

# Profil Kadar Progesteron Setelah Pemberian Gonadotropin pada Sapi Perah dengan Hipofungsi Ovarium

## *Profile of Progesterone Levels After Administration of Gonadotropins in Dairy Cattle with Ovarian Hypofunction*

Erprinanda Galuh Berliana<sup>1\*</sup>, Suzanita Utama<sup>2</sup>, Wurlina<sup>2</sup>, Pudji Srianto<sup>2</sup>,  
Tita Damayanti Lestari<sup>2</sup>, Hermin Ratnani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Magister Biologi Reproduksi, <sup>2</sup>Divisi Reproduksi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, Jl. Mulyorejo, Kampus C, Surabaya, Indonesia.

\*Corresponding author: [erprinanda@gmail.com](mailto:erprinanda@gmail.com)

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi profil progesteron pada sapi yang mengalami hipofungsi ovarium. Sebanyak 10 ekor sapi pada penelitian ini dievaluasi tiga kali fase pengambilan, yakni (F1) ketika sapi terdiagnosa hipofungsi ovarium, (F2) ketika sapi birahi dan (F3) 21 hari pasca inseminasi buatan untuk mendeteksi kebuntingan. Sampel berupa serum darah kemudian dianalisis menggunakan ELISA. Hasilnya, rata-rata waktu birahi pada sapi hipofungsi ovarium 7,4 hari. Kadar progesteron pada F1 berturut-turut adalah 1,027 ng/ml, 2,774 ng/ml, 1,476 ng/ml, 2,256 ng/ml, 1,258 ng/ml, 1,758 ng/ml, 2,393 ng/ml, 0,592 ng/ml, 0,755 ng/ml, 1,876 ng/ml. Kadar progesteron pada F2 berturut-turut adalah 0,671 ng/ml, 0,517 ng/ml, 0,763 ng/ml, 0,598 ng/ml, 0,615 ng/ml, 0,537 ng/ml, 0,726 ng/ml, 0,643 ng/ml, 0,593 ng/ml, 0,975 ng/ml. Kadar progesteron pada F3 berturut-turut adalah 15,642 ng/ml, 4,215 ng/ml, 17,327 ng/ml, 20,721 ng/ml, 5,796 ng/ml, 17,214 ng/ml, 15,815 ng/ml, 16,745 ng/ml, 4,632 ng/ml, 18,281 ng/ml. Angka kebuntingan pada sapi hipofungsi yang diterapi dengan PG-600 pada penelitian ini sebesar 70%.

Kata kunci: hipofungsi ovarium, sapi perah, progesteron, estrus

### Abstract

*This study aimed to evaluate the profile of progesterone in dairy cattle with ovarian hypofunction. A total of 10 cows in this study were evaluated three times in the collection phase, i.e. (F1) when the cow was diagnosed with ovarian hypofunction, (F2) when the cow was in heat and (F3) 21 days after artificial insemination to detect pregnancy. Samples in the form of blood serum were then analyzed using ELISA. As a result, the average time of heat in ovarian hypofunction cows was 7,4 days. Progesterone levels in F1 were 1,027 ng/ml, 2,774 ng/ml, 1,476 ng/ml, 2,256 ng/ml, 1,258 ng/ml, 1,758 ng/ml, 2,393 ng/ml, 0,592 ng/ml, 0,755 ng/ml, 1,876 ng/ml, respectively. Progesterone levels in F2 were 0,671 ng/ml, 0,517 ng/ml, 0,763 ng/ml, 0,598 ng/ml, 0,615 ng/ml, 0,537 ng/ml, 0,726 ng/ml, 0,643 ng/ml, 0,593 ng/ml, 0,975 ng/ml, respectively. Progesterone levels in F3 were 15,642 ng/ml, 4,215 ng/ml, 17,327 ng/ml, 20,721 ng/ml, 5,796 ng/ml, 17,214 ng/ml, 15,815 ng/ml, 16,745 ng/ml, 4,632 ng/ml, 18,281 ng/ml, respectively. The pregnancy rate in hypofunctional cows treated with PG-600 in this study was 70%.*

Keywords: ovarian hypofunction, dairy cattle, progesterone, estrus

Received: 15 July 2021

Revised: 22 November 2022

Accepted: 3 January 2023

### PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk dan kebutuhan protein hewani sejalan dengan peningkatan permintaan masyarakat terhadap ketersediaan susu sapi di Indonesia. Peran pembibitan untuk pengembangan ternak sapi perah sangat penting seiring meningkatnya

kebutuhan susu sebagai bahan baku dan bahan makanan sumber protein hewani (Sutiyono *et al.*, 2017).

Kebutuhan susu di Indonesia sebagian besar di penuhi oleh peternakan rakyat. Sistem peternakan rakyat yang bersifat tradisional memiliki produktivitas yang rendah (Lestari *et al.*, 2014). Hal ini disebabkan oleh kurangnya



pengetahuan peternak terhadap manajemen pemeliharaan sapi sehingga mengakibatkan penurunan angka performa, kelahiran dan peningkatan gangguan reproduksi. Gangguan reproduksi adalah salah satu faktor utama keterbatasan penyediaan susu (Siregar *et al.*, 2017). Gangguan reproduksi yang sering terjadi di daerah tropis adalah hipofungsi ovarium dan korpus luteum persisten (Sutiyono *et al.*, 2017).

Penurunan efisiensi reproduksi pada sapi dapat disebabkan oleh berbagai faktor antara lain penyakit, nutrisi, gangguan reproduksi dan manajemen pemeliharaan serta penanganan post partum (Wathes *et al.*, 2014). Nutrisi merupakan salah satu faktor penting pada kejadian gangguan reproduksi sapi perah di daerah tropis. Nutrisi adalah komponen utama untuk proses metabolisme dan sintesis hormon reproduksi. Kekurangan nutrisi dalam tubuh dapat mengakibatkan hipofungsi ovarium, penurunan fungsi ovarium atau hipofungsi ovarium dalam jangka yang lama dapat menjadi atrofi ovarium yang bersifat ireversibel serta panjangnya durasi anestrus postpartum kurang dari 60-90 hari. Selain faktor nutrisi adanya infeksi pada uterus postpartum dapat mengakibatkan keterlambatan involusi, kegagalan fertilitas, kawin berulang, *service per conception* kurang dari 1,5 dan *calving interval* kurang dari 12 bulan (Sina *et al.*, 2018).

Asupan nutrisi yang kurang pada ternak dapat mempengaruhi aktivitas dan respon ovarium. Kurangnya asupan nutrisi akan mempengaruhi senyawa metabolisme dan hormon seperti insulin dan *insulin-like growth factor-1* (IGF-1) yang mempengaruhi hipotalamus dan hipofisa terhadap respon pada ovarium dan sensitifitas gonadotropin hormon pada hipofisis sehingga energi tubuh akan menekan pelepasan *gonadotropin releasing hormone* (GnRH) dan mempengaruhi *luteinizing hormone* (LH) yang diperlukan untuk pertumbuhan folikel (Celik *et al.*, 2015).

## METODE PENELITIAN

Persetujuan laik etik dari komisi etik penelitian Universitas Brawijaya No 035-KEP-

UB-2021. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2020 – Maret 2021 di KUD Tani Wilis, Kecamatan Sendang, Kabupaten Tulungagung.

Rancangan penelitian ini termasuk penelitian eksploratif laboratorik dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel pada penelitian ini adalah 10 sapi perah Friesian Holstein yang mengalami gangguan reproduksi hipofungsi ovarium, pernah beranak atau pernah bersiklus, dan memiliki *body condition score* (BCS) 3.

Pada penelitian ini dilakukan terapi dengan sediaan PG-600 dengan dosis 2,5 ml/ekor. Penelitian ini dilakukan 3 kali pengambilan sampel, yaitu pada pengambilan sampel pertama (F1) saat sapi didiagnosa mengalami gangguan reproduksi hipofungsi ovarium atau korpus luteum persisten, pengambilan kedua (F2) ketika sudah diterapi dan mengalami estrus, dan pengambilan ketiga (F3) dilakukan 21 hari setelah dilakukan inseminasi buatan. Pengambilan serum darah melalui vena jugularis. Seluruh sampel yang didapatkan kemudian dilakukan pengujian laboratorium dengan metode *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay* (ELISA) terhadap kadar progesteron. Data yang didapat selanjutnya ditabulasi dan dijelaskan secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian profil hormon progesteron pemberian PG-600 pada 10 ekor sapi yang mengalami hipofungsi ovarium dapat dilihat pada Tabel 1. Penelitian waktu birahi sapi yang mengalami hipofungsi ovarium pada 10 ekor sapi secara berturut-turut adalah 8, hari, 9 hari, 7 hari, 8 hari, 6, hari, 7 hari, 8 hari, 8 hari, 7 hari, dan 6 hari. Rata-rata waktu birahi pada sapi hipofungsi ovarium 7,4 hari dan standart deviasi sebesar 0,966. PG-600 adalah preparat hormon yang mengandung 400 IU hormon *pregnant mare serum gonadotrophin* (PMSG) dan 200 IU hormon *human chorionic gonadotropin* (hCG). Hormon PMSG merupakan derivat glikoprotein terdiri dari subunit  $\alpha$  dan  $\beta$  yang aktivitasnya mirip dengan FSH dan LH yaitu dapat memicu pertumbuhan folikel (Gernand *et al.*, 2012). Hormon LH berperan pada proses androgenesis

**Tabel 1.** Konsentrasi hormon progesteron (ng/ml) pada sapi yang mengalami hipofungsi ovarium

	Waktu Timbul Birahi	Pengambilan ke-1 (F1)	Pengambilan ke-2 (F2)	Pengambilan ke-3 (F3)
Sapi 1	8	1,027	0,671	15,642*
Sapi 2	9	2,774	0,513	4,215
Sapi 3	7	1,476	0,763	17,327*
Sapi 4	8	2,256	0,598	20,732*
Sapi 5	6	1,258	0,615	5,796
Sapi 6	7	1,758	0,537	17,214*
Sapi 7	8	2,393	0,726	15,815*
Sapi 8	8	0,592	0,643	16,745*
Sapi 9	7	0,755	0,593	4,632
Sapi 10	6	1,876	0,775	18,281*
Rata-rata	7,4	1,852	0,643	
SD	0,96	0,59	0,92	

Keterangan: \*kebuntingan pada sapi.

yang terjadi pada folikel dengan merubah kolesterol menjadi testosteron pada sel teka. Testosteron berdifusi menuju sel granulosa untuk diubah oleh FSH menjadi estrogen melalui proses aromatisasi yang melibatkan enzim aromatase sehingga terbentuk protein lokal yang dapat memicu pertumbuhan sel sehingga siklus kembali normal (Heise *et al.*, 2016).

Menurut Heringstad *et al.* (2019) gejala birahi pada sapi hipofungsi akan terlihat 6-8 hari setelah dilakukan terapi menggunakan PG-600 dikarenakan pada kondisi hipofungsi ovarium tidak ada pertumbuhan folikel dan setelah dilakukan terapi menggunakan PG-600 menginduksi pertumbuhan folikel baru. Berdasarkan teori gelombang folikel pertumbuhan folikel rekrutmen membutuhkan waktu 1 hari, setelah itu terjadi seleksi dimana sebagian folikel akan mati dalam waktu 2-3 hari. Folikel dominan tumbuh dan berkembang membutuhkan waktu 5 hari untuk menjadi folikel *de Graaf* yang menghasilkan estrogen. Estrogen yang tinggi mengakibatkan muncul gejala birahi pada hari ke 6-7 setelah dilakukan terapi. Gejala birahi pada sapi penderita hipofungsi setelah dilakukan terapi antara lain adalah hewan merasa tidak tenang dan berisik, vulva bengkak, kemerahan dan panas, keluar lendir serviks yang terlihat jernih dan lengket, serta diam ketika dinaiki (Scandolo *et al.*, 2020).

Progesteron adalah hormon yang sangat penting dalam pengaturan hormonal reproduksi hewan betina. Konsentrasi progesteron dalam

darah dapat menentukan keadaan reproduksi sapi tersebut dalam keadaan infertil, birahi, normal atau bunting sehingga dapat digunakan untuk deteksi birahi dan mengetahui kondisi patologis lainnya (Isnaini, 2018). Data hasil penelitian konsentrasi progesteron pengambilan pertama saat sapi terdiagnosa hipofungsi ovarium pada 10 ekor sapi secara berturut-turut adalah 1,027 ng/ml, 2,774 ng/ml, 1,476 ng/ml, 2,256 ng/ml, 1,258 ng/ml, 1,758 ng/ml, 2,393 ng/ml, 0,592 ng/ml, 0,755 ng/ml, 1,876 ng/ml. sapi yang menderita hipofungsi ovarium tidak ada pertumbuhan folikel ataupun korpus luteum pada ovarium yang dibuktikan dengan konsentrasi progesteron yang rendah pada pengambilan pertama atau saat sapi terdiagnosa hipofungsi ovarium. Menurut Gobikrushanth *et al.* (2017) hal ini disebabkan karena pengaruh kekurangan nutrisi dimana sapi memiliki BCS kurang dari 3 yang menyebabkan IGF-1 rendah sehingga produksi hormon rendah karena steroidogenesis tidak berlangsung, hal ini dibuktikan juga dengan gejala klinis sapi yang mengalami anestrus birahi.

Data hasil penelitian konsentrasi progesteron pengambilan sampel kedua ketika sapi estrus setelah dilakukan terapi PG-600 pada 10 ekor sapi yang mengalami hipofungsi ovarium secara berturut-turut adalah 0,671 ng/ml, 0,513 ng/ml, 0,763 ng/ml, 0,598 ng/ml, 0,615 ng/ml, 0,537 ng/ml, 0,726 ng/ml ng/ml, 0,643 ng/ml, 0,593 ng/ml, 0,775 ng/ml. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya, yakni konsentrasi

progesteron pada saat estrus berkisar dari 0,5 ng/ml. rendahnya kadar hormon progesteron pada saat estrus dikarenakan pada saat estrus tidak ada pertumbuhan atau aktivitas korpus luteum sehingga tidak dihasilkan progesteron (Pemayun, 2010).

Data hasil penelitian konsentrasi progesteron pengambilan sampel ketiga ketika 21 hari pasca dilakukan inseminasi buatan pada 10 ekor sapi yang mengalami hipofungsi ovarium secara berturut-turut adalah 15,642 ng/ml, 4,215 ng/ml, 17,327 ng/ml, 20,732 ng/ml, 5,796 ng/ml, 17,214 ng/ml, 15,815 ng/ml, 16,745 ng/ml, 4,632 ng/ml, 18,281 ng/ml. progesteron adalah hormon yang berperan terhadap uterus saat terjadi implantasi dan berfungsi untuk memelihara kebuntingan dengan meningkatkan kelenjar pada endometrium dan menghambat motilitas myometrium (Gobikhrush *et al.*, 2017). Hormon progesteron meningkat sejalan dengan bertambahnya usia kebuntingan pada sapi. Menurut Pemayun (2010) konsentrasi progesteron diatas 15 ng/ml dapat dikatakan positif bunting, hal ini dapat digunakan sebagai penegak diagnosa atau sebagai deteksi birahi dini pada pemeriksaan kebuntingan pada sapi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa konsentrasi progesteron 7 dari 10 ekor sapi perah diatas 15 ng/ml, sehingga angka kebuntingan pada sapi hipofungsi yang dilakukan terapi dengan PG-600 pada penelitian ini sebesar 70%.

### KESIMPULAN

Rata-rata waktu birahi pada 10 ekor sapi perah yang mengalami hipofungsi ovarium setelah dilakukan terapi dengan PG-600 adalah 7,4 hari. Konsentrasi hormon progesteron pada sapi yang mengalami hipofungsi ovarium dan korpus luteum persisten menurun setelah dilakukan terapi. *Conception rate* pada sapi perah yang mengalami hipofungsi ovarium sebesar 70% dengan tiga ekor sapi mengalami kegagalan fertilisasi.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada KUD Tani Wilis,

Kecamatan Sendang, Kabupaten Tulungagung yang telah sangat membantu proses penelitian dan penulisan karya ilmiah ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Celik, O., Aydin, S., & Yilmaz, M. (2015). Basic Determinants of Reproductive function. *Peptide*, 72, 34-43.
- Gernand, B., Rebbein, K., & Borstel, K. (2012). Incidences of and genetic parameters for mastitis, claw disorder, and common health traits recorded in dairy cattle contract herd. *Journal Dairy Science*, 95, 2144-2156.
- Gobikrushanth, D., Bruinje, C., & Butler, A. (2017). Repeatability of antral follicle counts and anti-mullerian hormone and their associations determined at an unknown stage of follicular growth and an expected day of follicular wave emergence in dairy cows. *Theriogenology*, 18(1), 90-94.
- Heise, L., Liu, Y., Stock, S., Rensing, F., & Simianer, A. (2016). The genetic structure of longevity in dairy cows. *Journal Dairy Science*, 99, 1253-1265.
- Heringstad, A., Egger-Danner, D., Charfeddine, P., Stock, K., Sogstad, H., Fiedler, N., Thomas, G., Jong, M., & Miglior, A. (2018). Invited review: Genetics and claw health; opportunities to enhance claw health by genetic and claw health; Opportunities to enhance claw health by genetic selection. *Journal Dairy Science*, 101, 4801-4821.
- Lestari, C. M. S., Purbowati, E., Dartosukarno, S., & Rianto, E. (2014). Sistem Produksi dan Produktivitas Sapi Jawa-Brebes dengan Pemeliharaan Tradisional. (Studi kasus di Kelompok Tani Ternak Cikoneng Sejahtera dan Lembu di Kecamatan Bandarharjo Kabupaten Brebes). *Jurnal Peternakan Indonesia*, 16(1), 8-14.

- Pemayun, T. G. O. (2010). Kadar Progesteron akibat pemberian PMSG dan GN-RH pada Sapi Perah Yang Mengalami Anestrus Postpartum. *Buletin Veteriner Udayana*, 2(2), 85-91.
- Scandolo, D., Bilbao, P., Zapata, R., Melendez, A., & Bartolome, A. (2020). Efficacy of estradiol or GnRH in combination with progesterone intravaginal device to control the follicular wave dynamic. *Journal Anireori Science*, 10(6), 646.
- Sina, M., Dirandeh, F., Deldar, A., & Shohreh, B. (2018). Inflammatory status and its relationship with different patterns of postpartum luteal activity and reproductive performance in early lactating Holstein cow. *Theriogenology*, 108, 262-6.
- Siregar, T. N., Wajdi, F., Akmal, M., Fahrimal, Y., Adam, M., Panjaitan, B., Sutriana, A., Daud, R., Armansyah, T., & Meutia, N. (2017). Embryonic death incident due to heat stress and effect of therapy with gonadotropin releasing hormone (GnRH) in Aceh cattle. *Veterinary Medicine Zootica*, 75(97), 70-74.
- Sutiyono, Daud, S., & Alam, S. (2017). Identifikasi Gangguan Reproduksi Sapi Betina di Peternakan Rakyat. *Jurnal Veteriner*, 18(4), 580-588.
- Wathes, D. D., Pollot, J., & Richardson, C. (2014). Heifer fertility and Carry over consequence for life time production in dairy and beef cattle. *Animal*, 8, 91-104.

\*\*\*