

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

Analysis Correlations Between Body Weight and Semen Production of Limousin Bull at National Artificial Insemination Center, Singosari – Indonesia

Gama Yusaq Syah Alam¹⁾, Enniek Herwijanti²⁾, Irida Novianti³⁾, Ahmad Furqon³⁾, Wike Andre Septian³⁾, Woro Busono³⁾, Suyadi³⁾*

¹⁾ Mahasiswa Program Magister Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Jalan Veteran, Ketawanggede, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur, Indonesia 65145

²⁾ Balai Besar Inseminasi Buatan, Singosari, Ngujung, Toyomarto, Kec. Singosari, Malang, Jawa Timur, Indonesia, 65153

³⁾ Dosen Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Jalan Veteran, Ketawanggede, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur, Indonesia 65145

*Corresponding author: suyadi@ub.ac.id

Submitted 17 September 2020, Accepted 27 October 2020

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan bobot badan dengan kualitas semen. Materi yang digunakan yaitu data sekunder mulai tahun 2012 sampai 2018 dari 29 ekor pejantan sapi Limousin meliputi data kualitas semen sebanyak (n=27257) ejakulasi. Tempat penelitian dilakukan di Balai Besar Inseminasi Buatan, Singosari, Jawa Timur. Metode penelitian adalah studi kasus. Variabel yang diamati yaitu bobot badan, volume semen, motilitas individu dan konsentrasi semen. Data dianalisa dengan menggunakan SPSS 21 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 Limousin berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap kualitas semen. Semakin tinggi bobot badan maka nilai motilitas dan konsentrasi menurun sedangkan volume semen meningkat. Bobot badan berkorelasi nyata ($p < 0,05$) dengan volume ($r = 0,054$), motilitas individu ($r = 0,096$) dan konsentrasi semen ($r = 0,244$). Disimpulkan bahwa bobot badan berpengaruh nyata terhadap volume, motilitas individu dan konsentrasi semen. Bobot badan memberikan korelasi negatif terhadap motilitas dan konsentrasi semen, namun memberikan korelasi positif terhadap volume semen.

Kata kunci: Bobot badan, korelasi, kualitas semen, sapi limousin.

How to cite : Alam, G. Y. S., Herwijanti, E., Novianti, I., Furqon, A., Septian, W. A., Busono, W., & Suyadi. (2020). Analisis Hubungan Bobot Badan Terhadap Produksi Semen Sapi Limousin Di Balai Besar Inseminasi Buatan-Singosari. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production* Vol 21, No 2 (231-236)

ABSTRACT

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 29 Limousin bull including semen quality records (n=27257) 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 21 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 motility and sperm concentration values decrease, but for the volume was increase. The body weight correlated significantly ($p < 0.05$) with semen volume ($r = 0.054$), individual motility (0.096) and semen concentration ($r = 0.244$). The conclusion of the research, body weight of Limuosine bull were significant diference on volume, individual motility and concentration semen. Body weight has a negative correlation to semen concentration and individual motility but is positive to semen volume.

Keywords: *Body weight, corellation, semen quality, limousin bull*

PENDAHULUAN

Peningkatan kebutuhan daging sapi di Indonesia diikuti dengan peningkatan produksi daging sapi. Berdasarkan badan pusat statistika tahun 2019 produksi daging sapi 149.921 ton, namun kebutuhan daging sapi Indonesia belum terpenuhi. Fenomena ini mengakibatkan pemerintah melakukan impor daging dan bakalan sapi potong dari beberapa negara salah satunya Australia untuk memenuhi kebutuhan daging sapi di Indonesia. Inseminasi buatan merupakan salah satu teknologi yang dapat meningkatkan jumlah ternak, akan tetapi peningkatan jumlah ini harus dibarengi dengan peningkatan jumlah *specimen* dan semen. Upaya peningkatan genetik melalui aspek reproduksi dapat dilakukan dengan memilih pejantan yang unggul. Suyadi *et al.*, (2014) menyatakan bahwa faktor reproduksi melalui program inseminasi buatan menjadi faktor penting dalam keberhasilan perbaikan genetik.

Bobot badan merupakan salah satu parameter reproduksi yang penting dalam menghitung pendugaan produksi dan kualitas semen. Beberapa penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Muada *et al.*,

(2017) menjelaskan bahwa rata-rata bobot badan sapi Limousin umur 2 tahun adalah 800-900 kg dan dewasa 1.000-1.100 kg. Menurut Denilisvanti *et al.* (2017) rata-rata frekuensi penampungan ejakulasi semen Simmental $5,37 \pm 2,10$ lebih tinggi dibandingkan dengan Limousin yang rata-rata ejakulasinya hanya $4,60 \pm 1,38$. Tingginya frekuensi ejakulasi menyebabkan pH cenderung menurun (asam), tetapi frekuensi penampungan ejakulasi semen dengan motilitas memiliki korelasi 0,34 yaitu semakin banyak frekuensi penampungan ejakulasi semen, maka motilitas spermatozoa cenderung meningkat. Peningkatan jumlah ejakulasi ini salah satunya dipengaruhi oleh bobot badan.

Berdasarkan uraian diatas, disebutkan informasi mengenai bobot badan dan hubungannya dengan produksi dan kualitas semen pejantan sapi Limousin merupakan hal yang penting untuk mengelola program *breeding* terutama pada seleksi pejantan sapi Limousin. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi produksi dan kualitas semen sapi Limousin pada bobot badan yang berbeda di Balai Besar Inseminasi Buatan (BBIB) Singosari.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan tanggal 20 Juli 2019 – 20 Agustus 2019. Lokasi penelitian dilaksanakan di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari, Malang. Materi yang digunakan yaitu data sekunder mulai tahun 2012-2018 dari 29 ekor pejantan sapi Limousin. Sapi pejantan dipelihara di kandang individu dengan pemberian makan berupa 15 kg hijauan, 4 kg konsentrat, 3 kg silase, 4 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. Pengelompokan data berdasarkan perhitungan dari ($<X-1SD$) kelompok rendah, $\{(<X-1SD) - (>X+1SD)\}$ sedang dan ($>X+1SD$) tinggi. Data berat badan diamati dari data penimbangan pejantan setiap bulan. Pengelompokan bobot badan dibagi menjadi tiga yaitu bobot badan kategori 1.

Bobot rendah 672-906,6 kg (n=4943), kategori 2. Bobot sedang 906,7-1080,1 kg (n=18388) dan 3. Bobot tinggi 1080,2-1264 kg (n=3926). Data dianalisis menggunakan soft ware Microsoft Excel dan dianalisa menggunakan SPSS 21 dmetode 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

Analisis statistik menunjukkan bahwa bobot badan memberikan perbedaan yang nyata ($p<0,05$) terhadap volume semen, motilitas individu dan konsentrasi semen. Putri *et al.* (2019) menyatakan bahwa pejantan sapi Simental pada kelompok bobot badan yang dibagi 4 kelompok yaitu kelompok 1 (700 sampai <800 kg), pada kelompok 2 (800 sampai <900 kg), kelompok 3 (900 sampai <1000 kg) dan kelompok 4 (>1000 kg) berpengaruh terhadap volume semen dan motilitas individu, sedangkan untuk konsentrasi tidak berpengaruh ($p>0,05$).

Hal ini berbeda dengan Khairi (2016) menyatakan bahwa bobot badan rendah (822-878 kg), bobot badan sedang (910-958 kg) dan bobot badan tinggi (983-1041 kg) pada sapi Simental tidak berpengaruh nyata ($p>0,05$) pada volume, motilitas, dan konsentrasi semen. Hasil rata-rata kualitas semen sapi Limousin pada bobot yang berbeda ditampilkan pada Tabel 1.

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

Bobot Badan	N	Volume (ml) Rataan \pm sd	Motilitas Individu (%) Rataan \pm sd	Konsentrasi Semen (10^6) Rataan \pm sd
Rendah	4943	5,72 \pm 1,78 ^a	64,25 \pm 11,21 ^c	1309,15 \pm 431,76 ^c
Sedang	18388	5,98 \pm 1,87 ^b	62,11 \pm 13,94 ^b	1030,03 \pm 426,90 ^b
Tinggi	3926	6,02 \pm 2,02 ^b	59,88 \pm 15,66 ^a	1004,94 \pm 405,65 ^a
Total	27257	5,94 \pm 1,88	62,18 \pm 13,81	1077,03 \pm 438,69

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

Berdasarkan hasil penelitian volume semen pada kelompok bobot badan rendah, sedang, dan tinggi secara berurutan adalah sebesar 5,72 \pm 1,78 ml; 5,98 \pm 1,87 ml; dan

6,02 \pm 2,02 ml dengan rata-rata sebesar 5,94 \pm 1,88 ml. Semakin tinggi bobot badan maka nilai volume semen yang dihasilkan juga mengalami kenaikan. Hasil penelitian ini

masih lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Aereus *et al.* (2012) bahwa rata-rata volume semen sapi Limousin $6,308 \pm 1,386$ ml dan penelitian Rahmawati *et al.* (2015) dengan rata-rata volume semen sapi Limousin sebesar $6,73 \pm 1,11$ ml. Sumeidiana *et al.* (2007) menyatakan bahwa volume semen sapi Limousin yang dihasilkan oleh 3 individu yang memiliki rataan bobot badan 1009 kg yaitu sebesar $5,42 \pm 0,97$ ml dengan kisaran 4–7,55 ml.

Peningkatan bobot badan juga diikuti dengan penurunan nilai motilitas individu ($p < 0,05$). Rataan motilitas individu antara $59,88 \pm 15,66$ % hingga $64,25 \pm 11,21$ % dengan nilai rata-rata $62,18 \pm 13,81$ %. Nilai motilitas terkecil pada bobot badan tinggi dan terbesar pada bobot badan rendah. Hal ini berbeda dengan penelitian Nugraha *et al.* (2019) menjelaskan bahwa pada sapi Bali dengan bobot badan rendah (260-434 kg), sedang (435-609 kg) dan tinggi (610-784 kg) menunjukkan semakin meningkatnya bobot badan maka nilai motilitas individu juga meningkat ($p < 0,05$). Rataan motilitas individu antara $59,050 \pm 13,750$ % hingga $65,617 \pm 7,049$ % dengan nilai rata-rata $62,407 \pm 10,558$ %. Rata-rata mortalitas kedua bangsa ini masih tergolong baik sesuai dengan yang dilaporkan Gemer dan Hafez (2000) pada sapi daerah tropis bahwa

mortalitas spermatozoa berkisar antara 40-70% serta penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Rahmawati *et al.* (2015) bahwa sapi Limousin memiliki rataan nilai mortalitas $63,81 \pm 6,18$ %. Nilai konsentrasi semen menunjukkan bahwa semakin tinggi bobot badan maka konsentrasi mengalami penurunan. Konsentrasi terendah ditemukan pada kelompok bobot badan tinggi dengan nilai $1004,94 \pm 405,65 \times 10^6$ /ml. Konsentrasi tertinggi ditemukan pada kelompok bobot badan rendah dengan nilai $1309,15 \pm 431,76 \times 10^6$ /ml. Rerata konsentrasi semen sebesar $1077,03 \pm 438,69 \times 10^6$ /ml lebih rendah dibanding penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati *et al.* (2015) dengan nilai konsentrasi sebesar $1.132,60 \pm 177,46 \times 10^6$ /ml. Muthiapriani *et al.* (2019) menyatakan bahwa sapi PO pada bobot 460-878kg dengan rataan 720 kg memiliki sebesar $1200,651 \pm 501,66 \times 10^6$ /ml.

Hubungan bobot badan dan kualitas semen

Hasil pengamatan terhadap pendugaan hubungan antar variabel reproduksi digunakan untuk mengantisipasi, manipulasi salah satu peran variabel agar mampu meningkatkan peran variabel lain yang berkorelasi. Nilai korelasi antara bobot badan dengan kualitas semen segar sapi Limousin ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hubungan antara bobot badan dan kualitas semen sapi Limousin tahun 2012-2018

Hubungan	R	r ²	Y	P Value
BB-VS	0,054	0,003	$y = 4,776 + 0,001x$	0,000
BB-MI	0,096	0,009	$y = 77,413 - 0,015x$	0,000
BB-KS	0,244	0,06	$y = 2303,146 - 1,234x$	0,000

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

Hasil dari analisis menunjukkan bobot badan berkorelasi terhadap volume, motilitas individu dan konsentrasi ($p < 0,05$). Nilai korelasi tertinggi ditemukan pada hubungan antara bobot badan dan konsentrasi ($r = 0,244$) sedangkan nilai terendah pada volume ($r = 0,054$). Nugraha *et al.* (2019) menjelaskan bahwa pada sapi Bali, bobot badan berkorelasi terhadap

volume ($r = 0,317$) dan motilitas individu ($r = 0,229$) sedangkan tidak berkorelasi ($p > 0,05$) pada konsentrasi ($r = 0,046$). Muthiapriani *et al.* (2019) menyatakan bahwa pejantan sapi PO dengan bobot badan 460-878 kg, menunjukkan tidak adanya korelasi dengan produksi semen. Bobot badan dapat digunakan untuk menduga volume pada sapi Limousin dengan

persamaan regresi $y = 4,776 + 0,001x$, nilai koefisien determinasi volume sebesar 0,3 % yang diterangkan oleh bobot badan dan 99,7% dipengaruhi oleh faktor lain. Menurut Garner dan Hafez (2000) volume semen yang diproduksi akan bervariasi tergantung dari bangsa, umur, bobot badan dan frekuensi penampungan. Hasil untuk menduga bobot badan dengan motilitas individu pejantan sapi Limousin memperoleh persamaan regresi $y = 77,413 - 0,015x$ untuk, nilai koefisien determinasi motilitas individu 0,9 % yang dapat ditampilkan oleh bobot badan dan 99,1 % dipengaruhi oleh faktor lain, Faktor yang mempengaruhi yaitu bangsa, umur, kandang, pakan dan manajemen pemeliharaan (Hafez, 2008).

Konsentrasi spermatozoa per mililiter semen sangat penting karena hal ini digunakan sebagai bahan baku untuk menentukan kualitas semen dan tingkat pengenceran (Susilawati, 2011). Hasil untuk menduga bobot badan dengan konsentrasi semen pejantan sapi Limousin memperoleh persamaan regresi $y = 2303,146 - 1,234x$ untuk menduga konsentrasi. konsentrasi 6 % diterangkan oleh faktor bobot badan dan 94% dipengaruhi oleh faktor lain. Faktor lain yang diperkirakan mempengaruhi konsentrasi semen termasuk pakan, frekuensi ejakulasi, cuaca dan iklim. Hasil ini sesuai pendapat Komar *et al.* (2012) menyatakan bahwa hubungan antara bobot badan dengan konsentrasi semen mempunyai hubungan negatif sehingga semakin tinggi bobot badan, maka semakin rendah konsentrasi semennya.

KESIMPULAN

Bobot badan berpengaruh nyata terhadap volume, motilitas dan konsentrasi semen, bobot badan tinggi memiliki nilai kualitas semen yang lebih baik. Semakin besar bobot badan maka konsentrasi dan motilitas mengalami penurunan kecuali volume semen. Bobot badan memberikan korelasi negatif terhadap motilitas dan konsentrasi semen, namun memberikan

korelasi positif terhadap volume semen. Persamaan regresi dapat digunakan untuk memprediksi volume semen, motilitas dan konsentrasi semen sapi Limousin 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 Limousin dan pengumpulan data langsung selama pengumpulan semen.

DAFTAR PUSTAKA

- Aerens, C.D., Ihsan, M. N., & Isnaeni, N. (2012). *Perbedaan Kuantitatif dan Kualitatif Semen Segar pada Berbagai Sapi Potong*. Universitas Brawijaya.
- Hafez, E.S.E., Hafez, B. (2008). *Reproductive Cycle in Farm Animals* (7th ed). Lippincott Williams and Wilkins.
- Badan Pusat Statistik. (2011). *Pendataan Sapi potong, Sapi Perah dan Kerbau* (Tabulasi A).
- Garner, D. L., & Hafez, E.S.E. (2000).

- Spermatozoa and Seminal Plasma* (Hafez ESE and B. Hafez (Ed.); 7th ed). Lippincot Williams and Wil-kins.
- Khairi, F. (2016). Evaluasi produksi dan kualitas semen sapi simmental terhadap tingkat bobot badan berbeda. *Jurnal Peternakan*, 13(2), 54–58.
- Komar, B. S., Lestari, D. T. & Prasakti, R. (2012). *Hubungan Antara Bobot Badan dengan Performan Reproduksi Kambing Kosta*.
- Muada, D. B., Papatungan, U., Manopo, J. H. & Turangan, S. H. (2017). Karakteristik semen segar sapi bangsa Limousin dan Simmental di Balai Inseminasi Buatan Lembang. *Jurnal ZooteK*, 37(2), 360–369.
- Muada, D. B., Papatungan, U., Hendrik, M. J., & Turangan, S. H. (2017). Karakteristik semen segar sapi bangsa limousin dan simmental di balai inseminasi buatan lembang. *ZOOTEC*, 37(2), 360. <https://doi.org/10.35792/zot.37.2.2017.16156>
- 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>
- 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*, 20(1), 70–75.
- Putri, R. F., Woro, B., & Suyadi. (2019). Semen production of simmental bulls based on different body weight at national artificial insemination center (NAIC), Singosari Indonesia. *International Research Journal of Advanced Engineering and Science*, 4(3), 247–249.
- Rahmawati, M.A., Susilawati, T., & Ihsan, M. N. (2015). Kualitas semen dan produksi semen beku pada sapi dan bulan penampungan yang berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 25(3), 25–36.
- Sumeidiana., Wuwuh, S., & Mawarti, E. M. (2007). Volume semen dan konsentrasi sperma sapi simmental, limousin dan brahman di balai inseminasi buatan ungaran. *J Indon Trop Anim Agric*, 32(2), 134.
- Susilawati, T. (2011). *Spermatology*. 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.