

ANALISIS HUBUNGAN BOBOT BADAN TERHADAP PRODUKSI SEMEN SEGAR SAPI BALI DI BALAI BESAR INSEMINASI BUATAN-SINGOSARI

Analysis correlations between body weight and semen production of Bali Bull at National Artificial Insemination Center, Singosari – Indonesia

Chairdin Dwi Nugraha¹⁾, Enniek Herwijanti²⁾, Irida Novianti³⁾, Ahmad Furqon³⁾, Wike Andre Septian³⁾, Woro Busono³⁾, Suyadi^{3)*}

¹⁾ Mahasiswa Program Magister Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

²⁾ Balai Besar Inseminasi Buatan, Singosari, Indonesia

³⁾ Dosen, Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Jl. Veteran, Malang 65145, Indonesia
Email: chairdin@gmail.com and suyadi@ub.ac.id

Submitted 2 June 2019, Accepted 26 June 2019

ABSTRAK

Sapi asli Indonesia dengan populasi terbesar dibandingkan sapi lokal lainnya yaitu sapi Bali. Pengembangan sapi Bali secara berkelanjutan dengan cara meningkatkan kualitas genetik melalui aspek reproduksi dalam pemilihan pejantan unggul. Bobot badan adalah salah satu kriteria dalam memilih pejantan unggul. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan bobot badan dengan kualitas semen. Materi yang digunakan yaitu data sekunder mulai tahun 2012-2018 dari 50 ekor pejantan sapi Bali meliputi data kualitas semen sebanyak (n=1204) ejakulasi di Balai Besar Inseminasi Buatan, Singosari, Jawa Timur, Indonesia. Metode penelitian adalah studi kasus. Variabel yang diamati yaitu bobot badan, volume semen, motilitas individu dan konsentrasi semen. Data dianalisa dengan menggunakan SPSS 24 dengan metode One-Way ANOVA. Uji korelasi menggunakan korelasi Pearson (r) dan analisis statistik model regresi linier untuk menduga kualitas semen berdasarkan bobot badan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot badan sapi Bali mempengaruhi secara signifikan ($p < 0,05$) terhadap kualitas semen. Semakin tinggi bobot badan maka nilai volume dan motilitas meningkat kecuali konsentrasi semen yang sangat fluktuatif. Bobot badan berkorelasi secara signifikan ($p < 0,05$) dengan volume ($r = 0,317$) dan motilitas individu ($r = 0,229$), tetapi tidak signifikan ($p > 0,05$) terhadap konsentrasi semen ($r = 0,046$). Hasil penelitian secara keseluruhan menunjukkan sapi dengan bobot badan tinggi memiliki nilai kualitas semen yang lebih baik.

Kata kunci: Korelasi, bobot badan, kualitas semen, sapi Bali

How to cite : Nugraha, C.D., Herwijanti, E., Novianti, I., Furqon, A., Septian, W.A., & Suyadi. 2019. Analisis Hubungan Bobot Badan Terhadap Produksi Semen Segar Sapi Bali di Balai Besar Inseminasi Buatan-Singosari. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production* Vol 20, No 1 (70-75)

ABSTRACT

Indonesian indigenous cattle breed with the largest population compared to other local bulls, namely Bali bulls. Development of Bali bulls in a continuous manner by improving genetic quality through reproductive aspects in the selection of superior bull. Body weight is one of the criteria in selected a superior male. The aim of this research was to analyze the correlation between body weight and semen quality. The material used is secondary data from 2012-2018 consisted of 50 Bali bull including semen quality records (n=1204) ejaculate at the National Artificial Insemination Center, Singosari, East Java, Indonesia. The method used in this research is a case study. The variables observed were body weight, semen volume, individual motility and sperm concentration. The obtained data was analyzed by using SPSS 24 with One-Way ANOVA analysis. The correlation each parameter was computed by using Pearson correlation method and statistical analysis of linear regression models to predict the semen quality based on body weight. The results showed that the body weight of bulls significantly affected ($p < 0.05$) on semen production and quality. The higher body weight, the volume and motility values increase, but for the sperm concentration was very fluctuative. The body weight correlated significantly ($p < 0.05$) with semen volume ($r = 0.317$) and individual motility (0.229), but not significant ($p > 0.05$) with semen concentration ($r = 0.046$). It could be conclude that the Bali bulls with high body weight have better semen production values.

Keywords: *Correlation value, body weight, semen quality, semen production, Bali bull*

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki sapi lokal yang banyak, salah satunya berasal dari Bali dengan produktivitas yang tinggi. Sapi Bali mampu beradaptasi secara baik terhadap lingkungan tropis di Indonesia. Sapi Bali memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebab populasinya paling tinggi diantara sapi lokal lainnya.

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2011) dalam Pendataan Sapi Potong Sapi Perah (PSPSK 2011) Nasional menyebutkan jumlah populasi sapi Bali 4.789.521 ekor, sapi PO 4.281.602 ekor, sapi Madura 1.285.690 ekor dan sapi lainnya 4.467.560 ekor. Berdasarkan data tersebut, perlu upaya pengembangan sapi Bali secara berkelanjutan untuk meningkatkan jumlah populasinya. Peningkatan kualitas genetik melalui aspek reproduksi yaitu dengan pemilihan pejantan yang unggul sebagai tetua. Suyadi, et al. (2014) menyatakan bahwa faktor reproduksi melalui program inseminasi buatan menjadi faktor penting dalam keberhasilan perbakaan genetik. Bobot badan adalah salah satu kriteria dalam memilih pejantan unggul.

Bobot badan merupakan parameter reproduksi yang penting dalam menghitung pendugaan produksi dan kualitas semen. Beberapa penelitian terdahulu dilakukan oleh Hikmawaty, dkk (2014) menjelaskan bahwa rata-rata bobot badan sapi Bali di Bali 210,1 kg, di Sulawesi Selatan 238,54 kg, di NTB 163,71 kg. Pribadi, et al. (2014) juga melaporkan bahwa sapi Bali umur 150 hari memiliki bobot badan 68.28 - 73.64 kg. Nabilla, dkk. (2018) menyatakan bahwa sapi Bali pada umur produktif volume semen 6,44 ml, konsentrasi $1169,05 \times 10^6$ /ml, viabilitas 78,17%.

Metode pendugaan kualitas semen berdasarkan bobot badan menjadi alat penting yang berguna dalam penentuan calon pejantan unggul. Devkota, et al. (2008) menyatakan bahwa pada sapi Holstein postpubertall terdapat hubungan bobot badan dengan volume sebesar ($r = 0,282$), motilitas ($r = 0,324$) dan konsentrasi ($r = 0,116$). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi hubungan bobot badan dengan produksi dan kualitas semen sapi Bali di Balai Besar Inseminasi Buatan (BBIB) Singosari.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan tanggal 13-24 Mei 2019. Lokasi penelitian dilaksanakan di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari, Malang. Materi yang digunakan yaitu data sekunder mulai tahun 2012-2018 dari 50 ekor pejantan sapi Bali. Sapi pejantan dipelihara di kandang individu dengan pemberian makan berupa 10 kg hijauan, 2,5 kg konsentrat, 2,5 kg silase, 3 kg hay dan 0,05 kg mineral serta pemberian minum secara ad libitum.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus dengan mengumpulkan data bobot badan, volume semen, motilitas individu dan konsentrasi semen dikumpulkan dari data rekording yang telah diamati oleh BBIB Singosari. Data berat badan diamati dari data penimbangan pejantan setiap bulan. Pengelompokan bobot badan dibagi menjadi tiga yaitu bobot badan kategori rendah (260-434 kg), kategori sedang (435-609 kg) dan tinggi (610-784 kg).

Data diolah dengan Microsoft Excel dan dianalisa menggunakan SPSS 24 dengan metode One-Way ANOVA. Apabila terdapat perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan's. Korelasi antara bobot badan dan kualitas semen menggunakan korelasi pearson (r) dan analisis regresi linear digunakan untuk menghitung rumus pendugaan antar variabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh bobot badan terhadap kualitas semen

Hasil analisis ragam pada Tabel 1 menunjukkan bobot badan memberikan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) terhadap volume semen, motilitas individu dan konsentrasi semen. Semakin tinggi bobot badan maka nilai volume semen yang dihasilkan juga mengalami kenaikan. Bobot badan rendah menghasilkan volume sebesar $4,208 \pm 1,304$ ml, bobot badan sedang sebesar $5,300 \pm 1,499$ ml dan bobot badan tinggi sebesar $6,058 \pm 1,323$ ml. Rataan volume semen berdasarkan bobot badan

sebesar $5,522 \pm 1,503$ ml. Hal ini memiliki kesamaan dengan literatur Gopinathan, et al. (2018) menyatakan bahwa kelompok bobot badan < 350 kg, 350-450 kg, 450-550 kg, 550-650 kg dan > 650 kg memiliki jumlah volume berturut-turut 2,76 ml, 4,35 ml, 4,48 ml, 4,44 ml dan 5,48 ml, artinya volume tertinggi ditemukan pada sapi dengan bobot badan tinggi. Peningkatan bobot badan juga diikuti dengan peningkatan nilai motilitas individu ($p < 0,05$). Rataan motilitas individu antara $59,050 \pm 13,750$ % hingga $65,617 \pm 7,049$ % dengan nilai rata-rata $62,407 \pm 10,558$ %. Nilai motilitas terkecil pada bobot badan rendah dan terbesar pada bobot badan tinggi. Hasil penelitian ini sependapat dengan penelitian Devkota, et al. (2008) bahwa sapi dengan bobot badan tinggi menghasilkan motilitas sebesar 69,6 % lebih tinggi dibandingkan sapi bobot badan rendah yaitu sebesar 15,9 %.

Berdasarkan ketiga kelompok bobot badan, nilai konsentrasi semen fluktuatif. Konsentrasi terendah ditemukan pada kelompok bobot badan sedang dengan nilai $1029,479 \pm 311,136 \times 10^6$ /ml. Konsentrasi tertinggi ditemukan pada kelompok bobot badan rendah dengan nilai $1111,334 \pm 317,122 \times 10^6$ /ml. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Devkota, et al. (2008) bahwa pada sapi Holstein dengan bobot badan tinggi menghasilkan konsentrasi sebesar 847×10^6 /ml lebih tinggi dibandingkan sapi bobot badan rendah yaitu sebesar 34×10^6 /ml.

Hal serupa juga ditemukan pada sapi persilangan sapi FH, kelompok bobot badan < 350 kg, 350-450 kg, 450-550 kg, 550-650 kg, > 650 kg memiliki nilai konsentrasi berturut-turut 718×10^6 /ml, 763×10^6 /ml, 986×10^6 /ml, 681×10^6 /ml dan 1064×10^6 /ml, artinya konsentrasi tertinggi ditemukan pada sapi dengan bobot badan tinggi (Gopinathan, et al. 2018). Nilai konsentrasi semen sapi Bali dalam penelitian ini tergolong dalam kriteria kualitas semen yang baik yaitu minimal 1000×10^6 /ml (Ax, et al. 2008). Secara keseluruhan bobot badan tinggi memiliki nilai kualitas semen yang lebih baik. Terdapat hubungan yang sangat

kuat dan positif antara bobot badan dengan lingkaran skrotum sebesar ($r=0,85$) pada sapi persilangan FH (Gopinathan, et al. 2018) dan pada sapi Murrah sebesar ($r=0,98$) (Kumar and Srivastava, 2017). Semakin besar testis maka *tubuli seminiferi* akan semakin banyak dan produksi semen meningkat sebab proses spermatozoa terjadi

di dalam *tubuli seminiferi* (Lestari, dkk. 2013). Peningkatan volume juga diikuti peningkatan seminal plasma. Seminal plasma merupakan komponen biokimia yang mengandung senyawa organik sumber energi yang digunakan spermatozoa untuk daya gerak dan mempertahankan motilitas (Azzahra, et al. 2016).

Tabel 1. Rata-rata kualitas semen sapi bali pada bobot badan rendah, sedang dan tinggi

Bobot Badan	n	Volume (ml)	Motilitas Individu (%)	Konsentrasi semen (10^6)
		Rataan \pm sd	Rataan \pm sd	Rataan \pm sd
Rendah	67	4,208 \pm 1,304 ^a	59,050 \pm 13,750 ^a	1111,334 \pm 317,122 ^b
Sedang	687	5,300 \pm 1,499 ^b	60,632 \pm 11,565 ^a	1029,479 \pm 311,136 ^a
Tinggi	450	6,058 \pm 1,323 ^c	65,617 \pm 7,049 ^b	1082,376 \pm 222,507 ^{ab}

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p<0,05$)

Tabel 2. Hubungan antara umur, bobot badan dan kualitas semen sapi Bali tahun 2012-2018

Hubungan	r	r^2	Y	P Value
BB-VS	0,317	0,101	$y = 3,593 + 0,832x$	0,000
BB-MI	0,229	0,053	$y = 52,614 + 4,224x$	0,000
BB-KS	0,046	0,002	$y = 1000,995 + 22,782x$	0,109

Keterangan: BB = Bobot badan; VS = Volume Semen; MI = Motilitas Individu; KS = Konsentrasi Semen

Hubungan bobot badan dan kualitas semen

Hasil dari analisis menunjukkan bobot badan berkorelasi terhadap volume dan motilitas individu ($p<0,05$) tetapi tidak berkorelasi terhadap konsentrasi ($p>0,05$). Nilai korelasi tertinggi ditemukan pada hubungan antara bobot badan dan volume ($r=0,317$) sedangkan terendah pada konsentrasi ($r=0,046$). Bobot badan dapat digunakan untuk menduga volume pada sapi Bali dengan persamaan regresi $y = 3,593 + 0,832x$, dan persamaan regresi $y = 52,614 + 4,224x$ untuk menduga motilitas individu.

Tabel 2 menunjukkan nilai koefisien determinasi volume sebesar 10,1 %, motilitas individu 5,3 %, konsentrasi 0,2 % diterangkan oleh faktor bobot badan. Semakin besar nilai koefisien determinasi (r^2) maka ketepatan garis regresi semakin besar (Lestari, dkk. 2013). Dari hasil penelitian menunjukkan perbedaan dengan

penelitian Kumar and Srivastava (2017) yang menyatakan bahwa koefisien determinasi bobot badan terhadap motilitas ($r^2=81\%$) dan konsentrasi ($r^2=41\%$) pada sapi Murrah.

Pada penelitian sapi PO di Indonesia nilai korelasi bobot badan dengan volume sebesar ($r^2=22,6\%$), motilitas individu ($r^2=42,3\%$) dan konsentrasi ($r^2=11\%$) (Muthiapriani, et al. 2008). Kualitas semen dipengaruhi oleh banyak faktor selain bobot badan yaitu kondisi tubuh sapi, libido, frekuensi penampungan, keterampilan petugas penampungan (Susilawati, 2011).

KESIMPULAN

Hasil penelitian secara keseluruhan menunjukkan sapi dengan bobot badan tinggi memiliki nilai kualitas semen yang lebih baik. Semakin besar bobot badan maka volume semen dan motilitas mengalami kenaikan kecuali konsentrasi. Persamaan

regresi dapat digunakan untuk memprediksi volume semen dan motilitas sapi Bali di BBIB Singosari. Dengan demikian saran yang dapat diberikan peneliti kepada BBIB dalam memilih pejantan unggul dengan mempertimbangkan bobot badan sapi yang baik dan tinggi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Persiapan makalah ini didukung oleh USAID melalui USAID through Sustainable Higher Education Research Alliances (SHERA) Program Center for Collaborative Research Animal Biotechnology and Coral Reef Fisheries (CCR ANBIOCORE). Penulis berterima kasih kepada Prof. Dr. Bambang Purwanta, DVM sebagai Pemimpin ANBIOCORE (Animal Biotechnology and Coral Reef Fisheries) dibawah koordinasi SHERA (Sustainable Higher Education Research Alliances) USAID untuk mendukung kolaborasi dan pendanaan publikasi, Prof. Dr. Erdogan Memmili, DVM, PhD, Universitas Mississippi, USA untuk beberapa saran berharga selama mempersiapkan dan melakukan penelitian.

Kami juga berterima kasih banyak kepada Direktur dan Tim Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari, Malang-Indonesia karena memberikan data produksi semen untuk sapi Bali dan pengumpulan data langsung selama pengumpulan semen.

DAFTAR PUSTAKA

Ax, R., Dally, M., Didion, B., Lenz, R., Love, C., Varner, D., Bellin, M. (n.d.). *Artificial Insemination in farm animal reproduction ed by hafez ese.* (L. W. and Wilkins, Ed.) (7th ed.). USA.

Azzahra, F., Setiatin, E., & Samsudewa, D. (2016). Evaluasi motilitas dan persentase hidup semen segar sapi po kebumen pejantan muda. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 11(2), 99–107. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.11.2.99-107>

Badan Pusat Statistik. (2011). *Pendataan Sapi potong, Sapi Perah dan Kerbau.* Jakarta: Tabulasi Angka Nasional PSPK.

Devkota, B., Koseki, T., Matsui, M., Sasaki, M., Kaneko, E., Miyamoto, A., Miyake, Y.-I. (2008). Relationships among age, body weight, scrotal circumference, semen quality and peripheral testosterone and estradiol concentrations in pubertal and postpubertal holstein bulls. *Journal of Veterinary Medical Science*, 70(1), 119–121. <https://doi.org/10.1292/jvms.70.119>

Gopinathan, A., Sivaselvam, S., Karthickeyan, S. M., & Kulasekar, K. (2018). Effect of body weight and scrotal circumference on semen production traits in crossbred holstein friesian bulls. *Indian Journal of Animal Reproduction*, 39(1).

Hikmawaty, H., Gunawan, A., Noor, R., & Jakaria, J. (2014). Identifikasi ukuran tubuh dan bentuk tubuh sapi bali di beberapa pusat pembibitan melalui pendekatan analisis komponen utama. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 2(1), 231–237. <https://doi.org/10.29244/JIPTHP.2.1.231-237>

Kumar, S., & Srivastava, S. (2017). Testicular biometry and its correlation with body weight and semen output in murrh bull. *Buffalo Bulletin. Buffalo Bulletin*, 36(1).

Lestari, S., Tagama, T., & Saleh, D. (2013). Profil produksi semen segar sapi simmental pada tingkat umur yang berbeda di balai inseminasi buatan lembang jawa barat. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 1(3), 897–906.

Muthiapriani, L., Herwijanti, E., Novianti, I., Furqon, A., Septian, W. A., & Suyadi, S. (2019). The estimation of semen production based on body weight and scrotal circumference on PO Bull at Singosari National Artificial Insemination Center. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 29(1), 75–82. <https://doi.org/10.21776/UB.JIIP.2019.029.01.09>

Nabilla, A., Arifiantini, R. I., & Purwantara, B. (2018). Kualitas semen segar sapi bali umur produktif dan non-produktif serta penentuan konsentrasi

- krioprotektan dalam pengencer tris kuning telur. *Jurnal Veteriner*, 19(2), 242–250.
<https://doi.org/10.19087/jveteriner.2018.19.2.242>
- Pribadi, L., Maylinda, S., Nasich, M., & Suyadi, S. (2014). Prepubertal growth rate of bali cattle and its crosses with simmental breed at lowland and highland environment. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science*, 7(12), 52–59.
- Susilawati, T. (2011). *Spermatology*. Malang: UB Press.
- Suyadi, S., Hakim, L., Wahjuningsih, S., & Nugroho, H. (2014). Reproductive performance of peranakan ongole (PO)- and limousin x PO crossbred (Limpo) cattle at different altitude areas in east java, indonesia. *Journal of Applied Science and Agriculture*, 9(11), 81–85.