

# Keunggulan Performan, Kualitas Semen dan Kadar Testosteron Sapi Pejantan di Taman Ternak Pendidikan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

*The Excellence of Performance, Semen Quality and Testosterone Levels on Bull in Teaching Farm, Faculty of Veterinary Medicine, Universitas Airlangga*

**Pudji Srianto<sup>1\*</sup>, Trilas Sardjito<sup>1</sup>, Budi Utomo<sup>1</sup>, Oky Setyo Widodo<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Departemen Reproduksi Veteriner, <sup>2</sup>Departemen Peternakan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, Surabaya 60115, Indonesia,

\*Corresponding author: [pudji-s@fkh.unair.ac.id](mailto:pudji-s@fkh.unair.ac.id)

## Abstrak

Penelitian tentang performan, kualitas semen dan kadar testosteron 2 ekor sapi pejantan muda umur 3-5 tahun jenis Limousine dan Simental dan 2 ekor sapi pejantan tua umur 6-8 tahun jenis Limousin dan Simental telah dilakukan di Taman Ternak Pendidikan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga. Tujuan untuk mengetahui performan, kualitas semen dan kadar hormon testosteron sebagai pedoman kelayakan semen sapi pejantan muda dan tua untuk pembuatan semen beku. Uji performan dilakukan dengan menggunakan tongkat ukur dan *weight band*, uji kualitas semen meliputi uji makroskopis dan uji mikroskopis, konsentrasi semen menggunakan alat spektrofotometer dan uji hormon testosteron menggunakan metode *Sandwich-ELISA*. Rata-rata hasil uji performan pada pejantan muda, yakni berat badan 700 kg; tinggi gumba 136,5 cm; lingkar dada 213 cm; panjang tubuh 171 cm dan lingkar skrotum 35,5 cm. Sedangkan pada pejantan tua, yakni berat badan 840 kg; tinggi gumba 143 cm; lingkar dada 225,5 cm; panjang tubuh 177,5 cm dan lingkar skrotum 40,25 cm. Rata-rata pemeriksaan makroskopis untuk pejantan muda, rata-rata volume 8 cc; warna, putih susu; bau khas; derajat keasaman 6,5 dan konsistensi kenatal. Sementara itu, pejantan tua volume 6,85; warna putih susu; bau khas; derajat keasaman 6,5 dan konsistensi kental. Rata-rata pemeriksaan mikroskopis untuk pejantan muda adalah gerakan masa ++/+++; gerakan individu 80/3; konsentrasi 745,5 jt/ml; abnormalitas 3% dan viabilitas 92,25%. Pada pejantan tua gerakan masa ++/+++; gerakan individu 77,5/3; konsentrasi 1291,5 jt/ml; abnormalitas 5% dan viabilitas 90%. Pemeriksaan kadar testosteron serum dengan teknik *Sandwich-ELISA* didapat rata-rata pada pejantan muda sebesar  $1,299 \pm 0,1598$  ng/ml dan pejantan tua sebesar  $1,101 \pm 0,1502$  ng/ml. Disimpulkan bahwa pejantan muda dan pejantan tua di Taman Ternak Pendidikan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga dalam hal performan, kualitas semen dan kadar testosteron layak untuk diproses menjadi semen beku yang berkualitas.

Kata kunci: performan, kualitas semen, testosteron, sapi jantan

## Abstract

*Study on performance, semen quality and testosterone levels of 2 young bulls (age range 3-5 years) Limousine and Simental and 2 old bulls (age range 6-8 years) types Limousin and Simental have been carried out in the Teaching Farm, Faculty of Veterinary Medicine, Universitas Airlangga. This study aimed to determine the performance, semen quality and testosterone levels can be used as a guideline whether or not the ejaculate of young and old bulls should be continued into frozen semen. Performance tests were carried out using measuring sticks and weight bands, semen quality tests included macroscopic and microscopic tests, semen concentration using a spectrophotometer and testosterone test using the Sandwich-ELISA method. The mean results of the performance test in young bulls were, while the mean for older bulls were: body weight 700 kg; hump height 136.5 cm; circumference of chest 213 cm; body length 171 cm and scrotal circumference 35.5 cm. The performance test for old bulls is body weight 840 kg; hump height 143 cm; circumference of chest 225.5 cm; body length 177.5 cm and scrotal circumference 40.25 cm. Mean macroscopic of semen examination for young bulls, mean volume 8 cc; milky white color; characteristic odor; The degree of acidity was 6.5 and mucous consistency, while for the old bulls the volume was 6.85; milky white color; characteristic odor; 6.5 degrees of acidity and mucous consistency. The mean microscopic examination for young bulls was mass movement ++ / +++; individual movement 80/3; concentration 745.5 million / ml; abnormalities 3% and 92.25% viability, for old bulls: movement mass ++ / +++; individual movement 77.5 / 3; concentration 1291.5 million / ml; abnormalities 5% and viability 90%. Examination of serum testosterone levels using the Sandwich-*

*ELISA technique was obtained by an average of  $1.299 \pm 0.1598$  ng/ml in young bulls and  $1.101 \pm 0.1502$  ng/ml in older bulls. This study concluded that young bulls and old bulls in the Teaching Farm, Faculty of Veterinary Medicine, Universitas Airlangga in terms of performance, semen quality and testosterone levels are suitable for processing into high quality frozen semen.*

*Keywords: performance, semen quality, testosterone, bulls*

**Received:** 22 September 2020

**Revised:** 13 Desember 2020

**Accepted:** 14 Januari 2021

## PENDAHULUAN

Diawali dari kerjasama antara Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga dengan Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur dan Koperasi Pribumi pada Tahun 2000, Taman Ternak Pendidikan (TTP) mulai memproduksi semen beku untuk sapi potong, sapi perah dan domba. Pada Tahun 2013 Fakultas Kedokteran Hewan memperoleh hibah program IMHERE-b2c yang sangat membantu Taman Ternak Pendidikan dalam pengadaan peralatan pembuatan semen beku dan pengadaan pejantan unggul bersertifikat dari Australia.

Tahun 2013, *bull* bersertifikat yang berasal dari Australia datang berumur 18 – 23 bulan, sehingga dengan adaptasi selama 6 bulan, *bulls* tersebut sudah dapat berproduksi. Pada tahun 2016 muncul permasalahan bahwa beberapa *bull* yang sudah berumur lebih dari 5 tahun mengalami penurunan produksi perolehan semen beku. Volume ejakulat dan konsentrasi masih normal, namun saat setelah pencampuran dengan *buffer*, motilitas menurun drastis, sehingga ejakulat tidak dapat diproses lebih lanjut.

Dahlen dan Stokka (2015) menyebutkan bahwa kualitas standard spermatozoa selain dilihat pemeriksaan makroskopis dan mikroskopis, juga perlu diperhatikan tentang keutuhan membrane yang merupakan point paling krusial dalam proses pembekuan. Sementara standard operasional pembuatan semen beku di Indonesia tidak menganjurkan pemeriksaan terhadap membran plasma utuh

Taman Ternak Pendidikan sebagai sarana belajar bagi mahasiswa serta sebagai penghasil semen beku. Sapi pejantan merupakan aset berharga dengan biaya pengadaan dan pemeliharaan yang tidak sedikit, sehingga evaluasi status nutrisi dan metabolisme dilakukan pemeriksaan kondisi kesehatan ternak.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui performan, kualitas semen dan kadar hormon testosteron serum pada pejantan muda umur 3-5 tahun dan pejantan tua umur 6-8 tahun jenis Simental dan Limousin dengan harapan pemeriksaan ini menjadi dasar ejakulat produksi semen beku yang berkualitas.

## METODE PENELITIAN

Penelitian eksperimental laboratorik ini dilakukan pada 2 ekor pejantan jenis Simental (tua dan muda) dan 2 ekor Limousin (tua dan muda), bersertifikat yang ada di Taman Ternak Pendidikan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, selama bulan Maret sampai Agustus 2019. Sampel yang digunakan, adalah semen yang diperoleh dengan menggunakan vagina buatan masing masing pejantan diambil 4 kali.

Uji performan dengan mengukur berat badan (BB); lingkar dada (LD); tinggi gumba (TG), panjang tubuh (PT); dan lingkar skrotum (LS) menggunakan tongkat ukur dan *Weight Band*. Uji makroskopis meliputi volume, warna, bau, derajat keasaman dan konsistensi. Uji mikroskopis meliputi gerakan masa, gerakan individu, abnormalitas, viabilitas dan konsentrasi. Pemeriksaan konsentrasi menggunakan spektrofotometer. Uji hormon steroid dengan menggunakan metode *Sandwich-ELISA*. Data yang diperoleh ditabulasikan dan disajikan secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Performan pejantan Simental dan Limousin yang meliputi BB (kg); LD (cm); TG (cm); PT (cm) dan LS (cm) dan rata-rata performan dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rata-rata performan sapi pejantan

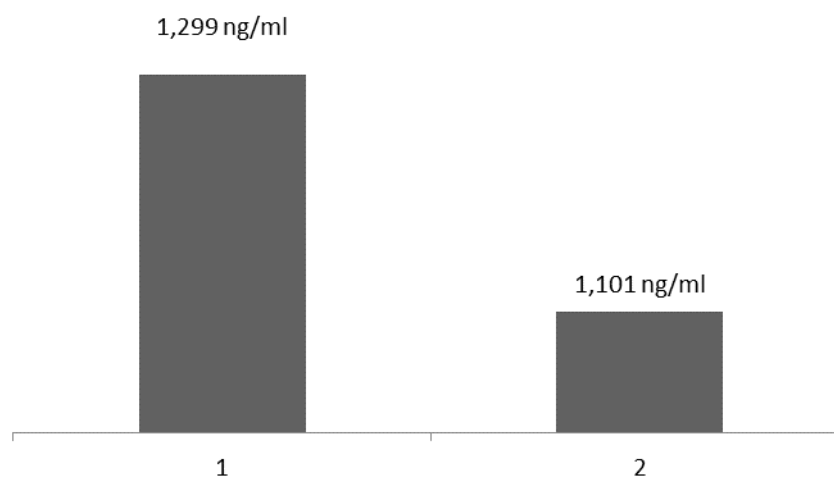
Sapi dan Umur	BB (kg)	TG (cm)	LD (cm)	PT (cm)	LS (cm)
Limousin muda	682	134	210	170	33
Simental muda	718	139	216	172	38
<b>Rata-rata</b>	<b>700</b>	<b>136,5</b>	<b>213</b>	<b>171</b>	<b>35,5</b>
Limousin tua	746	141	217	173	39
Simental tua	934	145	234	182	41.5
<b>Rata-rata</b>	<b>840</b>	<b>143</b>	<b>225,5</b>	<b>177,5</b>	<b>40,25</b>

**Tabel 2.** Rata-rata kualitas semen sapi pejantan

Sapi dan Umur	Volume (cc)	Warna	Bau	pH	Konsistensi
Limousin muda	8,75	Putih susu	khas	6,5	kental
Simental muda	7,25	Putih susu	khas	6,5	kental
<b>Rata-rata</b>	<b>8</b>	<b>Putih susu</b>	<b>khas</b>	<b>6,5</b>	<b>kental</b>
Limousin tua	6,6	Putih susu	khas	6,5	kental
Simental tua	7,1	Putih susu	khas	6,5	kental
<b>Rata-rata</b>	<b>6,85</b>	<b>Putih susu</b>	<b>khas</b>	<b>6,5</b>	<b>kental</b>

**Tabel 3.** Gerakan massa dan individu, konsentrasi, abnormalitas dan viabilitas semen sapi pejantan

Sapi dan Umur	Gerakan Massa	Gerakan Individu	Konsentrasi	Abnormalitas	Viabilitas
Limousin muda	++	75/3	948 jt/ml	3%	95%
Simental muda	+++	85/3	543 jt/ml	3%	90%
<b>Rata-rata</b>	<b>++/+++</b>	<b>80/3</b>	<b>745,5 jt/ml</b>	<b>3%</b>	<b>92,5%</b>
Limousin tua	+++	85/3	1453 jt/ml	5%	85%
Simental tua	++	70/3	1130 jt/ml	5%	95%
<b>Rata-rata</b>	<b>++/+++</b>	<b>77,5/3</b>	<b>1291,5 jt/ml</b>	<b>5%</b>	<b>90%</b>



**Gambar 1.** Grafik kadar testosteron sapi (1) pejantan muda dan (2) pejantan tua.

Performan pejantan tersebut menurut Direktorat Jendral Peternakan (2016), masih dalam kisaran normal, yang artinya dapat memenuhi persyaratan performan pejantan untuk Simental dan Limosin dan sudah layak untuk pengambilan semen.

Permeriksaan makroskopis disajikan dari pengambilan ejakulat sebanyak 4 kali, dan disajikan dalam bentuk rataaan. Pemeriksaan makroskopis yang meliputi volume, warna, bau, derajat keasaman dan konsistensi dari pejantan tua dan muda dapat dilihat pada Tabel 2.

Volume merupakan salah satu faktor penentu kualitas semen. Volume semen per ejakulasi berbeda-beda menurut *breed*, umur, ukuran badan, dan tingkatan makanannya (Susilowati *et al.*, 2010). Volume rendah tidak merugikan, tetapi bila disertai dengan konsentrasi spermatozoa akan membatasi jumlah spermatozoa yang tersedia (Susilowati *et al.*, 2010). Besar testes sangat berkorelasi dengan produksi dan kualitas sperma, maka jelas bahwa besar skrotum berkorelasi dengan kualitas sperma pula (Ismaya, 2014).

Pemeriksaan mikroskopis yang terdiri dari pemeriksaan gerakan individu; gerakan masa; konsentrasi, abnormalitas dan viabilitas dari pejantan limosin dan simental muda, dan tua, dapat dilihat pada Tabel 3.

Semua kelompok umur memiliki kecepatan 3 yang artinya pergerakan individu cepat. Hasil didapatkan menunjukkan semen yang digunakan memiliki kualitas baik. Menurut Susilawati (2011) dalam Ristiani *et al.*, (2020) perbedaan motilitas spermatozoa semen segar disebabkan oleh faktor genetik dan adanya perbedaan ketersediaan sumber energi berupa fruktosa, *glycerylphosphorilcholine* (GPC), dan sorbitol yang menyebabkan motilitas spermatozoa lebih tinggi.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa umur memberikan pengaruh yang nyata terhadap konsentrasi spermatozoa, sesuai dengan penelitian Lestari *et al.*, (2013) yang menyatakan bahwa umur mempengaruhi konsentrasi spermatozoa. Perbedaan konsentrasi spermatozoa antar sapi pejantan diduga disebabkan karena kualitas genetik pada masing-masing pejantan (Situmorang, 2002).

Persentase hidup spermatozoa ditentukan oleh membran plasma yang utuh, karena membran plasma spermatozoa berfungsi melindungi organel spermatozoa dan transport elektrolit untuk metabolisme spermatozoa (Salmah, 2014). Apabila membrannya fungsi atau strukturnya rusak maka spermatozoa akan mati (Susilawati, 2011). Hasil viabilitas tergolong baik karena menurut Hafez dan Hafez (2000) menyebutkan bahwa presentase hidup sperma semen sapi segar adalah 60-80%.

Menurut Susilawati (2013) tingginya abnormalitas berasal dari prosesing penyimpanan dan kondisi fisiologis dari pengencer, selain itu juga dari faktor pejantan saat penampungan yang berhubungan dengan fertilitas ternak itu sendiri.

Abnormalitas yang banyak ditemukan adalah abnormalitas sekunder berupa ekor yang putus dan kepala tanpa ekor. Abnormalitas sekunder terjadi juga dapat terjadi karena faktor kesalahan pengerjaan (Zulyazaini *et al.*, 2016). Persentase abnormalitas spermatozoa semua kelompok umur didapatkan hasil kurang dari 5%. Hal ini termasuk dalam kisaran normal, sesuai dengan pendapat Toelihere 1993 dalam Aminasari (2009) abnormalitas kurang dari 20% masih dapat dipakai untuk inseminasi

Pemeriksaan kadar hormon testosteron serum, dengan teknik *Sandwich-ELISA* di dapat rata-rata pada pejantan muda (1) sebesar 1,299 ng/ml  $\pm$  0,1598 dan pada pejantan tua (2) sebesar 1,101 ng/ml  $\pm$  0,1502 dapat dilihat pada Gambar 1.

Hormon testosteron memiliki peranan penting dalam aktivasi pembentukan spermatozoa (Ismudiono *et al.*, 2010). Fertilitas sapi pejantan dapat dilihat dari tinggi rendahnya kadar hormon testosteron dalam darah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Affandhy *et al.*, (2018) bahwa hormon testosteron dapat meningkatkan libido, ereksi, dan ejakulasi pada sapi pejantan. Waktu pengambilan sampel juga dapat mempengaruhi tinggi rendahnya kadar hormon testosteron dalam darah. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Aghani (2013) pada pemeriksaan kadar hormon testosteron serum sapi pejantan peranakan Limousin pada pagi hari dan sore hari. Hasil menunjukkan bahwa kadar hormon testosteron di pagi hari signifikan lebih tinggi dibanding pada sore hari.

Menurut Anwar dan Jiyanto (2019) kadar hormon testosteron normal pada sapi yaitu 2,3  $\mu$ g/100 ml. Hasil rata-rata kadar hormon testosteron pada penelitian ini berada dibawah kisaran normal. Hal ini diperkirakan karena pengambilan sampel dilakukan pada sore hari dan kondisi masing-masing sapi yang sudah diambil produksi semennya untuk keperluan

inseminasi buatan, sehingga dimungkinkan sapi dalam kondisi stres.

Faktor yang dapat mempengaruhi ketersediaan hormon testosteron di dalam tubuh adalah nutrisi pakan. Pemberian pakan pada ternak harus memiliki kualitas dan kuantitas pakan yang baik. Selain untuk pertumbuhan, pakan juga sangat dibutuhkan untuk perkembangan reproduksi (Yendraliza, 2008).

### KESIMPULAN

Berdasarkan performan, pemeriksaan makroskopis semen dan pemeriksaan mikroskopis semen serta kadar hormon testosteron serum untuk pejantan muda dan pejantan tua masih dapat diproses lebih lanjut menjadi semen beku yang berkualitas. Disarankan untuk memperhatikan distribusi semen ke wilayah-wilayah dengan memperhatikan kode dan *batch straw* untuk menghindari *inbreeding*.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga yang telah memberikan kepercayaan kepada kami untuk melaksanakan Penelitian Unggulan Fakultas (PUF) dengan dana RKAT FKH Unair – Tahun 2019.

### DAFTAR PUSTAKA

- Affandhy, L., Fitrayady, H. P., Luthfi, M., & Widyaningrum, Y. (2018). Effect of Live Weight on Libido, Sperm Quality, Testosterone and Luteinizing Hormone in Replacement Stock of Ongole Grade Bull. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 43(4), 352-360.
- Aghani, G. (2013). Kadar Testosteron Serum Sapi Jantan Peranakan Limousin pada Pagi dan Sore Hari [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Hal: 36.
- Aminasari, P. D. (2009). Pengaruh Umur Pejantan Terhadap Semen Beku Sapi. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Anwar, P., & Jiyanto. (2019). Identifikasi Hormon Testosteron Sapi Kuantan Plasma Nutfah Riau sebagai Penentu Klasifikasi Kriteria Pejantan Unggul. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 21(3), 230-239.
- Dahlen, C., & Stokka, G. (2015). Bull Breeding Soundness Examinations. Extension Service. North Dakota State University.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. (2010). Laporan Tahunan Tahun 2016, Departemen Pertanian Jakarta.
- Hafez, E. S. E., & Hafez, B. (2000). *Reproduction in Farm Animals*. 7 th Ed. Lea and Febeger, Philadelphia.
- Ismaya. (2014). Bioteknologi Inseminasi Buatan Pada Sapi dan Kerbau (Biotechnology of Artificial Insemination On Cattle and Buffalo). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. pp: 4.
- Ismudiono, Srianto, P., Anwar, H., Madyawati, S. P., Samik, A., & Safitri, E. (2010). Fisiologi Reproduksi Pada Ternak. Airlangga University Press. Surabaya. Hal: 20-23.
- Lestari, S., Saleh, D. M., & Maidaswar. (2013). Profil Kualitas Semen Segar Sapi Pejantan Limousin Dengan Umur yang Berbeda di Balai Inseminasi Buatan Lembang Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Peternakan*, 1(3), 1165-1172.
- Ristiani, W. A., Yunus, M., Suprayogi, T. W., Srianto, P., Mustofa, I., & Rimayanti. (2020). Kualitas spermatozoa *post thawing* pejantan sapi Friesian Holstein pada umur yang berbeda. *Ovoza*, 9, 12-16.

- Salmah, N. (2014). Motilitas, presentase hidup, dan abnormalitas spermatozoa semen beku sapi Bali pada pengenceran andromed dan tris kuning telur. [Skripsi]. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makassar. Hal: 37.
- Susilawati, T. (2011). Spermatologi. Universitas Brawijaya (UB) Press. Malang.
- Susilawati, T. (2013). Pedoman Inseminasi Buatan pada Ternak. Universitas Brawijaya (UB) Press. Malang.
- Susilowati, S., Hardijanto, Suprayogi, T. W., Sardjito, T., Hernawati, T. (2010). Penuntun Praktikum Inseminasi Buatan. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya: Airlangga University Press.
- Situmorang, P. (2002). Pengaruh Penambahan Eksogenous Phospholipid ke Dalam Pengencer Tris dengan Tingkat Kuning Telur yang Berbeda pada Daya Hidup Spermatozoa Sapi. *JITV*, 7(3), 181–187.
- Yendraliza. (2008). Inseminasi Buatan Pada Ternak. Suska Press. Pekanbaru.
- Zulyazaini, Dasrul, S., Wahyuni, M., Akmal, & Abdullah, M. A. N. (2016). Karakteristik Semen dan Komposisi Kimia Plasma Seminalis Sapi Aceh yang Dipelihara di BIBD Saree Aceh Besar. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala. *Agripet*, 16(2), 121-130.

\*\*\*