

KORELASI ANTARA LINGKAR SKROTUM DENGAN VOLUME SEMEN, KONSENTRASI DAN MOTILITAS SPERMATOZOA PEJANTAN SAPI BALI

D. J. Saputra, M. N. Ihsan dan N. Isnaini
Bagian Produksi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang (65145) – Indonesia
E-mail: denyjulio1161@gmail.com

ABSTRACT

Data were collected from April to Mei 2017 in Singosari National Artificial Insemination Center. The purpose of this research was to examined the correlation between scrotal circumference with semen volume, sperm concentration and motility on the Bali cattle bull. Material were 39 heads of Bali Bulls in the age 3-13 years old. The method used was case study is direct measured of scrotal circumference and used secondary data for semen volume, sperm concentration and motility on the Bali bull. Result showed that the average of scrotal circumference was 30.10 cm, semen volume was 5.99 ml, sperm concentration was 1033.76 million/ml and sperm motility was 69.74%. Scrotal circumference had very significant effect ($P<0.01$) among the semen volume, sperm concentration and motility. The correlation coefficient (r) between scrotal circumference and semen volume 0.63, scrotal circumference and sperm concentration 0.60 and scrotal circumference and sperm motility 0.23. Conclusion were that scrotal circumference had a positive correlation with semen volume, sperm concentration and motility on the Bali bull.

Keywords: *Scrotal circumference, semen volume, sperm concentration, sperm motility.*

PENDAHULUAN

Sapi Bali merupakan rumpun asli ternak sapi potong Indonesia yang mempunyai karakteristik bentuk fisik dan komposisi genetik serta kemampuan adaptasi pada berbagai lingkungan di Indonesia (Anonimus, 2015). Sapi Bali juga merupakan salah satu sapi potong dari empat bangsa sapi lokal utama (Aceh, Pesisir, Madura, dan Bali) yang ada di Indonesia. Sapi Bali telah ditetapkan sebagai rumpun ternak asli Indonesia melalui Keputusan Menteri Pertanian Nomor 325/kpts/OT.140/1/2010 dan telah terdaftar di *Domestic Animal Diversity Information System of The Food and Agriculture Organization* (DAD-IS FAO). Sapi Bali memiliki berbagai keunggulan diantaranya

yaitu sangat adaptif terhadap lingkungan, produktif, memiliki kemampuan mencerna pakan berkualitas rendah cukup tinggi dan kualitas karkas yang bagus. Keunggulan yang dimiliki sapi Bali sangat penting untuk dikembangkan sebagai salah satu sumber daging sapi dalam negeri yang berperan untuk memenuhi kebutuhan daging nasional.

Seleksi yang tepat pada pejantan sangat berperan penting dalam menentukan kualitas dan kuantitas semen karena semen dihasilkan oleh organ reproduksi sapi jantan pada bagian testis (Ihsan, 2010). Untuk mendapatkan hasil seleksi yang baik perlu dilakukan seleksi sejak awal yaitu sejak pedet, berat saat penyapihan dan saat umur dewasa kelamin. Seleksi tersebut dilakukan dengan

cara memilih pejantan yang memiliki bobot badan sesuai dengan standar pada tingkatan umur tertentu ataupun pejantan yang memiliki bobot badan lebih tinggi dari rata-rata normal bobot badan pejantan. Seleksi pejantan yang biasa dilakukan pada peternakan rakyat umumnya berdasarkan kondisi tubuh, libido ataupun kondisi alat kelamin. Sedangkan seleksi pejantan yang dilakukan di BBIB Singosari, yaitu melalui uji performan. Performan ternak yang baik akan diwariskan kepada anaknya, sehingga seleksi berdasarkan performan ternak menjadi sangat penting. Uji performan meliputi pengukuran bobot badan, panjang badan, tinggi gumba, lingkar dada, libido, kualitas semen serta kesehatan dan penyakit (Susilawati, 2013).

Selain itu, salah satu kriteria untuk menentukan keunggulan sapi pejantan adalah didasarkan pada kualitas semen yaitu volume, konsentrasi dan motilitas yang berhubungan langsung dengan sistem pengenceran pada saat pelaksanaan IB (Salisbury and Vandemark, 1985). Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas semen pejantan diantaranya genetik, umur, pakan, frekuensi ejakulasi, libido, faktor fisik, pengangkutan, besar skrotum dan kesehatan/penyakit (Ismaya, 2014). Penilaian semen pasca penampungan, harus segera dilakukan untuk menghindari kontaminasi terhadap semen dan mengetahui kualitas makroskopis semen yang meliputi volume, pH, warna, bau dan konsistensi spermatozoa. Penilaian terhadap kualitas mikroskopis semen dilakukan di laboratorium apabila tempat penampungan dan laboratorium berjarak dekat. Namun apabila jarak tempat penampungan semen dan laboratorium pengujian jauh, maka penilaian kualitas mikroskopis semen diperlukan mikroskop sederhana yang harus dibawa di lokasi penampungan. Kerumitan prosedur tahapan pelaksanaan seleksi tersebut merupakan suatu kendala karena menyebabkan pelaksanaan seleksi tidak efisien karena membutuhkan

waktu pengujian serta seleksi menjadi tidak praktis, sehingga untuk mengetahui kualitas semen pejantan yang baik diperlukan teknik lain yaitu dengan melalui besar kecilnya ukuran skrotum yang diperkirakan memiliki hubungan yang positif terhadap kualitas semen pejantan sapi Bali.

Skrotum merupakan pembungkus testis yang merupakan tempat spermatozoa diproduksi. Lingkar skrotum mencerminkan ukuran dari testis dan menyatakan banyaknya jaringan atau tubuli seminiferi yang berfungsi untuk memproduksi spermatozoa. Soeroso dan Duma (2006), menyatakan bahwa berat testis memiliki korelasi yang tinggi dengan ukuran skrotum pada sapi Bali. Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui adanya korelasi antara lingkar skrotum sebagai ukuran testis secara tidak langsung terhadap kualitas dan kuantitas semen pejantan sapi Bali. Sehingga nantinya pelaksanaan seleksi terhadap kualitas semen yang dimiliki pejantan dapat dilakukan hanya dengan melalui ukuran lingkar skrotum sebagai standar dalam seleksi yang digunakan untuk mengetahui kualitas semen pada pejantan sapi Bali secara tidak langsung.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan April-Mei 2017 di BBIB Singosari, Malang. Penelitian ini menggunakan pejantan sapi Bali berjumlah 39 ekor yang berumur 3-13 tahun dan bobot badan antara 367-768 kg dengan kondisi tubuh sehat serta alat kelamin normal. Pemeliharaan pejantan dilakukan secara intensif dan penampungan semen pejantan sapi Bali dilaksanakan sebanyak 1-2 kali dalam seminggu. Pakan yang diberikan berupa rumput gajah (80,5%), silase (9%), hay (*brachiaria decumbens*) (1,2%), dan konsentrat (9,3%) serta air minum diberikan secara *ad-libitum*. Pemberian pakan dilakukan pada pagi dan sore hari.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah studi kasus yaitu dengan pengukuran secara langsung terhadap lingkar skrotum sedangkan untuk mendapatkan data volume semen, konsentrasi dan motilitas spermatozoa sapi Bali, pada penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari Laboratorium pengujian semen BBIB Singosari. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah lingkar skrotum yaitu sebagai variabel *dependent* dan volume semen, konsentrasi serta motilitas spermatozoa sebagai variabel *independent*.

Pengukuran lingkar skrotum sapi Bali dilakukan pada waktu siang hari saat suhu lingkungan sedang tinggi karena berpengaruh terhadap turunnya testis ke dalam skrotum. Pengukuran lingkar skrotum dilakukan 1 hari sebelum penampungan semen. Pengukuran lingkar skrotum menurut Sorensen (1979) dilakukan dengan cara:

1. Dikondisikan pejantan dalam keadaan tenang dan posisi testis turun ke dalam skrotum.
2. Dilingkarkan pita ukur ke pangkal skrotum kemudian turun sampai bagian tengah pada bagian terlebar lingkar skrotum.

Cara menilai volume semen dilakukan dengan melihat langsung pada skala tabung penampung yang digunakan untuk menampung semen, sehingga dapat langsung ditentukan volume semennya. Penilaian konsentrasi spermatozoa pada penelitian ini menggunakan alat spektrofotometer, yaitu

mengukur konsentrasi spermatozoa berdasarkan kapasitas penyerapan cahaya dari sampel dan dinyatakan dengan satuan juta/ml spermatozoa. Penilaian konsentrasi spermatozoa menggunakan spektrofotometer

Penilaian motilitas spermatozoa dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Dipastikan mikroskop sudah siap untuk digunakan.
2. Diatur intensitas cahaya dan fokus dengan perbesaran 400 x.
3. Diletakkan *object glass* diatas *slide warmer* dan ditetaskan sampel semen yang akan diperiksa serta ditambahkan 1 tetes pengencer kemudian ditutup dengan *cover glass*.
4. Dilakukan penilaian motilitas spermatozoa minimal 5 lapangan pandang yang berbeda dengan cara menghitung persentase jumlah sel yang aktif dan gerakan maju ke depan (progresif)

Data penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis korelasi dan regresi sederhana. Analisis korelasi yang digunakan adalah analisis koefisien korelasi (r) yaitu merupakan nilai tingkat keeratan hubungan antara peubah bebas (X) dengan peubah tak bebas (Y) dan analisis koefisien determinasi (r^2) yaitu menyatakan besarnya peubah X yang mempengaruhi peubah Y. Adapun peubah X adalah lingkar skrotum dan peubah Y adalah volume semen, konsentrasi dan motilitas spermatozoa. Berikut rumus yang digunakan:

$$r = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\}} \sqrt{\{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r = koefisien korelasi

n = jumlah ternak

x = variabel bebas

y = variabel terikat

Interpretasi nilai koefisien korelasi menurut Sugiyono (2005).

Tabel 1. Interpretasi koefisien korelasi

Interval koefisien korelasi	Tingkat korelasi
0,000-0,199	Sangat rendah
0,200-0,399	Rendah
0,400-0,599	Sedang
0,600-0,799	Kuat
0,800-1,000	Sangat kuat

Persamaan garis regresi adalah $y = a + bx$. Untuk mencari nilai koefisien regresi (b), digunakan rumus sebagai berikut:

$$b = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n\sum x^2 - (\sum x)^2}$$

Setelah nilai b diketahui, maka nilai konstanta (a) dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$a = \frac{\sum y - b\sum x}{n}$$

Keterangan :

y = variabel tidak bebas (lingkar skrotum)

x = variabel bebas (volume semen, konsentrasi dan motilitas spermatozoa)

a = nilai konstanta

b = nilai koefisien regresi

n = jumlah data

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ukuran lingkar skrotum dan kualitas semen sapi Bali

Pejantan sapi Bali yang diteliti berjumlah 39 ekor memiliki bobot badan rata-rata $563,54 \pm 92,92$ kg dan umur rata-

rata $7,08 \pm 2,74$ tahun. Rataan (X), simpangan baku (SB), Koefisien Keragaman (KK), Kisaran (K) lingkar skrotum, volume semen, konsentrasi dan motilitas spermatozoa sapi Bali disajikan pada Tabel 2

Tabel 2. Ukuran lingkar skrotum, volume semen, konsentrasi dan motilitas spermatozoa

Variabel	X ± SB	KK (%)	Kisaran
Lingkar Skrotum (LS) (cm)	$30,10 \pm 1,75$	5,84	26 – 33
Volume Semen (VS) (ml)	$5,99 \pm 1,88$	31,47	2,6 – 9,6
Konsentrasi Spermatozoa (KS) (juta/ml)	$1.033,76 \pm 299,68$	28,98	399 – 1.672
Motilitas Spermatozoa (MS) (%)	$69,74 \pm 3,61$	5,19	60 – 75

Ukuran lingkar skrotum terbesar didapatkan pada umur 12-13 tahun yaitu 33 cm dan terkecil pada umur 4 tahun yaitu 26 cm. Nilai rata-rata lingkar skrotum pada sapi Bali sesuai dengan penelitian Soeroso dan Duma (2006) bahwa sapi Bali pada kisaran umur 2-3,5 tahun memiliki ukuran lingkar skrotum terkecil yaitu 26 cm dan terbesar 46 cm. Nilai rata-rata lingkar skrotum sapi Bali lebih besar dari penelitian Ratnawati dan Affandhy (2013) bahwa nilai rata-rata ukuran lingkar skrotum sapi Bali didapatkan sebesar $22,1 \pm 2,7$ cm. Hal ini dimungkinkan oleh umur pejantan sapi Bali yang diteliti sudah mengalami masa dewasa kelamin dan dewasa tubuh serta sudah tercapainya bobot dewasa rata-rata sapi Bali. Selain itu pejantan yang diteliti merupakan pejantan yang dipelihara dengan tujuan produksi semen sehingga merupakan pejantan yang lolos proses seleksi khususnya pada seleksi kriteria ukuran alat kelamin. Menurut pendapat Wijono (1998) bahwa perbaikan kondisi badan atau tampilan bobot badan akan memberikan respon terhadap peningkatan produksi semen disamping pembesaran dari ukuran skrotum dan persentase abnormalitas spermatozoa akan semakin menurun dengan semakin bertambah baiknya bobot badan/kondisi badan ternak. Ismaya (2014) juga menambahkan bahwa besar skrotum berkorelasi positif terhadap besar atau bobot tubuh ternak, sedangkan berat skrotum sangat berkorelasi dengan besar testis. Ditambahkan Rokhana (2008) yang menyatakan bahwa pada pejantan sapi Madura yang berumur ± 3 tahun telah mencapai kematangan seksual.

Nilai rata-rata lingkar skrotum sapi Bali relatif sama dengan hasil penelitian Said, Agung, Putra, Anwar, Wulandari and Sudiro (2016) yaitu pada sapi pejantan Sumba Ongol memiliki rata-rata lingkar skrotum sebesar 27,86 cm sampai dengan 30,46. Akan tetapi lebih rendah dari penelitian Prayogo dkk. (2013) pada sapi Limousin dan Simmental yaitu sebesar $36,57 \pm 2,20$ cm dan $40,58 \pm 2,11$ cm.

Nilai rata-rata lingkar skrotum juga lebih rendah dari penelitian Ningrum dkk. (2008) pada sapi Simmental berkisar antara $33,75 \pm 0,82$ cm sampai $39,01 \pm 0,73$ cm. Hal ini dimungkinkan akibat adanya perbedaan antara ukuran tubuh pada breed sapi Bali, sapi Sumba Ongol dan sapi bangsa taurus. Menurut Kuswahyuni (2008) bahwa ukuran lingkar skrotum relatif berbeda menurut bangsa dan bobot badannya. Bangsa taurus cenderung memiliki ukuran tubuh yang lebih besar dari bangsa indicus, dengan demikian terdapat perbedaan pada ukuran testis.

Volume semen dan konsentrasi spermatozoa tertinggi pada penelitian ini didapatkan pada pejantan berumur 7 tahun yaitu sebesar 9,6 ml dan 1.672 juta/ml, sedangkan umur >4 tahun didapatkan persentase motilitas spermatozoa 65-75%. Volume semen, konsentrasi dan motilitas terendah didapatkan pada pejantan yang berumur 4 tahun yaitu sebesar 2,6 ml, 399 juta/ml dan 60%. Nilai rata-rata volume semen, konsentrasi dan motilitas spermatozoa sapi Bali sesuai dengan pendapat Lindsay et al. (1982) bahwa ciri-ciri semen dan jumlah spermatozoa yang diproduksi pada sapi yaitu memiliki volume semen berkisar 5 (2-10) ml, konsentrasi spermatozoa 600-1.500 juta/ml dan motilitas spermatozoa 50%. Disisi lain nilai rata-rata volume semen, konsentrasi dan motilitas spermatozoa sapi Bali yang didapatkan lebih rendah dari penelitian Setyani dkk. (2017) yaitu rata-rata volume semen, konsentrasi dan motilitas spermatozoa pada sapi Bali secara berturut-turut sebesar 7,79 ml, 1.367 juta/ml dan 89,17%. Hal ini juga ditandai dengan nilai koefisien keragaman pada volume semen dan konsentrasi spermatozoa sapi Bali di BBIB Singosari mempunyai nilai $>15\%$ yang menunjukkan bahwa hasil volume dan konsentrasi spermatozoa pada sampel yang diteliti beragam. Keberagaman hasil ini kemungkinan dipengaruhi oleh kondisi bobot badan sapi Bali di BBIB Singosari yang

berbeda-beda, umur yang beragam maupun libido pejantan saat ditampung. Akan tetapi nilai KK pada motilitas spermatozoa didapatkan nilai <15% yang artinya seragam sehingga kemungkinan selain kondisi lingkungan, intensitas penampungan juga mempengaruhi kualitas semen lebih rendah. Wijono (1998) menyatakan bahwa tinggi rendahnya libido merupakan faktor yang dapat digunakan untuk menunjukkan efisiensi seekor pejantan sebagai pemacek yang baik dan mempunyai fertilitas yang tinggi. Ditambahkan Rokhana (2008) yang menyatakan bahwa semakin tinggi libido (nafsu kawin) akan memberi kesempatan kepada penis untuk meningkatkan ketegangannya, sehingga akan berpengaruh terhadap peningkatan jumlah spermatozoa yang dihasilkan saat ejakulasi.

Perbedaan volume semen pada sapi jantan juga disebabkan karena faktor umur yaitu sapi jantan muda memiliki volume dan konsentrasi semen yang lebih rendah dibandingkan sapi jantan dewasa. Menurut Aisah, Isnaini dan Wahyuningsih (2017) menjelaskan bahwa rendahnya volume semen, konsentrasi dan motilitas spermatozoa disebabkan curah hujan tinggi dan intensitas cahaya rendah menghambat produksi hormon FSH dan menghambat proses spermatogenesis didalam testis. Penjelasan Kuswahyuni (2008) yang menyatakan bahwa banyaknya ejakulasi mempengaruhi volume semen, frekuensi penampungan dan ejakulasi yang terlalu sering akan menurunkan jumlah dan kualitas semen.

Nilai rata-rata volume semen, konsentrasi dan motilitas spermatozoa lebih tinggi dari penelitian Ratnawati dan Affandhy (2013) bahwa rata-rata volume semen, konsentrasi dan motilitas spermatozoa sapi Bali secara berturut-turut sebesar $3,1 \pm 1,3$ ml; $630 \pm 432,5$ juta/ml; $55 \pm 36,6$ %. Hal ini dimungkinkan oleh pengaruh umur yang berbeda pada sapi Bali yang diteliti dan manajemen pejantan sapi Bali (pakan, pemeliharaan, kesehatan, dll) pada BBIB Singosari yang difokuskan untuk produksi semen. Ismaya (2014), menjelaskan bahwa umur sangat berpengaruh terhadap volume/besarnya testis. Semakin tua umurnya semakin besar testis dan tinggi kadar testosteron, oleh karena itu semakin meningkat produksi spermatozoa dan kualitasnya. Ditambahkan Ratnawati, Affandhy, Pratiwi dan Prihandini (2008) bahwa kondisi pakan sangat mendukung fungsi reproduksi pada sapi Bali khususnya pada kualitas semennya. Pakan yang kaya akan protein dapat meningkatkan kualitas semen pada pejantan sapi Bali.

Korelasi dan regresi antara lingkar skrotum dengan volume semen, konsentrasi dan motilitas spermatozoa

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa korelasi antara lingkar skrotum dengan volume semen, konsentrasi dan motilitas spermatozoa sapi Bali di BBIB Singosari disajikan pada Tabel 3. Persamaan regresi antara ukuran lingkar skrotum dengan volume semen, konsentrasi dan motilitas spermatozoa sapi Bali dapat dilihat pada Tabel 4. Dari tabel tersebut didapatkan bahwa antara lingkar skrotum dengan volume semen memiliki keeratan hubungan yang lebih tinggi sehingga dapat digunakan untuk memprediksi volume semen pada sapi Bali lebih akurat.

Tabel 3. Koefisien korelasi (r) dan koefisien determinasi (r^2) antara lingkar skrotum dengan volume semen, konsentrasi dan motilitas spermatozoa sapi Bali

Variabel	r	r^2
Volume Semen	0,63	0,39
Konsentrasi Spermatozoa	0,60	0,36
Motilitas Spermatozoa	0,23	0,05

Tabel 4. Persamaan regresi antara lingkar skrotum dengan volume semen, konsentrasi dan motilitas spermatozoa sapi Bali

Variabel	Persamaan Regresi (Y)	Keterangan
Volume semen	$Y = -14,31 + 0,67 X$	$P < 0,01$
Konsentrasi Spermatozoa	$Y = -2.064,03 + 102,91 X$	$P < 0,01$
Motilitas Spermatozoa	$Y = 55,59 + 0,47 X$	$P < 0,01$

Korelasi Antara Lingkar Skrotum dan Volume Semen

Berdasarkan hasil analisis data yang telah disajikan pada Tabel 5, didapatkan nilai koefisien korelasi (r) antara lingkar skrotum dengan volume semen yaitu 0,63. Nilai ini menunjukkan bahwa antara lingkar skrotum dengan volume semen memiliki korelasi yang positif dan menjawab hipotesis penelitian yang pertama. Sifat korelasi antara lingkar skrotum dengan volume semen sapi Bali termasuk kategori korelasi yang kuat. Nilai positif koefisien korelasi antara lingkar skrotum dengan volume semen sapi Bali sesuai dengan pendapat Latif et al. (2009) yang menjelaskan bahwa lingkar skrotum dengan volume semen memiliki korelasi positif yang signifikan dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,72. Sarder (2005) juga menyampaikan hasil yang sama bahwa lingkar skrotum pada sapi mempunyai korelasi positif dengan volume semen.

Hal ini berarti semakin besar ukuran skrotum berbanding lurus dengan semakin tingginya volume semen yang dihasilkan. Nilai koefisien determinasi (r^2) antara lingkar skrotum dengan volume semen sapi Bali sebesar 0,39 yang artinya lingkar skrotum mempengaruhi volume semen sebesar 39%, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor

yang lain. Menurut Khairi (2016) menyatakan bahwa bobot badan sapi pejantan berbanding lurus dengan besarnya testis, ukuran testis yang besar mempunyai tubuli seminiferi yang lebih banyak sehingga akan meningkatkan jumlah spermatozoa yang didukung dengan jumlah seminal plasma yang juga lebih banyak. Ningrum dkk. (2008) menjelaskan bahwa pejantan dengan ukuran skrotum yang besar akan menghasilkan spermatozoa lebih banyak dibandingkan dengan pejantan dengan ukuran skrotum yang kecil meskipun dalam kondisi yang sama-sama sehat. Hubungan lingkar skrotum dan volume semen dijelaskan oleh Perry and Patterson (2001) yang menyatakan bahwa pengukuran lingkar skrotum merupakan cara memperkirakan jumlah jaringan testis yang berhubungan langsung dengan kualitas dan kuantitas semen.

Nilai koefisien korelasi antara lingkar skrotum dan volume semen sapi Bali ternyata lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Prayogo dkk. (2013) yang menjelaskan bahwa ukuran lingkar skrotum tidak berpengaruh nyata terhadap volume semen pada sapi Limousin dan Simmental dengan nilai koefisien korelasinya sebesar 0,11. Nilai koefisien korelasi antara lingkar skrotum dan volume sapi Bali juga lebih tinggi dari penelitian Wijono (1998) yang menjelaskan

nilai koefisien korelasi pada sapi Madura sebesar 0,22. Hal ini dimungkinkan bahwa perbedaan bangsa sapi menunjukkan pengaruh terhadap nilai korelasi antara lingkar skrotum dan volume semen. Zamuna, Susilawati, Ciptadi dan Marjuki (2015) menjelaskan bahwa terdapat perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) volume semen antara bangsa sapi potong. Feradis (2010) menyatakan pendapat yang sama yaitu perbedaan volume semen segar bisa disebabkan ukuran testis antar bangsa yang berbeda. Ukuran testis tiap bangsa berbeda dipengaruhi oleh besarnya bobot badan. Hal ini didukung dengan hasil penelitian Kuswahyuni (2008) yang menyatakan bahwa rataan lingkar skrotum dan volume testis pada ketiga bangsa yakni Simmental, Limousin dan Brahman berbeda nyata. Bangsa taurus (Simmental dan Limousin) dan indicus (Brahman) memiliki karakteristik performans yang berbeda sesuai dengan genetiknya.

Berdasarkan hasil analisis data didapatkan persamaan garis regresi yang sangat nyata antara lingkar skrotum dengan volume semen sapi Bali yaitu $y = - 14,31 + 0,67x$. Interpretasi dari hasil regresi dapat dinyatakan bahwa peningkatan ukuran lingkar skrotum satu satuan (cm) akan meningkatkan volume semen sebesar 0,67 ml.

Korelasi antara lingkar skrotum dan konsentrasi spermatozoa

Berdasarkan hasil analisis data seperti yang disajikan pada Tabel 3, didapatkan nilai koefisien korelasi antara lingkar skrotum dengan konsentrasi spermatozoa sebesar 0,60. Sifat korelasi antara lingkar skrotum dengan konsentrasi spermatozoa sapi Bali termasuk kategori nilai korelasi yang kuat. Nilai ini menjawab hipotesis penelitian yang kedua bahwa terdapat korelasi positif antara lingkar skrotum dengan konsentrasi spermatozoa sapi Bali. Hal ini dimungkinkan karena lebih besar ukuran skrotum akan lebih banyak mengandung hormon testosteron yang

berperan merangsang spermatogenesis sehingga konsentrasi spermatozoa dalam semen juga meningkat. Nilai koefisien determinasi (r^2) antara lingkar skrotum dengan konsentrasi spermatozoa sebesar 0,36 yang menunjukkan bahwa lingkar skrotum mempengaruhi konsentrasi spermatozoa sebesar 36%, dengan sisanya dipengaruhi oleh faktor yang lain.

Nilai koefisien korelasi antara lingkar skrotum dengan konsentrasi spermatozoa pada sapi Bali sesuai dengan penelitian Ningrum dkk. (2008) yang menjelaskan bahwa lingkar skrotum dan konsentrasi spermatozoa memiliki korelasi yang positif dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,926. Hasil ini juga didukung oleh hasil penelitian Sarder (2005) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang nyata antara lingkar skrotum dan konsentrasi spermatozoa. Akan tetapi nilai koefisien korelasi antara lingkar skrotum dengan konsentrasi spermatozoa sapi Bali lebih tinggi dari penelitian Prayogo dkk. (2013) yang menyatakan bahwa lingkar skrotum tidak memberikan pengaruh nyata terhadap konsentrasi spermatozoa pada sapi Limousin dan Simmental dengan nilai koefisien korelasi adalah 0,36.

Perbedaan hasil ini dimungkinkan oleh perbedaan libido yang dimiliki pada masing-masing bangsa sapi. Sapi Bali memiliki karakteristik yang lebih agresif bila dibandingkan dengan sapi Limousin dan Simmental. Menurut Djanuar (1977) bahwa kualitas semen dipengaruhi oleh libido seksual pejantan. Perangsangan yang berulang dengan selang waktu antar rangsangan yang masih dekat, dapat meningkatkan hormon gonadotropin yang akan menginduksi hormon testosteron untuk spermatogenesis yang optimum. Hormon testosteron yang tinggi dapat meningkatkan konsentrasi spermatozoa dalam semen. Ditambahkan Azzahra, Setiatin dan Samsudewa (2016) bahwa fungsi hormon testosteron memegang peranan penting didalam proses spermatogenesis yaitu pada

saat mulai terjadi aktivitas organ reproduksi jantan yang berupa aktivitas proses pembentukan spermatozoa, juga merangsang dalam memproduksi cairan kelenjar aksesoris. Wijono (1998) menyatakan bahwa tinggi rendahnya libido sebagai salah satu faktor yang dapat digunakan untuk menunjukkan efisiensi seekor pejantan sebagai pemacek yang baik dan mempunyai fertilitas yang tinggi.

Berdasarkan hasil analisa data didapatkan persamaan garis regresi yang sangat nyata antara lingkar skrotum dengan konsentrasi spermatozoa sapi Bali $y = -2.064,03 + 102,91x$. Interpretasi dari hasil regresi dapat dinyatakan bahwa peningkatan ukuran lingkar skrotum satu satuan (cm) akan meningkatkan konsentrasi spermatozoa sebesar 102,91 juta/ml.

Korelasi Antara Lingkar Skrotum dan Motilitas spermatozoa

Berdasarkan hasil analisis data seperti yang disajikan pada Tabel 3, didapatkan nilai koefisien korelasi antara lingkar skrotum dengan motilitas spermatozoa sapi Bali sebesar 0,23. Nilai koefisien korelasi ini menjawab hipotesis penelitian yang ketiga bahwa terdapat korelasi positif antara lingkar skrotum dengan motilitas spermatozoa pada sapi Bali. Sifat korelasi antara lingkar skrotum dengan motilitas spermatozoa termasuk kategori nilai korelasi yang lemah. Hal ini dimungkinkan karena lingkar skrotum tidak berbanding lurus dengan motilitas spermatozoa melainkan berbanding lurus dengan produksi spermatozoa. Nilai koefisien determinasi (r^2) antara lingkar skrotum terhadap motilitas spermatozoa sebesar 0,05 yang artinya ukuran lingkar skrotum mempengaruhi motilitas spermatozoa sebesar 5% dan sisanya dipengaruhi oleh faktor yang lain.

Nilai koefisien korelasi antara ukuran lingkar skrotum dengan motilitas spermatozoa sapi Bali sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Prayogo dkk. (2013) bahwa hubungan antara lingkar skrotum tidak berpengaruh nyata terhadap motilitas spermatozoa dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,34. Ukuran lingkar skrotum ternyata memiliki hubungan yang lemah terhadap motilitas spermatozoa karena besarnya lingkar skrotum berbanding lurus dengan ukuran tubuli seminiferi yang meningkatkan jumlah spermatozoa yang didukung dengan jumlah seminal plasma yang juga berjumlah banyak dan adanya pengaruh dari kondisi lingkungan penampungan yang memiliki suhu relatif rendah. Menurut Khairi (2016) yang menyatakan bahwa kondisi lingkungan yang berada pada suhu rendah dan curah hujan tinggi menyebabkan menurunnya motilitas akibat perubahan musim dan lamanya penyinaran dapat menghambat produksi FSH yang menghambat proses spermatogenesis oleh testis. Selain itu motilitas spermatozoa juga dipengaruhi oleh kontaminasi benda asing yang masuk ke dalam semen yang ditampung pada saat penampungan serta beberapa pejantan sapi Bali yang sudah lama tidak dilakukan penampungan semennya. Hasil ini diperkuat oleh pendapat Ismaya (2014) yang menyatakan bahwa urin dan kotoran yang mencemari spermatozoa yang dapat menurunkan motilitas selain itu ejakulat pertama sesudah istirahat yang lama menyebabkan banyak sel spermatozoa yang mati dan menurunkan persentase motilitas spermatozoa.

Berdasarkan hasil analisis data didapatkan persamaan garis regresi yang sangat nyata antara lingkar skrotum dengan motilitas spermatozoa sapi Bali $y = 55,59 + 0,47x$. Interpretasi dari hasil regresi dapat dinyatakan bahwa peningkatan ukuran lingkar skrotum satu satuan (cm) akan meningkatkan motilitas spermatozoa sebesar 0,47%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa lingkar skrotum memiliki korelasi positif dengan volume semen (0,63), konsentrasi spermatozoa (0,60) dan motilitas spermatozoa (0,23). Semakin besar lingkar skrotum pada pejantan sapi Bali akan diikuti dengan peningkatan jumlah volume semen, konsentrasi dan motilitas spermatozoa.

DAFTAR PUSTAKA

- Feradis. 2010. Bioteknologi Reproduksi pada Ternak. CV Alfabeta. Bandung.
- Ihsan, M.N. 2010. Ilmu Reproduksi Ternak Dasar. Universitas Brawijaya Press (UB Press). Malang.
- Ismaya. 2014. Bioteknologi Inseminasi Buatan pada Sapi dan Kerbau (Biotechnology of Artificial Insemination on Cattle and Buffalo). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Khairi, F. 2016. Evaluasi Produksi dan Kualitas Semen Sapi Simmental terhadap Tingkat Bobot Badan Berbeda. *Jurnal Peternakan*.13 (2): 54-58.
- Kuswahyuni, I.S. 2008. Lingkar Skrotum, Volume Testis, Volume Semen dan Konsentrasi Spermatozoa pada Beberapa Bangsa Sapi Potong. *Agromedia*. 26 (1): 20-26.
- Latif, M.A., Ahmed, J.U., Bhuiyan, M.M.U., and Shamsuddin, M. 2009. Relationship Between Scrotal Circumference and Semen Parameters in Crossbred Bulls. *The Bangladesh Veterinarian*. 26 (2): 61-67.
- Ningrum, A.P., Kustono, dan Hammam, M. 2008. Hubungan Antara Lingkar Skrotum dengan Produksi dan Kualitas Spermatozoa Pejantan Simmental di Balai Inseminasi Buatan Ungaran Jawa Tengah. *Buletin Peternakan*. 32 (2): 85-90.
- Perry, G. and Patterson, D. 2001. Determining Reproductive Fertility in Herd Bulls. University of Missouri. Missouri.
- Prayogo, K.U.E., Tagama, T.R., dan Maidaswar. 2013. Hubungan Ukuran Lingkar Skrotum dengan Volume Semen, Konsentrasi dan Motilitas Spermatozoa Pejantan Sapi Limousin dan Simmental. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 1 (3): 1050-1056.
- Ratnawati, D. dan Affandhy L. 2013. Performan Reproduksi Sapi Jantan dengan Pakan Berbasis Limbah Sawit. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. 49-52.
- Rokhana, E. 2008. Hubungan Antara Jumlah False Mounting dengan Produksi Semen Pejantan Sapi Madura. *Cendekia edisi Maret 2008*: 37-43.
- Said, S., Agung, P.P., Putra, W.P.B., Anwar, S., Wulandari, A.S., and Sudiro, A. 2016. Selection of Sumba Ongole (SO) Cattle based on Breeding value and Performance Test. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*. 41(4): 175-187.
- Sarder, M.J.U. 2005. Scrotal Circumference Variaton on Semen Characteristics of Artificial Insemination (AI) Bull. *Journal of Animal and Vetenary Advances*. 4 (3): 335-340.
- Soeroso dan Y. Duma. 2006. Hubungan Antara Lingkar Skrotum dengan Karakteristik Cairan dan Spermatozoa dalam Cauda Epididymis pada Sapi Bali. *J. Indon. Trop. Anim. Agric*. 31 (4): 219-223.
- Sorensen, A.M. 1979. *Animal Reproduction*. McGraw-Hill Inc. New York.
- Zamuna, A.A.K.K.M., Susilawati, T., Ciptadi, G., dan Marjuki. 2015. Perbedaan Kualitas Semen dan Produksi Semen Beku pada Berbagai Sapi Potong. *J. Ternak Tropika*. 16 (2): 1-6.