

Konsentrasi Testosteron dan *Luteinizing Hormone* Sapi PO Jantan Muda pada Model Kandang yang Berbeda terhadap Percepatan Pubertas

(Testosterone and Luteinizing hormone Concentration of Steer Ongole Crossbred in Different Housing Models to Accelerate Puberty)

Yeni Widyaningrum, Luthfi M, Affandhy L

*Loka Penelitian Sapi Potong, Jl. Pahlawan No. 2, Grati, Pasuruan 67814
drh.yeni@yahoo.com*

ABSTRACT

The aim of this research is to determine the concentration of testosterone and Luteinizing hormone (LH) in steer ongole crossbred male with different housing models management to accelerate the puberty. The research was conducted on 42 steer ongole crossbred male and females that were observed for 6 months, with three different groups, namely: Group A consisted of an individual male ongole crossbred per pen; Group B consisted of five ongole crossbred; and Group C consists of five male and three females ongole crossbred. Each treatment group consisted of three replications. Parameters measured were the concentration of the hormone testosterone and LH. Data was analyzed using a Complete Randomized Design (CRD) with One Way Anova. Results showed that the highest concentrations of the testosterone hormone was 6.13 ng/ml at Group B, whereas the highest LH concentration was 6.14 ng/ml at Group C. It was concluded that different housing management models affect the production of the testosterone hormone in attempt to accelerate the bull's puberty compare to the individual pens.

Key Words: Steer, Ongole Crossbred, Puberty, Testosterone, Housing Management

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi hormon testosteron dan LH sapi PO jantan muda dengan pengelolaan model perkandangan yang berbeda terhadap percepatan pubertas. Pengamatan menggunakan 42 ekor sapi PO jantan dan betina muda selama 6 bulan, dengan tiga perlakuan kelompok model kandang, yaitu Kelompok A terdiri atas sapi jantan yang dikandangkan individu; Kelompok B terdiri atas kandang kelompok berisi lima ekor sapi jantan; dan Kelompok C terdiri atas kandang kelompok berisi lima ekor sapi jantan dan tiga ekor sapi betina muda. Masing-masing kelompok perlakuan kandang terdiri atas 3 (tiga) ulangan. Parameter yang diamati adalah konsentrasi hormon testosteron dan LH. Data dianalisis menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan *One Way* Anova. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi hormon testosteron tertinggi adalah 6,13 ng/ml pada sapi kelompok B dan LH tertinggi adalah 6,14 ng/ml pada sapi kelompok C. Disimpulkan bahwa pengelolaan model perkandangan sapi berpengaruh pada produksi hormon testosteron sebagai upaya percepatan pubertas dibandingkan dengan model perkandangan individual.

Kata Kunci: Sapi Muda, Sapi Ongole, Pubertas, Testosteron, Sistem Perkandangan

PENDAHULUAN

Permintaan akan sapi terus meningkat setiap tahun. Pada tahun 2014 konsumsi daging sapi sebanyak 2,36 kg per kapita/tahun dan diperkirakan konsumsi daging pada tahun 2015 akan meningkat 8,5%, sehingga populasi sapi yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan tersebut mencapai 3,1 juta ekor. Seiring dengan peningkatan konsumsi daging perlu diimbangi dengan populasi ketersediaan sapi dalam negeri, namun peternakan dalam negeri belum mampu memenuhi kebutuhan tersebut, sehingga pemerintah melakukan

impor sapi dalam bentuk sapi bakalan dan daging beku dari negara tetangga sebanyak 40% daging beku dan 60% sapi bakalan. Hal tersebut tidak menyelesaikan masalah utama sehingga upaya yang terbaik adalah dengan meningkatkan produksi dan produktivitas ternak sapi potong di Indonesia. Beberapa upaya untuk meningkatkan produksi dan produktivitas sapi potong dapat dilakukan melalui penyediaan pejantan yang berkualitas baik, manajemen perkawinan, perbaikan performans sapi induk, pengelolaan pakan yang baik dan mencukupi kebutuhan, kesehatan hewan, dan sistem manajemen pemeliharaan yang baik. Oleh sebab itu, perlu peningkatan produktivitas pada usaha perbibitan dengan pengelolaan reproduksi sapi jantan muda sebagai calon pejantan yaitu dengan cara mempercepat umur pubertas sapi jantan muda.

Pubertas adalah suatu periode saluran reproduksi hewan mulai berfungsi dan ditandai dengan sapi menunjukkan berahi pada sapi betina dan libido pada sapi jantan. Perkembangan organ reproduksi sapi jantan sesuai dengan penambahan umur dan perkembangan badan ternak selama pencapaian masa pubertas dan dewasa tubuh (Wijono 1999). Menurut Toelihere (1979) sapi jantan mengalami pubertas pada umur 9 sampai 12 bulan (antara 6 sampai 18 bulan), tetapi peningkatan kapasitas reproduksi yang berarti dalam volume ejakulat, jumlah sperma motil dan konsentrasi spermatozoa baru terjadi 6 sampai 9 bulan sesudah awal pubertas. Pubertas pada ternak jantan merupakan kemampuan ternak untuk ereksi dan menjejakulasikan semen dengan kualitas semen yang dihasilkan, dengan konsentrasi semen minimal 50 juta/ml dan motilitas progresif 10% (Patterson & Perry 2011). Masa pubertas dimulai dari terbentuknya spermatogenesis secara sempurna dan munculnya libido. Spermatogenesis dan libido pada hewan mamalia tergantung konsentrasi hormon testosteron, dimana hormon ini berfungsi untuk menunjukkan aktivitas reproduksi hewan (Cheng et al. 1992).

Pubertas terjadi karena adanya rangsangan pada hipotalamus untuk memproduksi *Enzyme Linked Immunoabsorbant Assay* (GnRH). Hormon GnRH akan merangsang adenohipofisa untuk menghasilkan *Follicel Stimulating Hormone* (FSH) dan pada saat itu diproduksi testosteron oleh testis. Regulasi hormon-hormon tersebut menyebabkan terjadinya pubertas. Menurut Schanbacher (1979) bahwa terdapat keterkaitan proses spermatogenesis pada sapi jantan dengan peningkatan konsentrasi testosteron dalam darah serum darah. Adanya ikatan spesifik *Luteinetic Hormone* (LH) dan FSH pada reseptor masing-masing dalam jaringan interstisial dan tubuli seminiferi, menunjukkan adanya interaksi testis dengan gonadotropin pada pedet jantan. Sehingga peningkatan kadar testosteron dalam serum darah merupakan perubahan hormon yang paling nyata selama proses dewasa kelamin pada pedet jantan (Rawlings et al. 1972).

Namun pubertas dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu bobot badan, umur, bangsa, sosial (dicampur dengan lawan jenis), lingkungan dan pakan. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan manipulasi lingkungan dengan mencampur sapi dengan lawan jenis, sesama jenis, dan individu, untuk mengetahui besarnya pengaruh terhadap percepatan pubertas. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian tentang dinamika hormon testosteron pada sapi jantan muda dengan pengelompokkan kandang yang berbeda guna mendapatkan informasi kadar testosteron.

MATERI DAN METODE

Waktu dan tempat

Penelitian dilakukan selama 6 bulan pada bulan Mei sampai Oktober tahun 2014, di kandang percobaan Loka Penelitian Sapi Potong Grati-Pasuruan dan Laboratorium Reproduksi dan Kebidanan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga.

Sampel penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah serum darah sapi PO jantan lepas sapih umur 7-10 bulan pada sistem pemeliharaan tiga perlakuan model kandang. Dalam penelitian ini menggunakan 42 ekor pedet sapi PO, terdiri dari 33 ekor pedet sapi PO jantan dan 9 ekor pedet sapi PO betina. Kemudian sapi pedet PO dibagi dalam tiga kelompok perlakuan model kandang, yaitu; Kelompok A terdiri dari sapi pedet jantan yang dikandangkan individu, Kelompok B terdiri dari 5 ekor pedet jantan dan Kelompok C terdiri dari 5 ekor sapi jantan dan 3 ekor pedet betina. Masing-masing kelompok perlakuan kandang terdiri atas 3 ulangan.

Sampel darah diambil melalui vena jugularis menggunakan jarum *venoject* dan tabung darah. Serum diperoleh dengan cara melakukan sentrifuse darah yang telah beku pada kecepatan 15000 rpm selama 10 menit. Serum darah yang diperoleh disimpan dalam *eppendorf* dan dianalisis dengan menggunakan metode *Enzyme Linked Immunoabsorbant Assay* (ELISA) di laboratorium Reproduksi dan Kebidanan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga.

Parameter

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah konsentrasi hormon testosteron dan LH sapi PO jantan muda pada pengelompokan kandang yang berbeda.

Analisis data

Data dianalisis menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan *One Way Anova*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Upaya untuk mempercepat pubertas sapi jantan muda guna menghasilkan pejantan yang berkualitas baik memerlukan proses yang cukup panjang. Seleksi calon pejantan umumnya dilakukan sejak pedet lahir sampai menjadi seekor pejantan. Oleh sebab itu, diperlukan percepatan pubertas melalui manipulasi lingkungan dengan mengelompokkan sapi jantan dan betina atau sapi jantan dan jantan dengan harapan dapat menstimulus terbentuknya hormon testosteron sapi jantan muda. Diproduksinya hormon testosteron dan spermatozoa pada sapi jantan menandakan bahwa organ reproduksi sudah berkembang dan mampu berkopulasi (Salisbury et al. 1985).

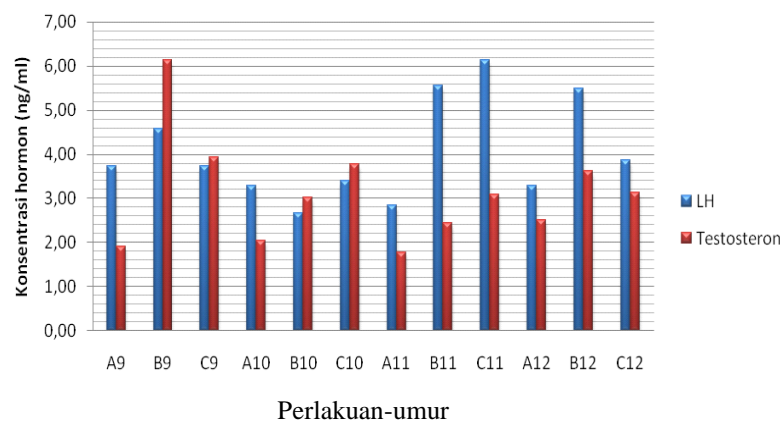
Hormon testosteron merupakan hormon kelamin jantan yang dihasilkan oleh testis dan biasa disebut dengan androgen. Fungsi testosteron disamping dapat meningkatkan libido, juga berpengaruh terhadap kesanggupan ternak jantan untuk ereksi dan ejakulasi. Libido, ereksi dan ejakulasi merupakan tanda bahwa sapi tersebut sudah mencapai masa pubertas. Libido berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas semen, sedangkan libido itu sendiri dipengaruhi oleh sekresi hormon testosteron yang dihasilkan oleh testis (Toelihere 1993). Berdasarkan hasil analisa konsentrasi hormon testosteron dan LH Sapi PO muda pada model kandang yang berbeda tertuang pada Tabel 1. Tabel 1 menunjukkan bahwa pada ketiga perlakuan (A, B dan C) terdapat perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) terhadap konsentrasi hormon testosteron. Sapi PO jantan muda yang dipelihara pada kandang kelompok sapi jantan (B) berumur 9 bulan memiliki konsentrasi hormon testosteron tertinggi yaitu 6,13 ng/ml, kemudian pedet yang dipelihara di kandang kelompok campuran jantan dan betina (C) yaitu 3,93 ng/ml sedangkan konsentrasi testosteron

terendah pada sapi PO jantan muda yang dipelihara pada kandang individu (A) yaitu 1,91 ng/ml. Hal ini disebabkan adanya interaksi sosial antar individu sapi jantan sehingga terjadi rangsangan kontak fisik, jumlah kerja, ataupun stres yang berakibat pada produksi hormon glukokortikoid dari adrenal (Senger 2003). Profil konsentrasi hormon testosteron dan LH pada pemeliharaan model kandang berbeda tertuang pada Gambar 1.

Tabel 1. Rata-rata konsentrasi hormon testosteron dan LH pada sapi PO jantan muda pada model kandang yang berbeda

Hormon (ng/ml)	Perlakuan		
	A	B	C
Testosteron	2,54±0,66	3,81±0,80	3,48±0,77
LH	3,29±1,05	5,44±2,00	4,59±1,30

A: Sapi jantan pada kandang individu; B: Sapi jantan pada kandang kelompok *sex* sejenis jantan saja; C: Sapi jantan pada kandang kelompok *sex* campuran jantan dan betina



Gambar 1. Grafik konsentrasi hormon testosteron dan LH sapi PO jantan muda pada model kandang yang berbeda

Perlakuan A: Sapi PO jantan muda yang mulai dipelihara umur 9-12 bulan pada kandang individu; Perlakuan B: Sapi PO jantan muda yang mulai dipelihara umur 9-12 bulan pada kelompok kandang sapi jantan sejenis saja; Perlakuan C: Sapi PO jantan muda yang mulai dipelihara umur 9-12 bulan pada kelompok kandang sapi campuran jantan dan betina

Konsentrasi hormon testosteron tinggi pada umur 9 bulan, menurun pada umur 10-11 bulan, kemudian naik kembali pada umur 12 bulan (Gambar 1). Konsentrasi tetosteron sangat berfluktuatif. Hal ini sesuai dengan informasi Secchiari et al. (1976) bahwa variabilitas konsentrasi hormon testosteron disebabkan oleh teknik uji, variasi antara pejantan (kematangan fisiologis, dll.) atau prosedur eksperimental (variasi kecil dalam waktu pengumpulan serum). Rawlings et al. (1972) menyatakan bahwa terdapat variasi yang besar dalam sekresi androgen berdasarkan umur pejantan dan konsentrasi testosteron dalam plasma perifer meningkat sejak lahir sampai umur 11 bulan, selanjutnya menurun pada 12 bulan. Berdasarkan penelitian Verkerk & Macmillan (1997) pubertas sapi ditandai dengan konsentrasi hormon testosteron pada umur enam bulan sebesar 1,2±1,0 ng/ml hingga pada umur 15 bulan. Spermatogenesis dimulai pada minggu ke 20 dan berfluktuatif sampai pada minggu ke 40 ternak sapi mampu menjejakulasikan sperma.

Hormon LH merupakan hormon yang dapat merangsang terbentuknya spermatogenesis dan hormon testosteron dari sel leydig. Berdasarkan Tabel 1. Konsentrasi

LH menunjukkan bahwa ketiga perlakuan berbeda nyata ($P < 0,05$), yaitu dengan konsentrasi tertinggi pada sapi PO jantan muda yang dipelihara pada kandang kelompok campuran jantan dan betina (perlakuan C) yang berumur 11 bulan memiliki konsentrasi tertinggi sebesar 6,14 ng/ml, kemudian diikuti perlakuan B (kelompok jantan saja) umur 11 bulan 5,56 ng/ml, dan terendah pada kandang individu umur 11 bulan 2,85 ng/ml. Hal ini dikarenakan pemeliharaan kandang campuran jantan dan betina menyebabkan adanya interaksi sapi pedet jantan dan betina, sehingga merangsang produksi kortisol dan rendahnya hormon testosteron.

Hasil penelitian Borg et al. (1991) menyatakan bahwa hormon testosteron berkorelasi negatif dengan hormon kortisol. Apabila terjadi penurunan hormon testosteron maka akan timbul umpan balik antara hormon LH dari hipofisis sehingga menyebabkan kadar LH tinggi. Menurut Muller & Lipson (2003) terjadinya fluktuasi hormon testosteron karena adanya mekanisme umpan balik hormon LH dari hipofisis serta *Gonadotropin-releasing hormone* (GnRH) dari hipotalamus. Ini sesuai dengan hasil penelitian Haryana (1989) bahwa kadar LH dalam plasma yang relatif stabil setelah 20 minggu, merupakan salah satu faktor yang dapat menghambat sel Leydig untuk memproduksi testosteron. Hal tersebut mempengaruhi tubuli seminiferi, proses spermatogenesis, saluran reproduksi, dan alat kelamin sekunder.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi hormon testosteron tertinggi adalah pada sapi jantan muda yang dipelihara pada kandang kelompok sapi jantan pada umur 9 bulan, yaitu 6,13 ng/ml sedangkan konsentrasi LH tertinggi pada sapi jantan muda yang dipelihara pada kandang sapi kelompok campuran jantan betina pada umur 11 bulan yaitu sebesar 6,14 ng/ml.

Percepatan pubertas sapi pejantan dapat dimanipulasi dengan pengelolaan model perkandangan sapi sejenis jantan saja dan model perkandangan sapi campuran jantan dan betina. Kedua model perkandangan tersebut berpengaruh pada produksi hormon testosteron dibandingkan dengan kelompok sapi pada kandang model individual.

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui konsentrasi hormon testosteron pada umur dan interval waktu yang berbeda, sebagai *database* pencapaian pubertas pada sapi jantan muda.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala Loka Penelitian Sapi Potong dan staf kandang di kebun percobaan yang sudah mendukung kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Borg KE, Esbenshade KL, Johnson BH. 1991. Cortisol, growth hormone and testosterone concentration during mating behavior. *J Anim Sci.* 69:3230-3240.
- Cheng YC, Kru KS, Kum CK, Lee JH, Kwon CJ, Han KY and Joon JT. 1994. Effect of season on serum testosterone in male korean native goat. In: Sustainable animal production and the environment (Djajanegara A, Sukmawati A. eds). Proc. 7th AAAP Animal Science Congress, Bali, Indonesia, 11-16 July, 1994. 3: p. 199-200.
- Haryana RIGN. 1989. Beberapa aspek biologi reproduksi sapi Bali jantan muda. [Disertasi]. [Bogor (Indonesia)]: Institut Pertanian Bogor.

- Muller MN, Lipson SF. 2003. Diurnal patterns of urinary steroid excretion in wild Simpanse. *Anim J Primata*. 60:161-166.
- Patterson D, Perry G. 2011. Determining reproductive fertility in herd bulls. MU Extension. Colombia (US): University of Missouri.
- Rawlings NC, Hafs HD, Swanson LV. 1972. Testicular and blood plasma androgens in Holstein bulls from birth through puberty. *J Anim Sci*. 34:435.
- Salisbury GW, Vandermark NC, Djanuar R. 1985. Fisiologi reproduksi dan insentisasi buatan pada sapi. Yogyakarta (Indonesia): Gadjah Mada Universitas Press.
- Schanbacher BD. 1979. Luteinizing hormone and follicle stimulating hormone secretion in testosterone implanted lambs. *J Anita Sci*. 49:333.
- Secchiari P, Martorana F, Pellegrini S, Luisi M. 1976. Variation of plasma testosterone in developing friesian bulls. *J Anim Sci*. 42:405-409.
- Senger PL. 2003. Pathways to pregnancy and parturition. Second revised edition. Curent conception edition. Washington (US): State University Research and Technology. p. 230-246.
- Toelihere MR. 1993. Inseminasi buatan pada ternak. Bandung (Indonesia): Angkasa.
- Toelihere MR. 1979. Fisiologi reproduksi ternak. Bandung (Indonesia): Angkasa.
- Verkerk GA, MacMillan KL. 1997. Adrenocortical responses to an adrenocortico tropic hormone in bulls and steers. *J Anim Sci*. 75:2520-2525.
- Wijono DB. 1999. Evaluasi kemampuan ejakulasi dan kualitas semen sapi potong muda dan dewasa. Dalam: Haryanto B, Murdiati TB, Djajanegara A, Supar, Sutama IK, Setiadi B, Darminto, Beriajaya, Abubakar, penyunting. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Bogor, 18-19 Oktober 1999. Bogor (Indonesia): Puslitbangnak. hlm. 162-167.

DISKUSI

Pertanyaan:

Apakah tidak ada pengaruh jumlah populasi dalam satu kandang terhadap hormon?

Jawaban:

Betul hormon dipengaruhi kepadatan kandang.