menghasilkan hormon follicle stimulating hormone (FSH) dan luteinizing hormone (LH). Hormon GnRH pada dasarnya berfungsi untuk merangsang FSH bekerja sama dengan LH menstimulir pematangan folikel dan pelepasan estrogen (Toelihere, 1985). Walker *et al.*, (2005) melaporkan keuntungan penyuntikan dua kali hormon GnRH terhadap jumlah pembentukan folikel pada sapi akan tinggi dan akan berkorelasi dengan peningkatan kadar hormon estrogen yang mempengaruhi estrus dan pembentukan CL setelah penyuntikan PGF<sub>2α</sub>.

Dalam penelitian tersebut juga dikemukakan bahwa sapi yang mendapat GnRH pada waktu 48 dan 72 jam setelah penyuntikan PGF<sub>2α</sub> menghasilkan jumlah folikel yang lebih tinggi dibandingkan sapi yang tidak mendapat perlakuan GnRH.

Pemanyun (2009) telah melakukan penelitian dengan pemberian GnRH dosis 250 µg/im 24 jam setelah sinkronisasi PGF<sub>2α</sub>, menunjukkan bahwa sapi akan memperlihatkan gejala estrus pada hari ke 7. Hal ini menunjukkan bahwa perkembangan folikel akan bervariasi setelah penyuntikan PGF<sub>2α</sub>, sehingga akan berdampak pada pembentukan jumlah CL dan kecepatan timbulnya birahi (Salisbury dan VanDemark, 1985).

Penelitian dibagi menjadi dua tahap : tahap pertama bertujuan untuk mengetahui kecepatan timbulnya birahi dari dosis GnRH yang berbeda, tahap kedua mengetahui pengaruh pemberian hormon GnRH pada waktu yang berbeda terhadap jumlah korpus luteum pada sapi.

## METODE

Materi yang digunakan adalah induk Sapi Pesisir sebanyak 12 ekor dengan umur sekitar 3-4 tahun. Pakan yang diberikan adalah hijauan dan konsentrat berupa dedak dan mineral. Bahan yang digunakan antara lain adalah Prostaglandin F-2 alpha (PGF<sub>2α</sub>), GnRH gonadorelin (Fertagyl<sup>TM</sup>, Intervet), alkohol 70%.

Metode Penelitian tahap 1 adalah semua sapi diserentakkan birahinya dengan penyuntikan 5 ml PGF<sub>2α</sub>, setelah 48 jam dilakukan penyuntikan GnRH dengan dosis 50 µg, 100 µg dan 200 µg intra muscular. Diamati setiap hari setelah penyuntikan, terlihat estrus, sampai estrus tidak terlihat lagi (jam).

Tahap 2, setelah didapati waktu tercepat dari ketiga dosis dilakukan penelitian lanjutan dengan penyuntikan 5 ml PGF<sub>2α</sub>, setelah 48 jam dilakukan penyuntikan GnRH dosis tercepat hasil penelitian tahap pertama dengan dibagi 4 perbedaan waktu penyuntikan, 16, 32, 48, dan 64 (jam).

Data hasil penelitian kecepatan timbulnya birahi dan jumlah korpus luteum Dianalisis dengan *Analisis of Variansi* (Anova) menurut Rancangan Acak Lengkap (Steel and Torrie, 1995).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Pemberian Dosis GnRH yang Berbeda terhadap Kecepatan Timbulnya Birahi

Hasil penelitian menunjukkan Kecepatan timbulnya birahi Sapi Pesisir setelah di injeksi dengan PGF<sub>2α</sub> dengan tiga dosis GnRH yang berbeda berkisar antara 34-120.25 jam. Rataan kecepatan timbulnya birahi Sapi Pesisir pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa dosis hormon GnRH berpengaruh sangat nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap kecepatan timbulnya birahi. Hasil uji DMRT menunjukkan pemberian GnRH sebanyak 50 µg/ml menghasilkan kecepatan birahi sangat nyata ( $P < 0.01$ ) lebih lambat dari pemberian GnRH dengan dosis 100 µg/ml dan 200 µg/ml. Rata-rata  $76.53 \pm 11.92$  jam untuk dosis 50 µg/ml dan hasil analisis statistik pada dosis 100 µg/ml dan 200 µg/ml GnRH menunjukkan hasil berbeda tidak nyata ( $P > 0.05$ ) antar perlakuan. Ini disebabkan oleh perbedaan pertumbuhan folikel pada ovarium, semakin tinggi kadar GnRH maka akan menstimulasi hipofisa untuk menghasilkan hormon FSH dan LH.

Sesuai dengan pendapat Hafez (2000) bahwa GnRH berfungsi untuk menginduksi pelepasan FSH dan LH di hipofisa anterior sehingga menyebabkan perkembangan folikel dan terjadinya birahi. Perkembangan folikel menyebabkan tingginya kadar hormon estrogen yang menginduksi gejala birahi pada sapi. Sesuai dengan penelitian Putro, (2008) bahwa teknik sinkronisasi dapat diaplikasikan dengan pemberian 250 µg/ml GnRH untuk sapi betina dengan berat badan sekitar 400 kilogram. Artinya, sapi yang lebih besar atau lebih kecil dari berat tersebut pemberian GnRH dikonversikan sesuai dengan taksiran berat badannya.

Tabel 1. Rataan kecepatan munculnya birahi sapi Pesisir selama penelitian (jam).

Perlakuan Dosis GnRH	Kecepatan Timbulnya Birahi (Jam)
50 µg/ml GnRH	$76.53 \pm 11.92^a$
100 µg/ml GnRH	$45.42 \pm 2.24^b$
200 µg/ml GnRH	$51.33 \pm 4.51^b$

Hal lain yang menyebabkan adanya variasi antar individu ternak kemungkinan disebabkan oleh adanya peningkatan estradiol yang berbeda dari masing-masing ternak (Sudjana, 1992).

Sesuai dengan pernyataan Motlomelo *et al.*, (2002) bahwa berbedanya waktu timbulnya estrus disebabkan karena tidak terjadinya peningkatan estradiol pada ternak selama beberapa hari setelah progesteron mencapai tingkat basal.

Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian didapatkan kecepatan munculnya birahi sapi Pesisir antar perlakuan berkisar antara  $57.76 \pm 16.53$  jam dan yang tercepat menunjukkan gejala birahi adalah dosis 100 µg/ml dengan rata-rata  $45.42 \pm 2.24$ .

### Pengaruh Pemberian Hormon GnRH Pada Waktu Yang berbeda Terhadap Jumlah Korpus Luteum Pada Sapi.

Hasil penelitian menunjukkan pengaruh waktu pemberian GnRH terhadap jumlah CL pada sapi Pesisir dapat disajikan pada Tabel 2. Dari Tabel 2 terlihat bahwa jumlah CL dari masing-masing induk sapi penelitian berkisar antara 1-5 buah. Jumlah CL yang tertinggi terdapat pada perlakuan C(48) jam dengan rata-rata  $4.33 \pm 1.15$ , perlakuan B(32) jam dengan rata-rata  $3.67 \pm 1.53$  dan pada perlakuan A(16) jam dengan rata-rata  $1.67 \pm 1.15$ , D(64) jam dengan rata-rata  $1.67 \pm 0.58$  memiliki jumlah CL yang lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah CL pada perlakuan C dan B. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa waktu pemberian hormon GnRH berpengaruh sangat nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap jumlah korpus luteum.

Hasil uji lanjut dengan DMRT menunjukkan perlakuan C berbeda nyata dengan perlakuan B ( $P < 0.05$ ), sedangkan perlakuan A dan D perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0.01$ ).

Tabel 2. Jumlah total korpus luteum setelah penyuntikan GnRH

Ulangan	Perlakuan			
	A(16 jam)	B(32 jam)	C(48 jam)	D(64 jam)
I	1	3	3	2
II	2	4	5	1
III	2	4	5	2
Total	5	11	13	5
Rataan	1.67±1.15 <sup>a</sup>	3.67±1.53 <sup>b</sup>	4.33±1.15 <sup>c</sup>	1.67±0.58 <sup>a</sup>

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata ( $P < 0.01$ ).

Hal ini menunjukkan induksi GnRH 48 jam menyebabkan semakin banyak ovulasi terjadi sebagai respon terhadap pelepasan hormon FSH dan LH oleh hypofisa akibat stimulasi GnRH yang disuntikan. Sesuai pendapat Toelihere, (1985) bahwa hormon GnRH pada dasarnya berfungsi untuk merangsang induksi LH atau FSH yang bekerja sama menstimulir folikel dan selanjutnya pembentukan CL. Jumlah CL dalam penelitian ini tidak jauh berbeda jika dibandingkan dengan penelitian Suardi (2008) yang melaporkan jumlah CL sapi potong yang di superovulasi yaitu  $4.38 \pm 7.30$ .

Yusuf (1990) menyatakan bahwa banyaknya CL yang berkembang di dalam ovarium sesudah penyuntikan hormon FSH memberikan gambaran tentang keberhasilan superovulasi dari ternak. Semakin banyak CL yang terbentuk pada ovarium makin tinggi tingkat keberhasilan superovulasi. Hal ini dapat dipahami karena keberhasilan CL identik dengan respon superovulasi dan ovulasi yang terjadi.

Jumlah CL yang lebih banyak terbentuk pada pemberian GnRH 48 jam setelah penyuntikan PGF<sub>2α</sub> berkaitan dengan peranan hormon FSH dan LH dan fase siklus estrus setelah pemberian PGF<sub>2α</sub>. Penyuntikan PGF<sub>2α</sub> menyebabkan terjadinya regresi CL (fase diestrus) sehingga hormon akan masuk fase proestrus. Menurut Frandson (1996). pada fase proestrus terjadi perkembangan folikel dan perkembangan folikel tersebut dibawah stimulasi hormon FSH.

PGF<sub>2α</sub> tidak langsung merangsang organ sasaran yaitu CL. Sesuai dengan pendapat bahwa PGF<sub>2α</sub> yang disuntikkan akan

memasuki aliran darah menuju ovarium (Menchaca dan Rubianes, 2001). Akibat aksi dari PGF<sub>2α</sub> tersebut akan terjadi vasokonstriksi, sehingga aliran darah menuju ovarium mengakibatkan suplai makanan yang dibutuhkan ovarium akan berkurang bahkan terhenti. Sehingga CL yang fungsional meluluh atau regresi. Hancurnya CL tersebut menyebabkan terhentinya sekresi hormon progesteron, diikuti dengan naiknya FSH untuk merangsang pertumbuhan folikel dan terjadinya estrus.

Hasil yang lebih rendah pada perlakuan A (pemberian GnRH 16 jam) diduga ternak sapi baru akan memasuki fase proestrus, sebaliknya pada perlakuan D (pemberian GnRH 64 jam setelah PGF<sub>2α</sub>) ternak telah melewati fase proestrus sehingga rekrutmen folikel yang akan berkembang telah selesai, dan hormon masuk fase estrus. Menurut Frandson (1996) pada fase estrus hormon yang lebih banyak berperan adalah hormon LH. Jadi pemberian GnRH yang terlalu cepat dapat mengakibatkan terbuang percuma karena proses lisisnya CL oleh PGF<sub>2α</sub> belum sempurna, yang mengakibatkan hormon progesteron masih tinggi sehingga menyebabkan positif feedback belum bisa berlangsung, sehingga FSH dan LH belum dapat dikeluarkan dan poses estrus belum bias berlangsung De Castro *et al.*, (1999).

## KESIMPULAN

Waktu pemberian GnRH berpengaruh terhadap kecepatan berahi. Waktu yang tercepat dari tiga dosis GnRH yang berbeda adalah 100 µg/ml dengan rata-rata  $45.42 \pm 2.24$ . Waktu penyuntikan hormon GnRH berpengaruh terhadap jumlah CL. CL yang ter-

banyak dihasilkan pada penyuntikan hormone GnRH 48 jam dengan rata-rata  $4.33 \pm 1.15$ , lalu pada waktu penyuntikan 32 jam sebanyak  $3.67 \pm 1.53$ , 16 jam sebanyak  $1.67 \pm 1.15$ , dan 64 jam sebanyak  $1.67 \pm 0.58$ .

#### DAFTAR PUSTAKA

- De Castro T, Rubianes E, Menchaca A, Rivero A. 1999. Ovarian dynamics, serum estradiol and progesterone concentrations during the inter-ovulatory interval in goats. *Theriogenology*. 52:399-411.
- Frandsen, R. D. 1996. Anatomi dan Fisiologi Ternak. Edisi ke-7. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hardjopranyoto, H. S. 1995. Ilmu Kemajiran Pada Ternak. Airlangga University Press, Surabaya.
- Hafez B. 2000. Reproduction in Farm Animals. Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia. Pp. 59-63.
- Menchaca A dan Rubianes E. 2001. Effect of high progesterone concentrations during the early luteal phase on the length of the ovulatory cycle of goats. *Anim. Reprod. Sci.* 68:69-76.
- Motlomelo K.C., Greyling J.P.C., Schwalbach L.M.J. (2002): Synchronisation of oestrus in goats: the use of different progestagen treatments. *Small Ruminant Research*. 45:45-49.
- Pemanyun, T. G. O. 2009. Induksi estrus dengan PMSG dan GnRH pada sapi perah anestrus postpartum. *Buletin Veteriner Udayana*. Vol 2 No 1.
- Peter AT, Levine H, Drost M, Bergfelt DR. 2009. Compilation of classical and contemporary terminology used to describe morphological aspects of ovarian dynamics in cattle. *Theriogenology*. 71:1343-1357.
- Putro, P. P. 2008. Dinamika perkembangan folikel dominan dan korpus luteum setelah sinkronisasi estrus pada Sapi Peranakan Friesian Holstein. Disertasi S3, Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Salisbury, G. W. dan N. L. VanDemark. 1985. Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Steel, R. G. D dan J. H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistik Suatu Pendekatan Biometrik. Edisi kedua. Cetakan kedua. Alih Bahasa B. Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Suardi. 2008. Jumlah dan kualitas embrio hasil super ovulasi pada sapi perah non laktasi dan sapi potong. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- Sudjana. 1992. Metode Statistika. Bandung : Tarsito.
- Toelihere, M. R. 1985. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Angkasa Bandung, Bandung.
- Walker, R. S., P. D. Burns, J. C. Whittier, G. E. Seidel, and D. D. Zalesky. 2005. Evaluation of gonadotropin releasing hormone and insemination time using the CO-synch protocol in beef cows. *Prof. Anim. Sci.* 21:190.
- Yusuf. T. L. 1990. Pengaruh prostaglandin F-2 alpha dan gonadotropin terhadap aktivitas estrus dan superovulasi dalam rangkaian kegiatan transfer embrio pada sapi Fries Holland, Bali dan Peranakan Ongole. Disertasi. Fakultas Pascasarjana Institut Pertanian Bogor (IPB).