

## **PENGARUH BOBOT BADAN TERHADAP KUALITAS DAN KUANTITAS SEMEN SAPI SIMMENTAL**

Adhyatma, M. , Nurul Isnaini dan Nuryadi  
Bagian Produksi Ternak Fakultas Peternakan UB

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bobot badan pejantan terhadap kualitas dan kuantitas semen segar Sapi Simmental. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semen segar yang diperoleh dari 6 ekor pejantan Sapi Simmental. Metode yang digunakan adalah survei dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 25 ulangan. Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah warna, konsistensi, pH, motilitas massa, volume, motilitas individu, konsentrasi, jumlah spermatozoa dan jumlah spermatozoa motil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas dan kuantitas semen segar pada ketiga kelompok bobot badan rendah, sedang dan tinggi secara berturut-turut adalah warna: putih susu 95%, 100%, 100%, konsistensi: encer, sedang, sedang, pH: 6.2 - 6,4, motilitas massa: 100%, 99%, 94% untuk (2+), volume:  $7 \pm 1,05$ ;  $8,5 \pm 0,92$  dan  $8,1 \pm 0,94$  ml, motilitas individu:  $59,4 \pm 8,88$ ;  $60,6 \pm 7,95$  dan  $56,3 \pm 6,50$  %, konsentrasi:  $1.355,7 \pm 153,60$ ;  $1.197,2 \pm 158,88$  dan  $1.332,4 \pm 146,51$  juta/ml, jumlah spermatozoa:  $9.299,1 \pm 1.915,83$ ;  $10.181,9 \pm 1.955,21$  dan  $10.826,9 \pm 1.777,16$  juta sel, jumlah spermatozoa motil:  $5.481,3 \pm 1.320,22$ ;  $6.082,6 \pm 1.204,06$  dan  $5.886 \pm 976,23$  juta sel. Kesimpulan dari penelitian ini adalah kualitas dan kuantitas semen segar dari ketiga kelompok Sapi Simmental didapatkan bahwa nilai tertinggi terdapat pada kelompok bobot badan sedang (840 dan 846 kg) berdasarkan warna, konsistensi, volume, motilitas individu dan jumlah spermatozoa motil.

Kata kunci: sapi simmental, bobot badan, kualitas dan kuantitas semen

## **THE EFFECT OF WEIGHT ON SIMMENTAL CATTLE SEMEN QUALITY AND QUANTITY**

### **ABSTRACT**

This research was to compare semen quality and quantity of simmental cattle on the variation of weight. The research used six heads of cattle. The method of this research was survey method and analyze data using variety analyzing method, thus would be continued using duncan test if there are present significant differences. Simmental cattle at medium weight (840 and 846 kg) had more quality than other two groups of weight, which showed from highest scale of colour, and consistency. Simmental cattle at low weight (764 and 797 kg) showed a highest scale of pH and mass motility rather than other two groups of weight. The research of quantity of Simmental cattle at medium weight (840 and 846 kg) group showed highest scale of volume average at  $8,5 \pm 0,92$  ml, individual motility average at  $60,6 \pm 7,95\%$  and amount of motil spermatozoa average at  $6.082,6 \pm 1.204,06$  (106) rather than other groups. Highest scale concentration had showed on low weight (746 and 797 kg) Simmental cattle group average at  $1.355,7 \pm 153,60$  (106/ml). The high weight (942 and 952 kg) group of Simmental cattle showed highest amount of spermatozoa average at  $10.826,9 \pm 1.777,16$  (106). Simmental cattle at medium weight (840-846 kg) had better semen quality and quantity than others.

Keywords : Simmental cattle, cattle weight, quality and quantity of semen

## **PENDAHULUAN**

Sektor peternakan memiliki peranan penting dalam kehidupan dan pembangunan sumberdaya manusia Indonesia. Peningkatan kesejahteraan masyarakat akan diikuti dengan peningkatan konsumsi produk-produk peternakan, yang dengan demikian maka turut menggerakkan perekonomian pada sub sektor peternakan. Namun kenyataannya menunjukkan bahwa konsumsi produk peternakan masyarakat Indonesia relatif rendah. Salah satu program pemerintah untuk meningkatkan produksi dan konsumsi produk peternakan khususnya daging adalah program Swasembada Daging Sapi Tahun 2014 yang diatur dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 19/Permentan/OT.140/2/2010 tentang Pedoman Umum Program Swasembada Daging Sapi Tahun 2014 (Anonymous, 2010).

Salah satu upaya yang dilakukan pemerintah untuk mencapai Swasembada daging sapi 2014 yaitu dengan meningkatkan jumlah populasi ternak untuk memenuhi kebutuhan konsumsi daging di dalam negeri dengan cara penyediaan bibit ternak dan pengembangan mutu bibit ternak melalui teknologi inseminasi buatan. Teknologi Inseminasi Buatan (IB) dapat memperbaiki mutu genetik bibit ternak dengan mengoptimalkan semen beku yang dihasilkan dari pejantan unggul. Melalui kegiatan IB penyebaran pejantan unggul dapat dilakukan ke daerah yang tidak memungkinkan untuk kawin alam serta dapat meningkatkan populasi ternak.

Sumber daya manusia yang terlibat dalam penanganan semen di laboratorium sangat penting untuk perkembangan teknologi IB karena kualitas dan kuantitas semen dipengaruhi oleh teknik penampungan semen dan penyiapan laboratorium yang

memadai (Luthan, 2010). Perlakuan penampungan semen yang baik dilakukan dengan peningkatan tingkah laku seksual sebelum kopulasi yang dipengaruhi oleh hormon testosteron, sedangkan faktor lain yang mempengaruhi adalah umur, lingkungan (suhu, penyiaran), nutrisi, frekuensi kawin serta bobot badan (Tomaszewska, Sutarna, Putu, dan Chaniago, 1991). Testis yang berukuran besar diharapkan menghasilkan lebih banyak hormon testosteron. Berat dan ukuran testis ternak dipengaruhi oleh umur, bobot badan serta bangsa ternaknya (Toelihere, 1993).

Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas semen adalah bobot badan. Menurut Susilawati, Suyadi, Nuryadi, Isnaini dan Wahyuningsih (1993) semen yang berkualitas dari seekor pejantan unggul dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain: berat badan, umur pejantan, sifat genetik, suhu dan musim, frekuensi ejakulasi dan makanan.

Sapi Simmental memiliki keunggulan pertumbuhan yang cepat dan harga jualnya yang tinggi. Kualitas semen yang dihasilkan oleh pejantan unggul mempunyai peranan penting dalam IB, sehingga perlu dilakukan pemeriksaan dengan teliti dan hati-hati. Kriteria pejantan unggul yang baik adalah mempunyai kualitas semen yang bagus dan bobot badan yang tinggi.

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh bobot badan terhadap kualitas semennya.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Balai Besar Inseminasi Buatan (BBIB) Singosari Malang pada tanggal 1 Desember 2012 sampai dengan 1 Januari 2013. Data kualitatif yang diperoleh selama penelitian

dianalisis menggunakan analisis deskriptif, sedangkan data kuantitatif dianalisis menggunakan analisis ragam.

### **Materi**

Materi penelitian yang digunakan adalah semen segar yang ditampung dari 6 ekor pejantan Sapi Simmental berat badan (764 dan 797 kg), berat badan (840 dan 846 kg) dan berat badan (942 dan 952 kg).

### **Metode**

Data yang digunakan di dalam penelitian ini bersifat sekunder. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey dengan melakukan pemeriksaan pada semen Sapi Simmental yang ditampung dengan menggunakan vagina buatan. Variabel yang diamati adalah volume, warna, konsistensi, motilitas, pH, jumlah spermatozoa, jumlah spermatozoa motil dan konsentrasi semen segar. Semen Sapi Simmental diklasifikasikan menjadi 3 kelompok berdasarkan bobot badan :

- a. Sapi Simmental bobot badan rendah (764 dan 797 kg).
- b. Sapi Simmental bobot badan sedang (840 dan 846 kg)
- 1) Sapi Simmental bobot badan tinggi (942 dan 952 kg)

Pembagian kelompok bobot badan berdasarkan keterwakilan dari keseluruhan bobot badan Sapi Simmental yang ada. Penggunaan pejantan dari ketiga kelompok bobot badan tidak didasarkan pada umur yang sama, hal ini dikarenakan sangat sulit untuk memperoleh pejantan pada umur yang sama dengan rentang bobot badan yang berbeda signifikan. Penampungan semen Sapi Simmental di BBIB Singosari dilakukan 2 kali dalam seminggu dengan 2 kali ejakulasi pada setiap penampungan. Jumlah

ulangan selama penelitian ini sebanyak 25 kali penampungan. Data kualitatif yang diperoleh selama penelitian dianalisis menggunakan analisis deskriptif, sedangkan data kuantitatif dianalisis menggunakan analisis ragam.

### **Variabel Pengamatan**

Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah warna semen segar, konsistensi semen segar, derajat keasaman (pH), volume, konsentrasi, jumlah spermatozoa, jumlah spermatozoa motil dan motilitas semen segar.

### **Analisa Data**

Data kualitatif yang didapatkan dianalisis menggunakan analisis deskriptif, sedangkan data kuantitatif dianalisis menggunakan analisis ragam. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan tiga kelompok bobot badan yaitu rendah, sedang dan tinggi yang diulang sebanyak 25 kali. Apabila dari hasil analisis ragam terdapat perbedaan nyata atau sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Pemeriksaan Kualitas Semen**

#### **Warna Semen Segar**

Hasil dari pemeriksaan warna semen segar menunjukkan bahwa persentase warna semen yang tertinggi dari masing-masing kelompok sapi terdapat pada warna putih susu, hasil ini menandakan bahwa warna semen dari ketiga kelompok sapi diatas masih dikatakan normal, keadaan seperti ini sesuai dengan pendapat Toelihere (1981) yang menyatakan bahwa warna semen sapi normal adalah putih susu dan 10% saja yang berwarna krem. Nursyam (2007) dan Feradis (2010) menambahkan bahwa semen sapi

normal berwarna putih susu atau krem keputihan dan keruh. Derajat kekeruhannya tergantung pada konsentrasi spermatozoa.

Hasil analisis deskriptif menunjukkan kurang dari 10% Sapi Simmental menghasilkan semen yang berwarna putih kekuningan. Warna ini diduga disebabkan oleh pigmen riboflavin yang dibawakan oleh satu gen autosomal resesif dan tidak mempengaruhi terhadap fertilitas (Toelihere, 1981). Arifiantini, Yusuf dan Graha (2005) menambahkan bahwa warna semen normal adalah kuning krem (yellowish cream).

Souhoka (2009) menyatakan bahwa semen segar yang memiliki jumlah spermatozoa banyak akan mengakibatkan semen lebih kental dan warna lebih pekat. Hasil penelitian menunjukkan persentase warna semen segar yaitu putih susu pada sapi dengan kelompok bobot badan rendah merupakan paling rendah diantara kelompok bobot badan lainnya karena memiliki konsentrasi paling rendah.

### **Konsistensi Semen Segar**

Pemeriksaan konsistensi semen dilakukan tidak dengan menggoyang tabung yang berisi semen, tetapi dengan melihat angka konsentrasi semen yang sebelumnya telah dihitung dengan menggunakan spectrophotometer, dengan standar perhitungan sebagai berikut : < 1000 : encer, 1000-1500 : sedang, > 1500 : pekat.

Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa tingkat persentase konsistensi encer yang tertinggi pada kelompok sapi dengan bobot badan rendah (764 dan 797 kg) yaitu sebesar 95%, sedangkan pada kelompok sapi dengan bobot badan sedang (840 dan 846 kg) dan tinggi (942 dan 952 kg) persentase yang tertinggi terdapat pada konsistensi sedang yaitu sebesar 96% dan 92%. Butar (2009) menyebutkan bahwa konsistensi semen sapi

adalah kental, sedang dan encer.

Semakin tinggi konsentrasi maka konsistensi semen akan semakin pekat. Kekentalan atau konsistensi atau viskositas merupakan salah satu sifat semen yang memiliki kaitan dengan kepadatan atau konsentrasi spermatozoa didalamnya. Semakin kental semen dapat diartikan bahwa semakin tinggi konsentrasi spermatozoanya (Feradis, 2010).

Dari hasil pemeriksaan konsistensi semen Sapi Simmental pada 3 kelompok bobot badan, dua diantaranya yakni kelompok bobot badan sedang (840 dan 846 kg) dan tinggi (942 dan 952 kg) memiliki konsistensi semen sedang sehingga memiliki konsentrasi spermatozoa yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Kartasudjana (2001) yang menyatakan bahwa semakin kental semen menunjukkan semakin tinggi konsentrasi spermatozoa yang terkandung dalam semen tersebut.

### **Motilitas Massa Semen Segar**

Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa tingkat persentase motilitas massa pada ketiga kelompok Sapi Simmental relatif sama, yaitu motilitas massa kualitas bagus (++) . Hal ini menunjukkan bahwa semen Sapi Simmental yang ditampung termasuk baik dan memenuhi syarat untuk diproses menjadi semen beku.

Spermatozoa umumnya mempunyai kecenderungan untuk bergerak bersama-sama ke satu arah, sehingga membentuk suatu gelombang-gelombang yang tebal atau tipis, bergerak cepat atau lambat (Ihsan, 1992). Hasil analisis menunjukkan bahwa persentase motilitas massa semen Sapi Simmental pada ketiga kelompok bobot badan yaitu rendah, sedang dan tinggi tergolong kualitas bagus (++) yaitu sebesar 100%, 99%, dan 94%. Pada kelompok bobot badan tinggi (942 dan

952 kg) terdapat 6% yang memiliki motilitas massa yang kurang baik (encer), ini kemungkinan disebabkan oleh kondisi sapi yang kurang optimal serta rendahnya daya adaptasi sapi tersebut terhadap iklim dan cuaca di Indonesia. Ini sesuai dengan hasil penelitian dari Sarastina (2006) yang menyatakan bahwa sapi lokal akan memiliki daya adaptasi lebih baik dibandingkan dengan bangsa sapi impor

## Pemeriksaan Kuantitas Semen

### Volume Semen Segar

Hasil pemeriksaan volume semen segar pada ketiga kelompok bobot badan Sapi Simmental dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil analisis ragam menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Pemeriksaan volume merupakan salah satu syarat yang diperlukan untuk mengetahui kuantitas semen segar setelah penampungan.

Tabel 1. Volume Semen Segar pada 3 kelompok bobot badan Sapi Simmental.

Bobot Badan (kg)	Volume rata-rata $\pm$ SD (ml)
Rendah (764 dan 797)	$7 \pm 1.05^a$
Sedang (840 dan 846)	$8.5 \pm 0.92^b$
Tinggi (942 dan 952)	$8.1 \pm 0.94^b$

Keterangan: Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ).

Rata-rata volume semen segar Sapi Simmental pada bobot badan rendah (764 dan 797 kg) sebesar  $7 \pm 1,05$  ml dengan kisaran 3,2 – 9,6 ml, bobot badan sedang (840 dan 846 kg) sebesar  $8,5 \pm 0,92$  ml dengan kisaran 5,6 – 13,4 ml dan bobot badan tinggi (942 dan 952kg) sebesar  $8,1 \pm 0,94$  ml dengan kisaran 5,2 – 12 ml. Sapi Simmental pada kelompok bobot badan

sedang (840 dan 846 kg) memiliki volume lebih banyak dibandingkan kedua kelompok lainnya dengan rata-rata  $8,5 \pm 0,92$  ml.

Perbedaan volume tersebut diduga karena ukuran testis yang berbeda-beda, sehingga mempengaruhi volume semen segar pada masing-masing kelompok bobot badan Sapi Simmental. Menurut Kartasudjana (2001), volume semen tergantung pada spesies ternak, sapi dan domba umumnya mempunyai volume ejakulat rendah, sedangkan semen babi dan kuda mempunyai volume ejakulat yang tinggi. Dari jenis ternak tersebut, volume semen juga dipengaruhi oleh bangsa, bobot badan, umur, pakan dan frekuensi penampungan.

Pertambahan bobot badan sapi pejantan berhubungan erat dengan besarnya testis, ukuran testis yang besar mempunyai tubuli seminiferi yang lebih banyak sehingga akan meningkatkan jumlah spermatozoa yang didukung seminal plasma yang juga lebih banyak. Ukuran testis tersebut berkorelasi positif dengan pertambahan bobot badan (Mathevon, et al., 1998).

Volume semen segar Sapi Simmental yang diperoleh selama penelitian termasuk normal sesuai dengan pendapat Luthan (2010) yang menyatakan bahwa hasil yang layak pada semen sapi adalah berwarna putih susu sampai krem sedangkan untuk volumenya berkisar 5 – 1 ml dan konsistensi sedang sampai kental dengan pH 6,8 – 7,2.

### Motilitas Individu Spermatozoa Semen Segar

Hasil pemeriksaan motilitas individu semen segar pada ketiga kelompok bobot badan Sapi Simmental dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa bobot badan pejantan tidak mempengaruhi motilitas individu sperma-

tozoa pada semen segar ( $P>0,05$ ).

Tabel 2. Motilitas Individu Semen Segar pada 3 kelompok bobot badan Sapi Simmental

Bobot Badan (kg)	Volume rata-rata $\pm$ SD ( $10^6/ml$ )
Rendah (764 dan 797)	1.355,7 $\pm$ 153,60 <sup>a</sup>
Sedang (840 dan 846)	1.197,2 $\pm$ 158,88 <sup>b</sup>
Tinggi (942 dan 952)	1.332,4 $\pm$ 146,51 <sup>b</sup>

Rata-rata motilitas individu tersebut menunjukkan nilai yang lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil penelitian Arifiantini, Yusuf dan Graha (2005) yang menyatakan bahwa persentase motilitas individu semen sapi Simmental yaitu  $71,36 \pm 16,446$  %, sedangkan menurut Toelihere (1993) besaran persentase motilitas individu diatas masih dalam kisaran normal karena menurut pendapatnya sapi yang normal (fertile) mempunyai motilitas individu 40 - 75% spermatozoa yang aktif progresif. Motilitas spermatozoa dibawah 40% menunjukkan nilai semen yang kurang baik dan berhubungan dengan infertilitas.

Tabel 2 menunjukkan bahwa persentase motilitas individu pada kelompok sapi dengan bobot badan sedang (840 dan 846 kg) mempunyai nilai motilitas yang tertinggi daripada kelompok sapi lainnya yaitu sebesar  $60,6 \pm 7,95$  % dengan kisaran 25 - 70%. Motilitas individu sangat terkait dengan keberadaan seminal plasma yang berfungsi sebagai sumber energi. Energi yang digunakan untuk motilitas spermatozoa berasal dari perombakan ATP di dalam selubung mitochondria melalui reaksi-reaksi penguraiannya menjadi ADP dan AMP. Energi yang dihasilkan tersebut akan digunakan sebagai pergerakan (energi mekanik) atau sebagai biosintesis (energi kimiawi). Dalam semen terdapat empat

bahan organik yang dapat dipakai secaralangsung maupun tidak langsung oleh spermatozoa sebagai sumber energy untuk kelangsungan hidup dan motilitas spermatozoa, bahan-bahan tersebut berupa fruktosa, sorbitol, GPC dan plasmalogen (Toelihere, 1993).

### Konsentrasi Semen Segar

Hasil pemeriksaan konsentrasi spermatozoa semen segar pada ketiga kelompok bobot badan Sapi Simmental dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Konsentrasi Semen Segar pada 3 kelompok bobot badan Sapi Simmental

Bobot Badan (kg)	Motilitas Individu rata-rata $\pm$ SD (%)
Rendah (764 dan 797)	56.3 $\pm$ 6.50
Sedang (840 dan 846)	59.4 $\pm$ 8.88
Tinggi (942 dan 952)	60.6 $\pm$ 7.95

Keterangan: Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata ( $P<0,01$ ).

Hasil analisis ragam menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata ( $P<0,01$ ). Pemeriksaan konsentrasi merupakan salah satu syarat yang diperlukan untuk mengetahui kuantitas semen segar setelah penampungan Rata-rata konsentrasi semen segar SapiSimmental pada kelompok bobot badan rendah (764 dan 797kg) sebesar  $1.355,7 \pm 153,60$  (106/ml) dengan kisaran 45 - 2.021 (106/ml), bobot badan sedang (840 dan 846 kg) sebesar  $1.197,2 \pm 158,88$  (106/ml) dengan kisaran 666 - 1.672 (106/ml), dan bobot badan tinggi (942 dan 952 kg) sebesar  $1.332,4 \pm 146,51$  (106/ml) dengan kisaran 751 - 1.661 (106/ml). Sapi

Simmental pada kelompok bobot badan rendah menunjukkan konsentrasi semen yang paling tinggi dibandingkan dengan kelompok bobot badan yang lain dengan rata-rata  $1.355,7 \pm 153,60$  (106/ml). Hasil analisis ragam ini sesuai dengan pendapat Komar, Lestari dan Prasakti (2012) bahwa hubungan antara bobot badan dengan motilitas dan konsentrasi semen mempunyai hubungan negative sehingga semakin tinggi bobot badan, maka semakin rendah motilitas dan konsentrasi semennya.

Perbedaan konsentrasi semen segar tersebut dapat dilihat dari kenaikan bobot badan yang tidak diikuti dengan meningkatnya jumlah konsentrasi spermatozoa sedangkan menurut Toelihere (1981) menyatakan sapi cenderung mempunyai volume yang rendah dengan konsentrasi yang tinggi.

Perbedaan konsentrasi dimungkinkan oleh gangguan kesehatan alat reproduksi yang mengakibatkan kurang berperannya FSH (*Folicle Stimulating Hormone*) yang berfungsi untuk menstimulir pertumbuhan sel-sel graminatif dari tubuli seminiferi dan mendorong proses spermatogenesis secara sempurna (Salisbury dan Vandemark, 1985). Ditambahkan oleh Braunstein (1997) bahwa jika FSH terganggu maka spermatogenesis menjadi terhambat dan menurunkan kualitas spermatozoa yang dihasilkan.

Konsentrasi semen segar Sapi Simmental yang diperoleh selama penelitian termasuk normal sesuai dengan pendapat Soedjana (2007) yang menyatakan bahwa pemeriksaan dan penghitungan menggunakan *spectrophotometer*, konsentrasi dengan konsentrasi minimal semen sapi Simmental adalah  $1.000 \times 10^6$  spermatozoa per ml

### Jumlah Spermatozoa Semen Segar

Hasil pemeriksaan jumlah spermatozoa semen segar pada ketiga kelompok bobot badan Sapi Simmental dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah Spermatozoa Semen Segar pada 3 kelompok bobot badan Sapi Simmental

Bobot Badan (kg)	Jumlah Spermatozoa rata-rata $\pm$ SD (10) <sup>6</sup>
Rendah (764 dan 797)	$9.299,1 \pm 1.915,83^a$
Sedang (840 dan 846)	$10.181,9 \pm 1.955,21^a$
Tinggi (942 dan 952)	$10.826,9 \pm 1.777,16^b$

Keterangan: Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Hasil analisis ragam menunjukkan adanya perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ). Jumlah spermatozoa semen segar Sapi Simmental pada kelompok bobot badan rendah (764 dan 797 kg) memiliki rata-rata sebesar  $9.299,1 \pm 1.915,83$  (106) dengan kisaran 153 – 17.312 (106), bobot badan sedang (840 dan 846 kg) sebesar  $10.181,8 \pm 1.955,21$  (106) dengan kisaran 5.839,2 – 19.045 (106) dan bobot badan tinggi (942 dan 952 kg) sebesar  $10.826,9 \pm 1.777,16$  (106) dengan kisaran 6.126,4 – 19.596 (106). Sapi Simmental pada kelompok bobot badan tinggi (942 dan 952 kg) menunjukkan jumlah spermatozoa yang paling tinggi dibandingkan dengan kelompok bobot badan yang lain dengan rata-rata  $10.826,9 \pm 1.777,16$  (106).

Hasil jumlah spermatozoa diperoleh dengan cara mengalikan volume semen dengan konsentrasi semen. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat dinyatakan bahwa semakin bertambah bobot badan Sapi Simmental maka jumlah spermatozoa semen segar akan semakin meningkat. Jumlah

spermatozoa semen segar Sapi Simmental pada semua kelompok bobot badan menunjukkan perbedaan nyata karena peningkatan volume semen segar yang dihasilkan tidak diikuti dengan peningkatan konsentrasi semen segarnya, sehingga hasil perhitungan jumlah spermatozoa mengalami perbedaan yang signifikan.

Pertambahan bobot badan sangat mempengaruhi besarnya testis dan cairan seminal plasma sehingga volume semen semakin bertambah. Ini diperkuat oleh Wijono (1999) yang menyatakan bahwa terdapat korelasi positif antara bobot badan dengan ukuran testis sedangkan ukuran testis sangat mempengaruhi kualitas semen.

Konsentrasi semen mengalami penurunan karena terganggunya proses spermatogenesis akibat dari semakin tingginya bobot badan. Pada ternak yang terlalu tinggi bobot badannya (mencapai 1000 kg) tidak baik digunakan sebagai pejantan dengan tujuan penghasil sperma karena ternak yang terlalu gemuk banyak penimbunan lemak pada skrotum, sehingga mempengaruhi proses spermatogenesis sehingga menurunkan produksi spermatozoa (Toelihere, 1993).

### **Jumlah Spermatozoa Motil Semen Segar**

Hasil pemeriksaan jumlah spermatozoa motil semen segar pada ketiga kelompok bobot badan Sapi Simmental dapat dilihat pada Tabel 5.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa bobot badan yang berbeda tidak menghasilkan spermatozoa motil semen segar yang berbeda ( $P > 0,05$ ). Jumlah spermatozoa motil semen segar Sapi Simmental pada kelompok bobot badan rendah (764 dan 797 kg) memiliki rata-rata sebesar  $5.481,3 \pm 1.320,22$  (106) dengan

kisaran 61,2 – 9.740,9 (106), bobot badan sedang (840 dan 846 kg) sebesar  $6.082,6 \pm 1.204,06$  (106) dengan kisaran 2.797,2 – 13.331,5 (106) dan bobot badan tinggi (942 dan 952 kg) sebesar  $5.886 \pm 976,23$  (106) dengan kisaran 1.976,9 – 9.538,7 (106). Sapi Simmental pada kelompok bobot badan sedang (840 dan 846 kg) menunjukkan jumlah spermatozoa motil yang paling tinggi dibandingkan dengan kelompok bobot badan yang lain dengan rata-rata  $6.082,6 \pm 1.204,06$  (106).

Tabel 5. Jumlah Spermatozoa Motil Semen Segar pada 3 kelompok bobot badan Sapi Simmental.

Bobot Badan (kg)	Jumlah Spermatozoa Motil rata-rata $\pm$ SD (10) <sup>6</sup>
Rendah (764 dan 797)	$5.481,3 \pm 1.320,22$
Sedang (840 dan 846)	$6.082,6 \pm 1.204,06$
Tinggi (942 dan 952)	$5.886 \pm 976,23$

Hasil jumlah spermatozoa motil diperoleh dengan cara mengalikan jumlah spermatozoa dengan motilitas individu spermatozoa, pada kelompok bobot badan rendah (764 dan 797 kg) rata-rata jumlah spermatozoa semen segar : 9.299,1 juta sel, bobot badan sedang (840 dan 846 kg) 10.181,9 juta sel dan bobot badan tinggi (942 dan 952 kg) : 10.826,9 juta sel, sehingga dapat dinyatakan bahwa semakin bertambah bobot badan Sapi Simmental maka jumlah spermatozoa semakin bertambah. Motilitas individu spermatozoa semen segar pada kelompok bobot badan rendah (764 dan 797 kg) memiliki rata-rata 59,4 %, bobot badan sedang (840 dan 846 kg) 60,6 % dan bobot badan tinggi (942 dan 952 kg) 56,3 %, sehingga dapat dinyatakan bahwa bobot badan yang terlalu berlebihan dapat menurunkan motilitas individu spermatozoa.

Penurunan motilitas spermatozoa semen segar pada masing-masing kelompok diduga terjadi karena penambahan bobot badan yang berlebihan menyebabkan sumber energi spermatozoa menurun. Hal ini sesuai dengan pendapat Susilawati, dkk (1993) bahwa ketersediaan sumber energi berupa fruktosa, GPC dan sorbitol dapat menyebabkan meningkatnya motilitas spermatozoa. Penurunan jumlah spermatozoa motil pada semua kelompok bobot badan cenderung dipengaruhi oleh rendahnya motilitas individu yang tidak berkorelasi positif dengan jumlah spermatozoa semen segar. Semakin tinggi jumlah spermatozoa motil sangat mempengaruhi tingginya angka kebuntuan (fertilitas), hal ini sesuai dengan pendapat Susilawati (2004) yang menyatakan bahwa pada proses fertilisasi dibutuhkan spermatozoa yang motil dalam jumlah sekitar 10.000.000 spermatozoa. Ditambahkan oleh Lindemann (2011) bahwa rata-rata jumlah spermatozoa sapi sekali ejakulasi adalah 3.000 juta

## KESIMPULAN

Hasil yang diperoleh menunjukkan bobot badan hanya memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah spermatozoa semen segar dengan taraf kesalahan 5%, sedangkan bobot badan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap volume dan konsentrasi semen segar dengan taraf kesalahan 1%. Hasil dari pemeriksaan kualitas dan kuantitas semen segar dari ketiga kelompok Sapi Simmental didapatkan bahwa nilai tertinggi terdapat pada kelompok bobot badan sedang (840 dan 846 kg) berdasarkan warna, konsistensi, volume, motilitas individu dan jumlah spermatozoa motil.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2010. Petunjuk Teknis Processing Semen Beku. [http://www.ditjennak.go.id/regulasi%5CPerdirjen\\_73\\_2007.pdf](http://www.ditjennak.go.id/regulasi%5CPerdirjen_73_2007.pdf). Diakses pada tanggal 12 Juli 2012
- Arifiantini, I. R., Yusuf T.L., dan Yanti D. 2005. Kaji Banding Kualitas Semen Beku Sapi Friesian Holstein Menggunakan Pengencer Dari Berbagai Balai Inseminasi Buatan Di Indonesia. <http://fkh.ipb.ac.id>. Diakses pada tanggal 19 Agustus 2012
- Bearden, H. J. and Fuquay J. W. 1984. Applied Animal Reproduction. 2nd edition. Reston Publishing Company, Inc, Virginia.
- Butar, E. 2009. Efektifitas Frekuensi Exercise Terhadap Peningkatan Kualitas Semen Sapi Simmental. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/1/09E00898.pdf>. Diakses pada tanggal 18 Agustus 2012.
- Feradis. 2010. Bioteknologi Reproduksi Pada Ternak. Alfabeta. Bandung.
- Ihsan, M. N. 1992. Diklat Inseminasi Buatan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Kartasudjana, R. 2001. Teknik Inseminasi Buatan Pada Ternak. [http://mirror.com/ternak./tehnik\\_inseminasi\\_pada\\_ternak.pdf](http://mirror.com/ternak./tehnik_inseminasi_pada_ternak.pdf). Diakses pada tanggal 13 Agustus 2012.
- Komar, B. S., Lestari, D. T. Dan Prasakti, R. 2012. Hubungan Antara Bobot Badan Dengan Performan Reproduksi Kambing Kosta. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Lindemann, C. 2011. Mechanism Of Motil Sperm. <http://www.oaklanduniversity.com>. Diakses pada tanggal 22 November 2012.
- Luthan, F. 2010. Pedoman Teknis Alat Mesin Dan Ulib Budidaya Ternak Ruminansia. [http://www.ditjennak.go.id/regulasiPednis\\_Alsin\\_Ulib.pdf](http://www.ditjennak.go.id/regulasiPednis_Alsin_Ulib.pdf). Diakses pada tanggal 23 Agustus 2012.
- Mathevon, M., Buhr, M., and Dekkers, J.C.M. 1998. Environmental, Management and Genetic Factors Affecting Semen Production in Holstein.

- Nursyam. 2007. Perkembangan Iptek Bidang Reproduksi Ternak Untuk Meningkatkan Produktivitas Ternak. [http://www.unlam.ac.id./journal/pdf\\_file](http://www.unlam.ac.id./journal/pdf_file). Di akses pada tanggal 22 November 2012.
- Salisbury, G. W. and Vandemark, N. L. 1985. Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan Pada Sapi. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. (Diterjemahkan oleh R. Djanuar).
- Sarastina, T. Susilawati, G. Ciptadi. 2006. Analisa Beberapa Parameter Motilitas Spermatozoa Pada Berbagai Bangsa Sapi Menggunakan Computer assisted Semen Analysis (casa). J. Ternak Tropika Vol. 6. No.2: 1-12.
- Soedjana, T. 2007. Petunjuk Teknis Produksi Dan Distribusi Semen Beku <http://www.ditjennak.go.id/regulasi%5CPerditjen122072007.pdf>. Diakses pada tanggal 13 Agustus 2012.
- Souhoka, D. 2009. Laktosa Mempertahankan Daya Hidup Spermatozoa Kambing Peranakan Etawah Yang Dipreservasi dengan Plasma Semen Domba Priangan. <http://ejournal.unud.ac.id/abstract/4/souhoka.pdf>. Diakses pada tanggal 16 Agustus 2012.
- Susilawati, T. 2004. Keberhasilan IB Menggunakan Semen Sexing Setelah Dibekukan Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2004.
- Susilawati, T., Suyadi, Nuryadi, Isnaini, N., dan Wahyuningsih, S. 1993. Kualitas Semen Sapi Fries Holland dan Sapi Bali Pada Berbagai Umur dan Berat Badan. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Toelihere, R.M. 1981. Fisiologi Reproduksi Pada Ternak. Penerbit Angkasa. Bandung.
- \_\_\_\_\_. 1993. Inseminasi Buatan Pada Ternak. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Tomaszewska M, W, Sutama, I.K., Gede Putu, I., dan Chaniago, T. D. 1991. Reproduksi, Tingkah Laku dan Produksi Ternak di Indonesia. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wijono, D. 1999. Evaluasi Kemampuan Ejakulasi Dan Kualitas Semen Sapi Potong Muda Dan Dewasa. <http://peternakan.litbang.deptan.go.id/semnas/pro99-16.pdf>. Diakses pada tanggal 23 Agustus 2012.