

Analisis Kadar *Luteinizing Hormone* (Lh) Pada Serum Sapi Friesian Holstein Post Partum Dengan Penambahan Selenium Dan Vitamin E

Ririn Dwi Prasetyani¹⁾, Sri Rahayu²⁾, Aris Soewondo³⁾

^{1),2),3)} Laboratorium Biomolekuler dan Seluler, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Brawijaya, Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia.

E-mail: ¹⁾ ririndwi68@yahoo.com, ²⁾ srahayu@ub.ac.id & ³⁾ soewondo@ub.ac.id

ABSTRAK

Sapi Friesian Holstein (FH) merupakan bangsa sapi yang memiliki produksi susu tertinggi dibandingkan bangsa-bangsa sapi perah lainnya. Banyak peternak yang menginginkan peningkatan produktifitas sapi dengan asumsi setiap 1 ekor sapi setidaknya melahirkan 1 ekor anak sapi setiap tahun. Namun banyak masalah yang ditimbulkan pada sapi postpartum, salah satunya akibat peningkatan radikal bebas pada tubuh sapi postpartum, sehingga asumsi tersebut tidak terpenuhi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian selenium dan vitamin E secara intramuskular terhadap kadar *Luteinizing Hormone* (LH) serum sapi FH postpartum. Hewan coba yang digunakan adalah 6 ekor sapi bunting 7 bulan yang dibagi menjadi 2 kelompok, masing-masing 3 ekor untuk kelompok kontrol (P0/ tidak diinjeksi selenium dan vitamin E) dan perlakuan (P1/di injeksi sodium selenite 1,5 mg/ml + vitamin E 50 mg/ml). Injeksi dilakukan 5 kali yaitu saat sapi bunting 7 bulan, 8 bulan, saat 2 minggu sebelum melahirkan, 7 hari dan 14 hari setelah melahirkan. Pengambilan serum untuk pengujian kadar LH dilakukan dua kali dari masing-masing hewan coba, yaitu pada 25 hari dan 45 hari postpartum. Pemeriksaan kadar LH dilakukan dengan teknik ELISA (*Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian sodium selenite 1,5 mg/ml + vitamin E 50 mg/ml cenderung menyebabkan peningkatan LH serum sapi FH pada 25 dan 45 hari postpartum.

Kata kunci: LH, sapi FH, selenium, vitamin E

ABSTRACT

Holstein Friesian dairy cows (FH) is a group of cows that have the highest milk production compared to other dairy cattle groups. Many farmers want to increase the productivity of the cow with the assumption that every one cow give birth to at least 1 cow each year. But many problems caused in postpartum cows, one of which is due to the increase of free radicals in the postpartum cows body, so the assumptions are not met. This study was conducted to analyze the effect of selenium and vitamin E intramuscularly in LH levels serum of dairy cow FH postpartum. There are 6 cows divided into two groups, 3 cows for each group. First group is control (P0) which no administration of sodium selenite and vitamin E, and second group is treatment (P1) that intramuscularly injected of sodium selenite 1.5 mg/ml + vitamin E 50 mg/ml. Injection of selenium and vitamin E conducted 5 times when 7 months, 8 months cows gestation, two weeks before calving, seven days after calving and 14 days after calving. Serum sampling for testing levels of LH take in 25 days and 45 days postpartum on each cows. The level of LH was conducted by ELISA (*Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*). The results showed that administration of sodium selenite 1.5 mg/ml + vitamin E 50 mg/ml causes increased LH levels serum that taken 25 days, 45 days postpartum.

Keywords: dairy cow FH, LH, selenium, vitamin E

PENDAHULUAN

Kebutuhan susu Nasional dari tahun 2009 hingga tahun 2014 terus meningkat disebabkan peningkatan jumlah penduduk Indonesia [1]. Bangsa sapi Friesian Holstein (FH) merupakan bangsa sapi yang memiliki produksi susu tertinggi dibandingkan bangsa-bangsa sapi perah lainnya [2]. Kebutuhan akan besarnya sapi FH mendorong peternak untuk mendapatkan kontinuitas ternak sapi untuk setidaknya melahirkan setiap tahun dengan jarak kelahiran 365 hari yang dapat dicapai dengan cara mengawinkan sapi paling lambat 83 hari setelah melahirkan dengan asumsi lama kebuntingan 276-295 hari [3]. Namun banyak kasus yang terjadi pada ternak sapi, dimana birahi pertama setelah melahirkan (estrus postpartum) terjadi melebihi 90 hari yang membuat jarak kelahiran menjadi lebih lambat [4]. Selama periode postpartum, sapi perah mengalami stres oksidatif yang disebabkan oleh radikal bebas dalam tubuh sapi [5], yang meningkat dalam tubuh sapi pada masa kebuntingan akhir hingga saat akan melahirkan [6]. Stres oksidatif yang terjadi pada sapi postpartum dapat menyebabkan terjadinya anestrus yang panjang [7].

Peningkatan salah satu jenis radikal bebas (*nitric oxide*) dapat menghambat produksi estradiol dan sintesis androstenedion di ovarium [8]. Meningkatnya kadar estradiol mengakibatkan terjadinya umpan balik positif sehingga terjadi pelonjakan LH (LH *surge*) dan ovulasi. Jadi apabila produksi estradiol terhambat maka LH tidak dapat mengalami pelonjakan [9]. Siklus estrus dipengaruhi salah satunya oleh *Luteinizing Hormone* (LH) yang berfungsi merangsang pertumbuhan folikel (mengaktifkan fungsi ovarium) sehingga terjadi estrus.

Penelitian yang telah banyak dilakukan terutama tentang pemberian selenium dan vitamin E yang dapat meningkatkan performa reproduksi sapi post-partum [10]. Aktivitas antioksidan selenium dan vitamin E dapat meningkatkan nutrisi dan mineral, serta memperbaiki kerja hipotalamus [11], sehingga hormon reproduksi termasuk LH menampilkan kadar yang optimal [12]. Kadar LH yang optimal dalam tubuh dapat meningkatkan performa reproduksi sapi postpartum [13].

Selama ini penambahan selenium dan vitamin E banyak dilakukan pada pakan untuk

meningkatkan produktifitas hewan betina, namun hasil penelitian tidak selalu menunjukkan respon yang positif [14, 15]. Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan pemberian selenium dan vitamin E melalui injeksi secara intramuskular pada sapi FH dan menganalisis pengaruhnya terhadap *Luteinizing Hormone* (LH) sapi yang merupakan salah satu hormon penyebab estrus.

METODE PENELITIAN

Pengelompokan Hewan Coba

Ternak yang digunakan pada penelitian ini adalah sapi perah Frisien Holstein (FH) sebanyak enam ekor yang mengalami kebuntingan kedua, dengan usia kebuntingan 7 bulan. Enam ekor sapi dikelompokkan menjadi dua, yaitu tiga ekor kelompok kontrol (P0) atau yang tidak diberi selenium dan vitamin E, dan tiga ekor kelompok perlakuan (P1) atau kelompok yang diinjeksi selenium dan vitamin E dengan dosis sodium selenite 1,5 mg/ml + vitamin E 50 mg/ml [16].

Injeksi Selenium dan Vitamin E

Injeksi selenium-vitamin E sebanyak 10 ml, dengan dosis Sodium selenite 1,5 mg/ml + vitamin E 50 mg/ml. Injeksi dilakukan sebanyak 5 kali menggunakan spuit disposable 10 ml dengan *needle* 10 G secara intramuscular pada daerah *musculus gluteus*. Waktu pemberian selenium dan vitamin E adalah 5 kali yaitu pada usia kebuntingan 210 hari, usia kebuntingan 240 hari, 14 hari sebelum melahirkan, 7 hari setelah melahirkan dan 14 hari setelah melahirkan [16].

Pengambilan dan Penyimpanan Serum

Pengambilan sampel darah untuk uji kadar LH serum dilakukan dua kali dari masing-masing hewan coba, yaitu saat 25 hari dan 45 hari setelah partus. Sampel darah diambil melalui vena jugularis sebelah kiri menggunakan spuit 20 cc sebanyak 10 cc. Sampel darah dimasukkan ke dalam tabung serum dan dibiarkan selama 2 hingga 3 jam pada suhu 15°C, selanjutnya disentrifus dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit pada suhu 4°C untuk pengambilan serumnya. Serum disimpan dalam *freezer* dengan suhu -20°C (Prasadini, 2014).

Pengukuran Kadar LH Serum Sapi FH Postpartum

Analisa kadar LH menggunakan metode ELISA dengan kit yang digunakan adalah Bovine

LH ELISA Kit (Bioassay, USA). Kit berisi larutan standar, *enzim conjugate*, *washing buffer*, substrat A dan B, dan *stop dilution*. Diambil 50 µl standar, sampel, dan kontrol ke dalam sumuran. Kemudian diambil 100 µl *Enzim Conjugate* ke masing-masing larutan dan *dimix* selama 30 detik. Suspensi diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 jam. Sumuran microtiter dibilas 3 kali dengan *buffer* 100 ml. Ditambahkan 100 µl substrat A dan B (substrat A: substrat B = 1:1). Suspensi diinkubasi pada suhu 37°C selama 15 menit, dalam kondisi gelap. Reaksi dihentikan dengan menambahkan 50 µl HCl sebagai *stop dilution* pada masing-masing suspensi. *Optical Density* dihitung pada panjang gelombang 450 nm dengan pembaca mikrotiter. Data yang diperoleh dari pembacaan standar dicatat dan dibuat kurva standar, dengan nilai serap diletakkan pada sumbu vertikal (Y), dan konsentrasi LH pada sumbu horizontal (X). Berdasarkan kurva standar tersebut, diperoleh rumus persamaan linear yang digunakan untuk menghitung konsentrasi LH pada serum.

3.2.1 Analisis Data

Rancangan penelitian ini merupakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Data kadar LH dan kadar MDA yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji-t dengan α 5%. Uji-t digunakan untuk menguji pengaruh pemberian selenium dan vitamin E terhadap kadar LH dan MDA serum sapi FH postpartum. Kemudian dilakukan uji korelasi untuk mengetahui hubungan antara kadar MDA dan LH serum sapi FH postpartum yang dihasilkan. Uji statistik tersebut dilakukan dengan menggunakan software *SPSS 16.0 for Windows®*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar LH pada Serum Sapi FH Postpartum

Hasil pengamatan kadar *Luteinizing Hormone* (LH) serum sapi FH postpartum ditunjukkan pada Tabel 1. Kadar LH yang didapatkan menunjukkan hasil yang cenderung mengalami peningkatan dari serum kontrol dibandingkan dengan kadar LH serum perlakuan. Peningkatan tersebut terjadi pada serum yang diambil pada hari ke 25 postpartum maupun pada hari ke 45 postpartum. Peningkatan kadar LH tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji statistik yang dilakukan. Kadar LH serum

perlakuan memiliki rentang antara 4-12 pg/ml. Hasil pada penelitian sebelumnya [17], bahwa konsentrasi LH plasma pada sapi perah postpartum dengan kondisi optimal adalah sekitar 7,00-12,00 pg/ml pada hari ke 21 sampai hari ke 40 postpartum.

Tabel 1. Kadar LH Serum Sapi FH Postpartum

Perlakuan	Ulangan	Kadar LH (pg/ml)	
		Hari ke-25	Hari ke-45
P0	1	5,12	5,05
	2	5,12	5,33
	3	5,11	5,06
P1	1	4,94	7,49
	2	5,48	6,44
	3	1,71	1,52

Kadar LH pada serum perlakuan cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan serum perlakuan. Hasil pada penelitian sebelumnya [18] bahwa, pemberian suplemen selenium dan vitamin E dapat meningkatkan sekresi LH. Vitamin E menyebabkan pelepasan *follicle stimulating hormone* (FSH), *adrenocorticotrophic hormone* (ACTH) dan *luteinizing hormone* (LH) [19]. Pemberian selenium dan vitamin E dapat meningkatkan konsentrasi LH sapi secara signifikan pada hari ke 22 percobaan [20].

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bahwa injeksi sodium selenite 1,5 mg/ml + vitamin E 50 mg/ml cenderung menyebabkan peningkatan LH serum sapi FH pada 25 dan 45 hari postpartum.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada drh. Widya Ayu Pradini, M.Si yang telah memberikan izin melakukan uji pada serum dan ibu Achadiyah

Rachwati, S.Pt.,M.Si. yang telah memberikan *LH Bovine ELISA Kit* untuk penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonim. 2009. **Roadmap Industri Susu**. www.kemenperin.go.id. Diakses tanggal 15 April 2015.
- [2] Webster, J. 1993. **Understanding The Dairy Cow. 2nd Ed.** Blackwell Scientific Publications. Oxford.
- [3] Rhodes, F.M., S. McDougall, C.R. Burke, G.A. Verkerk & K. L. Macmillan. 2003. Invited Review: Treatment of Cows with an Extended Postpartum Anestrous Interval. *J. Dairy Sci.* 86(6):1876-1884.
- [4] Ciccioli, N.H. & R.P. Wettemann. 2000. Nutritional Effects on Estrus dan Ovarian Activity of Spring Calving First-Calf Heifers. *Anim. Sci. Res. Report*:160-163.
- [5] Castillo, C., J. Hernandez, A. Bravo, M. Lopez-Alonso, V. Pereira, & J.L. Benedito. 2005. Oxidative Status During Late Pregnancy and Early Lactation in Dairy Cows. *Vet. J.* 169:286-292.
- [6] Nayyar, S. & R. Jindal. 2010. Essentiality of Antioxidant Vitamins for Ruminants in Relation to Stress and Reproduction. *Iranian Journal of Veterinary Research* 11, 1-9.
- [7] Bernabucci, U., B. Ronchi, N. Lacetera, & A. Nardone. 2005. Influence of Body Condition Score on Relationships Between Metabolic Status and Oxidative Stress in Periparturient Dairy Cows. *J. Dairy Sci.* 88:2017-2026.
- [8] Dunnam, R.C., M.J. Hill, D.M. Lawson & J.C. Dunbar. 1999. Ovarian Hormone Secretory Response to Gonadotropins and Nitric Oxide Following Chronic Nitric Oxide Deficiency in the Rat. *Biol. Reprod.* 60, 959-963.
- [9] Abdel-Sater, K.A. 2011. Physiological Positive Feedback Mechanisms. *American Journal of Biomedical Sciences*, 3(2), 145-155.
- [10] Djujic, I., M. Demajo, O. Jozanov-Stankov & L.J. Markovic. 2005. Health Benefits of Consuming Selenium – Enriched Quail Eggs. *Proceedings 5th International Symposium on Trace Elements in Human: New Perspectives. Athens, Greece*, 622-635.
- [11] Parakkasi, A. 1999. **Ilmu Makanan Ternak Ruminansia**. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- [12] Beam, S.W. & W.R. Butler. 1997. Energy Balance and Ovarian Follicle Development Prior to the First Ovulation Postpartum in Dairy Cows Receiving Three Levels of Dietary Fat. *Biol. Reprod.* 56:133-142.
- [13] Schillo, K.K. 1992. Effect Of Dietary Energy On Control Of Luteinizing Hormone Secretion in Cattle and Sheep. *J. Anim. Sci* 70: 1271-1282.
- [14] Chapin, R.E., D.K. Gulati, P.A. Fail, E. Hop, S.R. Russell, J.J. Heindel, J.D. George, T.B. Grizzle & J.L. Teague. 2000. The Effects of Feed Restriction on Reproductive Function in Swiss CD-1 mice. *Fundam. Appl. Toxicol.* 20: 15-22.
- [15] Rosenfeld, I. & O.A. Beath. 2004. Effect of Selenium on Reproduction in Goats. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* 87: 295-297.
- [16] Prasdini, W.A. 2014. Optimalisasi Reproduksi Sapi Perah Frisien Holstein (FH) dengan Penambahan Variasi Dosis Selenium-Vitamin ETM Secara Intramuskular. Tesis Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Brawijaya Malang.
- [17] Yavas, Y. & J.S. Walton. 2000. Induction of ovulation in postpartum beef cows. *Theriogenology* 54: 1-23.
- [18] Suartini, N.K., I.G.N.B. Trilaksana & T.G.O. Pemayun. 2013. Kadar Estrogen dan Munculnya Estrus setelah Pemberian *Buserelin* (Agonis GnRH) pada Sapi Bali yang Mengalami Anestrus Postpartum Akibat Hipofungsi Ovarium. *Jurnal Ilmu dan Kesehatan Hewan, Vol . 1, No. 2: 40-44*.
- [19] Barnes, M.M.C. & A.J. Smith. 1975. The Effects of Vitamin E Deficiency on Some Enzymes of Steroid Hormone Biosynthesis. *International Journal of Vitamin Nutrition Research* 45, 396-403.
- [20] Richards, J.B., D.M. Hallford & G.C. Duff. 1999. Serum Luteinizing Hormone, Testosterone, and Thyroxine and Growth Responses of Ram Lambs Fed Locoweed (*Oxytropis Sericea*) and Treated With Vitamin E/Selenium. *Theriogenology*, 52(6):1055-1066.