

## HUBUNGAN LINGKAR SKROTUM, BOBOT BADAN DENGAN PRODUKSI SPERMATOZOA PEJANTAN SAPI PASUNDAN

### CORRELATION OF SCROTAL CIRCUMFERENCE, BODY WEIGHT WITH SPERM PRODUCTION OF THE PASUNDAN BULLS

A Baharun<sup>1a</sup>, R Handarini<sup>1</sup>, HLL Belli<sup>2</sup>, dan RI Arifiantini<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Djuanda Bogor, Jl. Tol Ciawi No. 1, Kotak Pos 35 Ciawi, Bogor 16720.

<sup>2</sup>Fakultas Peternakan Universitas Nusa Cendana, Jl. Adi Sucipto Penfui Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur, 85001.

<sup>3</sup>Departemen Klinik, Reproduksi, dan Patologi Fakultas Kedokteran Hewan IPB University, Jl. Agatis Kampus IPB Dramaga Bogor, 16680.

<sup>a</sup>Korespondensi: Abdullah Baharun, E-mail: [abdullah.baharun@unida.ac.id](mailto:abdullah.baharun@unida.ac.id)

(Diterima oleh Dewan Redaksi: 08- April-2022)  
(Dipublikasikan oleh Dewan Redaksi: 30- Oktober-2022 )

#### ABSTRACT

The study aims to measure the reproductive potential of Pasundan bulls through the relationships between scrotal circumference, body weight with sperm production. Semen was collected twice from five sexually mature Pasundan bulls aged 3-5 years old using an artificial vagina and evaluated macro- and microscopically. Data were analyzed using SPSS 20 with One-Way ANOVA method and the relationship between variables using Pearson correlation ( $r$ ). The result showed no differences in the scrotal circumference ( $25 \pm 2.45$  cm), body weight ( $306.08 \pm 10.86$  kg), volume ( $3.80 \pm 0.58$  ml), and spermatozoa concentration ( $1355.85 \pm 6.06 \times 10^6/\text{ml}$ ) in Pasundan bulls. The results showed that scrotal circumference parameters were related to body weight and spermatozoa production (semen volume and spermatozoa concentration) in Pasundan bulls.

Key words: body weight, scrotal circumference, pasundan bulls, spermatozoa.

#### ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengevaluasi potensi reproduksi sapi pasundan jantan dengan menguji korelasi lingkaran skrotum, bobot badan dengan produksi spermatozoa. Sebanyak lima ekor sapi pasundan dengan kisaran umur 3-5 tahun digunakan dalam penelitian ini. Semen segar dikoleksi menggunakan vagina buatan dengan frekuensi dua kali dalam seminggu dan dilakukan analisis semen secara makroskopis dan mikroskopis. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan ( $P > 0,05$ ) untuk semua parameter baik lingkaran skrotum ( $25 \pm 2,45$  cm), bobot badan ( $306,08 \pm 10,86$  kg), volume semen ( $3,80 \pm 0,58$  ml), dan konsentrasi spermatozoa ( $1355,85 \pm 6,06 \times 10^6/\text{ml}$ ) pada semua sapi pasundan. Terdapat hubungan ( $P < 0,05$ ) antara lingkaran skrotum dengan bobot badan (0,80), volume semen (0,68), dan konsentrasi spermatozoa (0,74). Hasil penelitian menunjukkan parameter lingkaran skrotum berhubungan dengan bobot badan maupun produksi spermatozoa (volume semen dan konsentrasi spermatozoa) pada pejantan sapi pasundan. Kata kunci: bobot badan, lingkaran skrotum, sapi pasundan, spermatozoa.

---

Baharun A, R Handarini, HLL Belli, dan RI Arifiantini. 2022. Hubungan Lingkaran Skrotum, Bobot Badan dengan Produksi Spermatozoa Pejantan Sapi Pasundan. *Jurnal Peternakan Nusantara*. 63-68.

---

## PENDAHULUAN

Upaya perbaikan mutu genetik dan peningkatan produktivitas sapi lokal terus dilakukan guna memenuhi kebutuhan daging nasional. Salah satu sapi lokal yang menjadi perhatian pemerintah khususnya pemerintah Jawa Barat adalah sapi pasundan. Sapi pasundan merupakan salah satu rumpun sapi lokal Jawa Barat yang mempunyai keseragaman bentuk fisik dan komposisi genetik serta kemampuan adaptasi yang baik pada keterbatasan lingkungan (Isnaini *et al.* 2021). Disamping itu, sapi pasundan mempunyai ciri khas yang berbeda dengan rumpun sapi lokal Indonesia lainnya dan merupakan kekayaan sumberdaya genetik yang perlu dilindungi dan dilestarikan (Baharun *et al.* 2017; Said *et al.* 2017).

Pelestarian dan pengembangan sapi pasundan dapat dilakukan dengan meningkatkan kualitas genetik yang dihasilkan melalui perkawinaan dengan pejantan unggul. Peran pejantan merupakan salah satu faktor strategis untuk dapat meningkatkan performa keturunannya (Kaya dan Mimili 2016). Salah satu syarat yang dibutuhkan seekor pejantan dalam program pembibitan adalah memiliki fisik yang sehat dan mampu mendeposisikan spermatozoa yang fertil ke dalam saluran reproduksi betina. Penyeleksian pejantan dapat dilakukan dengan menggunakan teknik *breeding soundness examination* (BSE) yang dapat menggambarkan karakteristik fisik maupun reproduksinya. Teknik BSE dapat mengevaluasi morfometrik testis, kemampuan kawin dan kualitas semen sapi pejantan (Thundathil *et al.*, 2016).

Pendugaan kapasitas reproduksi seekor pejantan memungkinkan dapat dinilai secara visual melalui ukuran testis yang dapat diukur dengan cara mengukur lingkaran skrotum. Lingkaran skrotum berhubungan dengan potensi substansi fungsional *tubuli seminiferi* yang dapat dipengaruhi oleh mutu genetik dan kondisi tubuh (bobot badan) sesuai dengan asupan nutrisi yang diperoleh pejantan (Senger 2012). Peningkatan performa pejantan dapat diwariskan kepada anaknya, sehingga seleksi berdasarkan performa ternak menjadi salah satu upaya yang sangat penting. Uji performa meliputi evaluasi karakteristik fisik, pengukuran lingkaran skrotum, libido, dan karakteristik semen (Hancock *et al.*, 2016).

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengevaluasi potensi reproduksi sapi pasundan jantan dengan menguji korelasi lingkaran skrotum, bobot badan dengan produksi spermatozoa. Pengujian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai penduga produksi spermatozoa pada sapi pasundan.

## MATERI DAN METODE

### Pengukuran Lingkaran Skrotum

Pengukuran lingkaran skrotum dilakukan pada 5 ekor sapi pasundan jantan. Pengukuran lingkaran skrotum dapat menggambarkan besarnya testis. Pengukuran lingkaran skrotum dilakukan dengan menggunakan pita ukur dan dilakukan pengamatan terhadap konsistensi testis yaitu dengan cara palpasi dan kemudian dibuat skor 1 sampai 5 dengan kriteria: 1 (sangat lunak), skor 2 (lunak), skor 3 (normal), skor 4 (keras) dan skor 5 (sangat keras).

### Penampungan dan Evaluasi Semen

Penelitian ini menggunakan 40 ejakulat dari 5 ekor sapi pasundan yang telah dewasa kelamin jantan terpilih dengan bobot badan 300-350 kg. Pejantan dipelihara dalam kandang individu yang dilengkapi dengan tempat pakan dan minum. Pemberian pakan berupa hijauan segar (*Pennisetum purpurium*) 10% ditambah konsentrat sebanyak 1% per ekor dari bobot badan per hari dalam dua kali pemberian, pagi dan sore hari serta air minum diberikan secara *ad libitum*. Semen ditampung menggunakan vagina buatan dengan frekuensi dua kali seminggu pada pagi hari.

Semen dievaluasi secara makroskopik (volume semen) dan mikroskopik (konsentrasi spermatozoa). Pemeriksaan volume semen yang dilakukan dengan melihat skala pada tabung penampung, sedangkan konsentrasi spermatozoa dihitung menggunakan *photometer* SDM 6.

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis korelasi. Analisis korelasi yang digunakan adalah analisis korelasi linear (korelasi Pearson) untuk melihat hubungan antar parameter yang dilanjutkan dengan analisis regresi linier. Analisis data menggunakan *software* SPSS versi 20.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan rata-rata lingkar skrotum sapi pasundan berkisar sebesar 25±2,45 cm (Tabel 1). Hasil ini lebih rendah jika dibandingkan dengan sapi lokal lainnya seperti sapi peranakan ongole (PO) 40,11 cm (Muthiapriani *et al.*, 2019), sapi madura sebesar 28-32 cm (Nurlaila *et al.*, 2018) dan sapi bali sebesar 33,10 cm (Saputra *et al.* 2017). Perbedaan ini memungkinkan berhubungan dengan perbedaan jenis sapi dan kondisi bobot badan yang dapat memengaruhi ukuran lingkar skrotum (Kuswahyuni 2008).

Bobot badan sapi pasundan jantan dalam penelitian ini menunjukkan rata-rata sebesar 306,08±10,86 kg pada kisaran umur 3-5 tahun. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan bobot badan sapi pasundan (290 kg) yang dilaporkan oleh Indrijani *et al.* (2012) maupun sapi pasundan jantan (199,31 kg) pada subpopulasi wilayah di Jawa Barat lainnya (Sulasmu *et al.* 2017). Keragaman bobot badan sapi pasundan diduga dipengaruhi oleh tingginya keragaman lingkungan pemeliharaan. Hal ini memungkinkan berhubungan dengan program pemuliaan yang belum terarah (Utomo 2016). Disamping itu, tingginya bobot badan sapi pasundan jantan dalam penelitian ini berhubungan dengan sapi-sapi tersebut sudah terseleksi untuk digunakan sebagai pejantan. Hasil penelitian ini juga lebih rendah bila dibandingkan dengan sapi lokal lainnya seperti sapi pesisir yang memiliki bobot badan yaitu 332-344 kg (Budhiyadnya *et al.*, 2021), sapi bali sebesar 546 kg (Tethool *et al.*, 2021), dan sapi PO (Nugraha *et al.*, 2021) pada jantan dewasa dengan umur 4-6 tahun.

Rendahnya bobot badan sapi pasundan jika dibandingkan dengan sapi lokal lainnya seperti sapi bali diduga disebabkan saat ini telah terjadi seleksi negatif dan *inbreeding* yang berlangsung lama. *Inbreeding* pada ternak sapi potong mengakibatkan penurunan bobot badan sebanyak 2,5-5,0 kg setiap kenaikan 10% silang dalam (Warwick *et al.*, 1990). Oleh karena itu, dibutuhkan strategi dalam pengembangan serta pelestarian genetik sapi lokal khususnya sapi pasundan.

Parameter evaluasi kualitas semen dalam penelitian ini hanya berhubungan dengan volume semen dan konsentrasi spermatozoa (Tabel 2). Hasil penelitian menunjukkan rata-rata volume semen dan konsentrasi spermatozoa sapi pasundan pejantan berturut-turut sebesar 3,80±0,58 ml dan 1355,85±6,06 ×10<sup>6</sup>/ml (Tabel 1). Volume semen berhubungan

dengan sekresi kelenjar aksesoris yang dapat berhubungan dengan konsentrasi spermatozoa (Senger 2012). Hasil ini masih normal sesuai dengan karakteristik kualitas semen segar pada sapi (Baharun *et al.*, 2021).

Tabel 1. Rerata lingkar skrotum, bobot badan dan produksi spermatozoa sapi pasundan

Parameter	Rata-rata±SE
Bobot Badan (kg)	306,08±10,86
Lingkar Skrotum (cm)	25,00±2,45
Volume (ml)	3,80±0,58
Konsentrasi (×10 <sup>6</sup> /ml)	1355,85±6,06

Hasil analisis regresi menunjukkan besarnya lingkar skrotum pada pejantan sapi pasundan dipengaruhi oleh kondisi bobot badan dari ternak tersebut (Tabel 2). Semakin besar bobot badan ternak, maka akan memengaruhi besarnya lingkar skrotum. Hasil ini menunjukkan besarnya lingkar skrotum berkorelasi positif (P<0,05) dengan volume semen dan konsentrasi spermatozoa (Tabel 2). Hasil ini sejalan dengan beberapa penelitian yang melaporkan bahwa besarnya lingkar skrotum dapat memengaruhi volume semen dan konsentrasi spermatozoa pada sapi (Harrison *et al.*, 2022). Setiap kenaikan 1 cm ukuran lingkar skrotum maka terjadi peningkatan sebesar 0,18 unit skor warna dan konsistensi cairan epididimis, sedangkan konsistensi semen, viabilitas, abnormal dan motilitas spermatozoa berhubungan erat dengan ukuran lingkar skrotum pada sapi bali. Setiap kenaikan 1 cm ukuran lingkar skrotum maka konsentrasi spermatozoa mengalami kenaikan sebesar 0,15×10<sup>9</sup>/ml, persentase viabilitas menurun sebesar 0,22%, spermatozoa abnormal primer menurun 0,25% dan skor gelombang massa meningkat 0,18 unit (Soeroso dan Duma 2006).

Hubungan antara lingkar skrotum dengan kapasitas testis pada sapi berhubungan dengan semakin tinggi konsentrasi *tubulus seminiferus* maka produksi substrat-substrat yang mengatur dan menjalankan kegiatan reproduksi menjadi lebih baik (Nugraha *et al.*, 2021). Produksi spermatozoa harian dan jumlah potensial produksi spermatozoa fertil per hari oleh testis pada sapi sangat berkorelasi dengan ukuran testis (Senger 2012). Nugraha *et al.* (2019) melaporkan bahwa produksi dan kualitas semen juga dapat dipengaruhi oleh faktor umur, bobot badan (Kumar dan Srivastava), lingkar skrotum (Muthiapriani *et al.*, 2019), musim (Suyadi *et al.*,

2020), genetik, libido dan manajemen kesehatan ternak (Ismaya 2014).

Tabel 2 Persamaan regresi dan hubungan lingkaran skrotum dengan bobot badan, volume semen, dan konsentrasi spermatozoa

Parameter	Parameter	Korelasi (r)
	Bobot badan	0,80
Lingkar skrotum	Volume semen	0,68
	Konsentrasi spermatozoa	0,74

## KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

### Kesimpulan

Pertambahan ukuran lingkaran skrotum berkorelasi dengan bobot badan, volume semen dan konsentrasi spermatozoa pada sapi pasundan.

### Implikasi

Pendugaan ukuran lingkaran skrotum memungkinkan berhubungan dengan kapasitas *tubuli seminiferous* yang berhubungan dengan produksi spermatozoa.

### Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini didanai oleh DIKTI melalui Beasiswa Pendidikan Pascasarjana Dalam Negeri (BPPDN) dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Djuanda Bogor (Nomor: 150/LPPM/K-X/VIII/2021), untuk itu kami ucapkan terima kasih. Kami juga mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya untuk Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Provinsi Jawa Barat dan UPTD Balai Pengembangan Perbibitan Ternak (BPPT) Sapi Potong Ciamis yang telah mengizinkan penelitian ini dilakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Baharun A, Arifinatin R.I, Said S, Karja N.W.K. 2021. Correlation between age, testosterone and adiponectin concentrations, and sperm abnormalities in Simmental bulls. *VetWorld*. 14(8):2124-2130.
- Baharun A, Arifinatin RI, Yusuf TL. 2017. Freezing capability of pasundan bull sperm using tris-egg yolk, tris-soy, and andromed® diluents. *J Ked Hewan*. 11(1):45-49.
- Budhiyadnya IGE, Udin Z, Purwati E, Yellita Y. 2021. The effect of age, body height, weight, testosterone hormone concentration and semen quality on the libido level of Pesisir cattle. *J Anim Health Prod*. 9(1):78-87.
- Hancock AS, Younis PJ, Beggs DS, Mansell PD, Stevenson MA, Pyman MF. 2016. An Assessment of Dairy Herd Bulls in Southern Australia: 1. Management Practices and Bull Breeding Soundness Evaluations. *J Dairy Sci*. 99(12):9983-9997.
- Harrison TD, Chaney EM, Brandt KJ, Ault-Seay TB, Schneider LG, Strickland LG, Schrick FN, McLean KJ. 2022. The effect of during nutritional level and body condition score on scrotal circumference, motility, and morphology of bovine sperm. *Translational Anim Sci*. 9(1):1-12.
- Indrijani, Arifin J, Dudi, Wendry SP, Romi Z, Hilmia. 2012. Kajian identifikasi sapi lokal Jawa Barat dalam mendukung swasembada daging sapi. Laporan Penelitian. Dinas Peternakan Provinsi Jawa Barat. Bandung.
- Ismaya. 2014. *Bioteknologi Inseminasi Buatan pada Sapi dan Kerbau (Biotechnology of Artificial Insemination on Cattle and Buffalo)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Isnaini N, Harsi R, Lapoliwa AD, Chabiburochman MM, Amarsyah AD. 2021. Seasonal Variations in Semen Quality of Pasundan Bulls in their Native Tropical Environment. *American J Anim and Vet Sci*. 16(2):124-129.
- Kaya A, Memili E. 2016. Sperm Macromolecules Associated with Bull Fertility. *Anim Reprod Sci*. 169(1):88-94.

- Kumar S, Srivastava S. 2017. Testicular biometry and its correlation with body weight and semen output in Murrah Bull. *Buffalo Bulletin*. 36(1):105- 113.
- Kuswahyuni IS. 2008. Lingkar Skrotum, Volume Testis, Volume Semen dan Konsentrasi Spermatozoa pada Beberapa Bangsa Sapi Potong. *Agromedia*. 26(1):20-26.
- Muthiapriani L, Herwijanti E, Novianti I, Furqon A, Septian WA, Suyadi S. 2019. The estimation of semen production based on body weight and scrotal circumference on PO Bull at Singosari National Artificial Insemination Center. *J Ilmu-Ilmu Peternakan*. 28(1):75-82.
- Nugraha CD, Putri RF, Furqon A, Septian WK, Suyadi S. 2021. Hubungan antara umur, bobot badan, lingkar skrotum dengan produksi spermatozoa sapi peranakan ongole. *J Trop Anim Produc*. 22(1):20-26.
- Nugraha CD, Herwijanti E, Novianti I, Furqon A, Septian WA, Busono W, Suyadi S. 2019. Correlation between age of Bali bull and semen production at National Artificial Insemination Center, Singosari-Indonesia. *J Indonesian Tropic Anim Agric*. 44(3):258-265.
- Nurlaila S, Kurnadi B, Zali M, Nining H. 2018. Status reproduksi potensi sapi sonok di Kabupaten Pamekasan. *J Ilmiah Peternakan Terpadu*. 6(3):147-154.
- Said S, Putra WPB, Anwar S, Agung PP, Yuhani H. 2017. Phenotypic, Morphometric Characterization and Population Structure of Pasundan Cattle at West Java, Indonesia. *Biodiversitas J Biological Diversity*. 18(4):1638-1645.
- Saputra DJ, Ihsan MN, Isnaini N. 2017. Korelasi antara lingkar skrotum dengan volume semen, konsentrasi dan motilitas spermatozoa pejantan sapi bali. *J Tropic Anim Produc*. 18(2):59-68.
- Senger PL. 2012. *Pathways to Pregnancy and Parturition*. 3<sup>rd</sup> (thtird) Ed. Washington: Current Conceptions.
- SulasmI, Gunawan A, Priyanto R, Sumantri C. 2017. Karakteristik Sapi Pasundan Berdasarkan Studi Morfometrik dan Kranimetrik. [Tesis]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suyadi S, Purwantara B, Furqon A, Septian WA, Novianti I, Nursita IW, Nugraha CD, Putri RF, Pratiwi H, Herwiyati E. 2020. Influences of bull age and season on sperm motility, sperm concentration, and ejaculate volume of Ongole Grade Cattle in Singosari National Artificial Insemination Center. *J Indonesian Tropic Anim Agric*. 45(4):261-267.
- Soeroso, M. dan Y. Duma. 2006. Hubungan Antar Lingkar Skrotum dengan 67 Karakteristik Cairan dan Spermatozoa dalam Cauda Epididimis pada Sapi Bali. Fakultas Peternakan Universitas Tadulako. Palu.
- Tethool AN, Ciptadi G, Wahjuningsih S, Amaliya A, Sawitri W, Susilawati T. 2021. The influence of individual factores on the characteristics and production of frozen semen of Bali cattle. *J Adv Vet Res*. 11(3):162-166.
- Thundathil JC, Dance AL, Kastelic JP. 2016. Fertility Management of Bulls to Improve Beef Cattle Productivity. *Theriogenology*. 86(1):397-405.
- Utomo BN, Noor RR, Sumantri C, Sutriyatna I, Gunardi ED. 2016. Keragaman morfometrik Sapi Katingan di Kalimantan Tengah. *JITV*. 15(3):220-230.
- Warwick EJ, Astuti JM, Hardjosubroto W. 1990. *Pemuliaan ternak*. Yogyakarta (Indonesia): Gadjah Mada University Press.

