

HUBUNGAN ANTARA LINGKAR SKROTUM DENGAN PRODUKSI DAN KUALITAS SPERMA PEJANTAN SIMMENTAL DI BALAI INSEMINASI BUATAN UNGARAN, JAWA TENGAH

Aryani Praba Ningrum¹, Kustono¹, dan M. Hammam²

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara lingkaran skrotum dengan produksi dan kualitas sperma pejantan Simmental di Balai Inseminasi Buatan Ungaran, Jawa Tengah. Penelitian menggunakan delapan pejantan Simmental yang dikelompokkan menjadi dua kelompok berdasarkan ukuran lingkaran skrotum. Penampungan sperma dengan menggunakan metode vagina buatan dilakukan sebanyak dua kali dalam seminggu dari bulan Juni sampai dengan Juli 2007. Setelah proses penampungan dilakukan uji terhadap volume sperma, konsentrasi, motilitas *spermatozoa*, warna dan konsistensi sperma. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis korelasi regresi dengan metode *stepwise* dan untuk membandingkan antara kelompok ukuran lingkaran skrotum dianalisis menggunakan *Independent Sample T-test*. Hasil analisis didapatkan bahwa koefisien korelasi (r) antara lingkaran skrotum dengan produksi dan kualitas sperma memiliki nilai positif dan nyata ($P < 0,05$). Hasil analisis korelasi regresi antara lingkaran skrotum dengan produksi dan kualitas sperma diperoleh persamaan regresi, korelasi serta determinasi $Y = 15,336 + 1,117X_1 + 0,009 X_2 - 0,998X_3$, dengan $r = 0,840$; $R^2 = 0,705$. Hasil *Independent Sample T-test* untuk variabel volume sperma, konsentrasi, motilitas *spermatozoa*, warna dan konsistensi sperma menunjukkan perbedaan hasil yang nyata ($P < 0,05$). Produksi dan kualitas sperma terbaik didapat pada kelompok dengan ukuran lingkaran skrotum yang paling besar. Kesimpulan dari penelitian ini adalah lingkaran skrotum memiliki hubungan dengan produksi dan kualitas sperma.

(Kata kunci : Pejantan Simmental, Lingkaran skrotum, Produksi dan kualitas sperma)

¹Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Jl. Fauna No. 3, Bulaksumur, Yogyakarta

²Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada, Jl. Fauna No. 2, Bulaksumur, Yogyakarta

CORRELATION BETWEEN SCROTAL CIRCUMFERENCE WITH SPERM PRODUCTION AND QUALITY OF SIMMENTAL BULLS AT BUREAU OF ARTIFICIAL INSEMINATION UNGARAN, CENTRAL JAVA

ABSTRACT

The objectives of the research was to determine correlation between scrotal circumference on quality production and sperm of Simmental bulls at Bureau of Artificial Insemination Ungaran, Central Java. Data for this research were obtained from eight Simmental bulls and were grouped based on scrotal circumference. Sperm were collected using artificial vagina twice a week for two months. The data were evaluated for sperm volume, concentration, motility, colour and consistency and were analyzed using correlation regression analysis by stepwise method. To compare within scrotal circumference group data were analyzed using Independent Sample T-test. The result showed there is a good correlation between scrotal circumference on production and sperm quality ($P < 0,05$). Correlation regression analysis between scrotal circumference on production and sperm quality were $Y = 15,336 + 1,117X_1 + 0,009X_2 - 0,998X_3$, with $r = 0,840$; $R^2 = 0,705$. Variance analysis for sperm volume, concentration, motility, colour and consistency were significantly ($P < 0,05$) with scrotal circumference. The biggest scrotal circumference group have the best production and sperm quality. It was concluded that there was an effect of scrotal circumference on the production and sperm quality of Simmental bull.

(Key words : Simmental bull, Scrotal circumference, Production and quality sperm)

Pendahuluan

Skrotum merupakan kantung pelindung testis. Testis merupakan organ reproduksi primer pada ternak jantan. Testis berfungsi menghasilkan *spermatozoa* dan hormon testosteron. *Spermatozoa* dihasilkan oleh substansi testis yang terdapat di dalam lobuli testis terdiri dari saluran-saluran kecil bergulung yaitu *tubuli seminiferi* sebanyak 80% dari bobot testis yang merupakan produsen *spermatozoa*.

Besar testis berkaitan dengan produksi dan kuantitas sperma, kemampuan pejantan mengawini sejumlah betina serta tingginya fertilitas. Untuk mengetahui besarnya testis secara tidak langsung adalah dengan mengukur besar skrotum. Melalui pengukuran skrotum dapat diketahui kemampuan produksi sperma seekor pejantan dan dapat dimanfaatkan sebagai salah satu kriteria seleksi seekor pejantan.

Lingkar skrotum berkorelasi positif dengan sperma yang dihasilkan oleh suatu

ternak antara lain meliputi volume sperma, motilitas dan konsentrasi spermatozoanya. Selain itu lingkar skrotum juga berhubungan dengan umur dan berat tubuh sapi dari berbagai bangsa sapi potong dimana perkembangan skrotum berjalan sesuai dengan pertumbuhan dan perkembangan tubuh secara keseluruhan

Skrotum merupakan kulit berkantung yang ukuran, bentuk dan lokasinya menyesuaikan dengan testis yang dikandungnya. Lebih lanjut dijelaskan bahwa skrotum dilindungi oleh kulit skrotum yang relatif tipis dan *tunica dartos* yang berfungsi menjaga suhu testis dari pengaruh cuaca (Hardjopranjoto, 1995).

Testis yang terbungkus skrotum mempunyai dua fungsi yaitu menghasilkan *spermatozoa* dan hormon testosteron. Sebanyak 80% dari bobot testis adalah *tubuli seminiferi* yang merupakan produsen *spermatozoa*. Semakin besar skrotum makin banyak *tubuli seminiferi* dan makin banyak pula sperma yang dihasilkan (Hafez, 1993).

Suatu ukuran skrotum yang makin besar, makin besar pula produk *spermatozoa* dan hormon kelamin jantan dan mempengaruhi kemampuan optimum seekor pejantan dalam menghasilkan sperma yang baik (Salisbury dan Van Demark, 1985).

Menurut Salisbury dan Van Demark (1985), terdapat korelasi antara ukuran skrotum maksimal dengan ukuran testis sehingga secara cermat dapat dilakukan pendugaan ukuran testis melalui pengukuran skrotum. Melalui pengukuran skrotum dapat diketahui kemampuan produksi sperma seekor pejantan dapat dimanfaatkan sebagai salah satu kriteria seleksi seekor pejantan. Besar skrotum juga berkorelasi positif dengan sperma yang dihasilkan oleh suatu ternak (Boyles, 1991).

Volume sperma yang tertampung dapat langsung terbaca pada tabung penampung berskala. Volume sperma pada sapi biasanya berkisar 0,5 sampai 15,0 ml (Hafez, 1993). Konsentrasi *spermatozoa* yang diproduksi berhubungan erat dengan lingkaran skrotum dan memiliki korelasi yang positif (Hunter, 1982). Menurut Hafez (1993), konsentrasi *spermatozoa* pada sapi berkisar 800-2000 (juta/ml). Motilitas adalah salah satu cara untuk menguji kualitas sperma karena merupakan indikator kemampuan hidup *spermatozoa* secara umum (Lindsay *et al.*, 1982). Menurut Toelihere (1993) motilitas atau daya gerak *spermatozoa* sapi berkisar antara 65 sampai 80 %. Sperma sapi yang baik berwarna krem seperti susu dan tidak mempunyai pengaruh terhadap fertilitas (Toelihere, 1993). Konsistensi atau kekentalan sperma tergantung dari konsentrasi *spermatozoa*. Konsistensi sperma yang kental menunjukkan bahwa konsentrasi *spermatozoa* tinggi (Salisbury dan Van Demark, 1985).

Materi dan Metode

Penelitian menggunakan delapan ekor pejantan Simmental milik BIB Ungaran yang murni dari bangsa Simmental dan didatangkan langsung dari Australia. Umur pejantan tersebut berkisar 4 tahun dengan berat badan

berkisar 700-900 kg. Delapan ekor sapi Simmental dikelompokkan berdasarkan ukuran lingkaran skrotum menjadi dua kelompok, yaitu:

Kelompok I : Sapi dengan lingkaran skrotum antara 31-36 cm

Kelompok II : Sapi dengan lingkaran skrotum antara 37-42 cm

Penampungan sperma dilakukan dua kali dalam seminggu pukul 07.00 WIB dari bulan Juni sampai dengan Juli 2007 dengan menggunakan metode vagina buatan. Sperma yang tertampung kemudian diperiksa volume sperma, konsentrasi, motilitas *spermatozoa*, warna dan konsistensi sperma.

Volume sperma yang tertampung dapat langsung dibaca pada tabung penampung berskala. Untuk mengetahui konsentrasi *spermatozoa*, dihitung dengan *spectrophotometer* tipe SDM 5. Adapun motilitas *spermatozoa* dihitung dengan cara sperma diteteskan diatas gelas objek kemudian diamati dibawah mikroskop dengan perbesaran layar 4x10. Untuk warna sperma segar dapat dilihat langsung dalam tabung. Tabung berisi sperma segar dilihat dan digoyang perlahan untuk mengetahui konsistensi dari sperma yang tertampung.

Data yang diambil antara lain lingkaran skrotum, volume sperma, motilitas, konsentrasi *spermatozoa*, warna dan konsistensi sperma. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis korelasi regresi dengan metode *stepwise* dan untuk membandingkan antara kelompok ukuran lingkaran skrotum dianalisis menggunakan *Independent Sample T-test* (Astuti, 1980). Data diolah dengan menggunakan SPSS for windows versi 13,00.

Hasil dan Pembahasan

Tabel 1 menunjukkan bahwa ukuran lingkaran skrotum pada pejantan Simmental yang berumur berkisar 4 tahun menunjukkan variasi yang cukup besar, yaitu $33,75 \pm 0,82$ sampai dengan $39,01 \pm 0,73$ cm. Semua variabel dalam penelitian ini menunjukkan hasil yang sesuai dengan standar

karakteristik sapi pejantan pada umumnya menurut Salisbury dan Van Demark (1985), Hafez (1993) dan Toelihere (1993). Menurut Salisbury dan Van Demark (1985) suatu ukuran testis yang makin besar, makin besar pula produk sperma dan hormon kelamin jantan sehingga mempengaruhi kemampuan optimum seekor pejantan dalam menghasilkan sperma yang baik.

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil analisis korelasi regresi antara lingkar skrotum dengan produksi dan kualitas sperma

diperoleh persamaan regresi, korelasi serta determinasi $Y = 15,336 + 1,117X_1 + 0,009X_2 - 0,998X_3$ dengan $r = 0,840$ dan $R^2 = 0,705$. Hasil analisis korelasi menunjukkan adanya hubungan korelasi yang positif dan nyata antara lingkar skrotum dengan produksi dan kualitas sperma yang ditandai dengan nilai r (koefisien korelasi) yang positif. Total produksi sperma pada pejantan meningkat sesuai dengan perkembangan tubuh, sebagai refleksi dari pejantan adalah lingkar skrotum (Hunter, 1982).

Tabel 1. Data rerata dari lingkar skrotum, produksi dan kualitas sperma pejantan Simmental di BIB Ungaran (*Average of scrotal circumference, sperm production and quality of simmental Bull at BIB Ungaran*)

Kelompok (Group)	Sapi Pejantan (Bull)	Lingkar skrotum (Scrotal circumference)	Volume sperma (Sperm Volume)	Konsentrasi (Concentration)	Motilitas (Motility)	Warna (Colour)	Konsistensi (Consistency)
		(Cm)	(ml)	(juta/ml) (Million/ml)	(skor) (Score)	(skor) (Score)	(skor) (Score)
		Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD
I (31-36 cm)	1	32,02 ± 0,12	6,32 ± 0,08	1409,47 ± 12,10	2,23 ± 0,18	2,29 ± 0,14	2,29 ± 0,14
	2	33,00 ± 0,00	6,81 ± 0,03	1486,11 ± 9,12	2,64 ± 0,14	3,00 ± 0,17	3,05 ± 0,20
	3	35,00 ± 0,00	7,13 ± 0,07	1557,64 ± 11,27	3,17 ± 0,12	3,05 ± 0,15	3,11 ± 0,16
	4	35,52 ± 0,12	7,25 ± 0,09	1687,88 ± 23,40	3,94 ± 0,15	3,70 ± 0,14	3,64 ± 0,14
	Subtotal	33,75 ± 0,82	6,87 ± 0,20	1535,27 ± 59,18	2,99 ± 0,36	3,01 ± 0,28	3,02 ± 0,27
II (37-42 cm)	5	37,52 ± 0,12	8,07 ± 0,14	1661,23 ± 24,6	3,41 ± 0,21	3,52 ± 0,17	3,64 ± 0,14
	6	38,00 ± 0,00	8,32 ± 0,05	1684,23 ± 17,52	3,82 ± 0,09	3,82 ± 0,15	3,70 ± 0,14
	7	40,00 ± 0,00	8,81 ± 0,13	1781,41 ± 16,49	3,94 ± 0,15	3,94 ± 0,13	3,76 ± 0,13
	8	40,52 ± 0,12	9,59 ± 0,24	1852,05 ± 19,14	4,41 ± 0,17	4,17 ± 0,15	4,23 ± 0,16
Subtotal	39,01 ± 0,73	8,69 ± 0,33	1744,73 ± 44,25	3,89 ± 0,20	3,86 ± 0,13	3,83 ± 0,13	

Tabel 2. Analisis korelasi regresi lingkaran skrotum dengan dengan volume sperma (X_1), konsentrasi *spermatozoa* (X_2), motilitas (X_3), warna (X_4), dan konsistensi sperma (X_5) pejantan Simmental di BIB Ungaran (*Analisis of correlation regression between scrotal circumference with sperm volume (X_1), spermatozoa concentration (X_2), mortality (X_3), colour (X_4), Sperm concentration (X_5) of Simmental Bull of BIB Ungaran*)

Persamaan Regresi (<i>Regression Equation</i>) ($Y = a + bX$)	r	R^2
<i>Regresi Sederhana (Simple regression)</i>		
$Y = 15,548 + 2,684X_1$	0,954**	0,910
$Y = 1,463 + 0,021X_2$	0,926**	0,858
$Y = 23,099 + 3,977X_3$	0,908**	0,824
$Y = 20,541 + 4,629X_4$	0,923**	0,851
$Y = 20,121 + 4,763X_5$	0,911**	0,829
<i>Regresi Berganda (Multiple regression)</i>		
$Y = 15,336 + 1,117X_1 + 0,009 X_2 - 0,998X_3$	0,840	0,705

* signifikan (*Significant at $P < 0,05$*)

Tabel 3. Hasil uji *Independent Sample T-test* yang antara lingkaran skrotum dengan produksi dan kualitas sperma pejantan Simmental di BIB Ungaran (*Result of independent sample T-test between scrotal circumference with sperm production and quality of Simmental Bull at BIB Ungaran*)

Kel (Group)	Volume sperma (<i>Sperm volume</i>) (ml)	Konsentrasi (<i>Concentration</i>) (juta/ml)	Motilitas (<i>Motility</i>) (skor)	Warna (<i>Colour</i>) (skor)	Konsistensi (<i>Consistency</i>) (skor)
I	6,87 ^a	1535,27 ^a	2,99 ^a	3,01 ^a	3,02 ^a
II	8,69 ^b	1744,73 ^b	3,89 ^b	3,86 ^b	3,83 ^b

^{a,b} Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan hasil yang nyata ($P < 0,05$) (*Different superscript in the same column indicating significant difference ($P < 0,05$)*)

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa dari variabel volume sperma, konsentrasi, motilitas *spermatozoa*, warna dan konsistensi sperma antar kelompok menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$). Hasil terbaik didapat pada pejantan kelompok I dengan ukuran lingkaran skrotum besar. Pejantan dengan ukuran skrotum yang besar akan menghasilkan *spermatozoa* lebih banyak dibandingkan dengan pejantan dengan ukuran skrotum kecil walau dalam kondisi yang sama sehat. Lingkaran skrotum berkorelasi positif dengan sperma

yang dihasilkan oleh suatu ternak (Acker, 1984). Variabel volume sperma dan konsentrasi *spermatozoa* dalam penelitian ini menunjukkan hasil yang sesuai dengan standar karakteristik sapi pejantan menurut Hafez (1993), yaitu 0,5 sampai 15,0 ml untuk standar volume sperma dan 800-2000 (juta/ml) untuk standar konsentrasi *spermatozoa*. Variabel motilitas menunjukkan gerakan bagus dimana gelombang dan pusaran air berkurang. Didalamnya terdapat sekitar 50-70% *spermatozoa* bergerak aktif. Variabel warna

sperma menunjukkan hasil warna bagus dimana terlihat warna putih susu (seperti susu kental) yang disertai dengan konsistensi yang kental. Sperma pejantan yang baik berwarna krem seperti susu (Toelihere, 1993). Variabel konsistensi sperma kental. Menurut Salisbury dan Van Demark, (1985), sperma sapi yang baik dengan konsistensi kental yang menunjukkan bahwa konsentrasi *spermatozoa* dalam sperma tinggi.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa lingkar skrotum memiliki hubungan dengan produksi dan kualitas sperma dengan hasil terbaik didapat pada kelompok pejantan Simmental dengan ukuran lingkar skrotum yang besar.

Daftar Pustaka

- Acker, D. 1984. *Animal Science and Industry*. 3rd ed. Prentice Hall. Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.
- Astuti, M. 1980. *Statistik. Bagian Pemuliaan Ternak*. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Blezinger, S. B. 2002. *Age at Puberty and Scrotal Circumference in Bull Selection*. *J. Anim. Sci.* 193:261-265.
- Boyles, S. 1991. *The Bull's Scrotum and Testicles*. OSU Extension Beef Specialist. Available at <http://beef.osu.edu/library/scrotum.html>. Accession date 10 March 2007.
- Hafez, E. S. E. 1993. *Reproduction in Farm Animal*. 5th ed. Lea and Febiger. Philadelphia.
- Hardjopranjoto, S. 1995. *Ilmu Kemajiran Pada Ternak*. Airlangga University Press. Surabaya.
- Hunter, R.H.F. 1982. *Reproduction of Farm Animals*. Logman, London and New York.
- Lindsay, D. R. K. W., Entristle and A. Winantea. 1982. *Reproduction In Domestic Livestock In Indonesia*. AUIDP. Canberra.
- Salisbury, G. W. dan N.L. Van Demark. 1985. *Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi*. ⁴Terjemahan R. Djanuar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Toelihere, M. R. 1993. *Inseminasi Buatan Pada Ternak*. Cetakan Ketiga. Penerbit Angkasa. Bandung.