

PRODUKSI DAN KUALITAS SEMEN SAPI PEJANTAN SIMMENTAL DI BALAI INSEMINASI BUATAN LEMBANG PADA BERBAGAI WAKTU PENAMPUNGAN

(Semen production and quality of simmental bulls in lembang artificial insemination center at different collection time)

Dira Ardita^{1*}, Ervi Herawati¹, Tati Rohayati¹, Aisyatus Salamah²

¹Fakultas Pertanian, Universitas Garut,

Jl. Prof. K.H. Cecep Syarifudin 52A, di Tarogong Kaler, Garut, Jawa Barat dengan kode pos 44151.

²Balai Inseminasi Buatan Lembang

Jl. Kayuambon No. 78 Lembang, Bandung Barat, Jawa Barat, 40391

*Correspondent author, email: dirta20.08@gmail.com

ABSTRAK

Semen sapi pejantan Simmental banyak digunakan untuk inseminasi buatan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui waktu penampungan semen yang paling ideal untuk mendapatkan produksi dan kualitas semen sapi pejantan Simmental yang terbaik. Materi yang digunakan merupakan semen segar dari 11 ekor sapi pejantan Simmental dengan berbagai waktu penampungan pada jam 07.00-09.00 WIB dan jam 09.00-11.00 WIB. Metode yang digunakan pada penelitian ini merupakan studi kasus yang menggunakan data dari penampungan pada bulan Juli 2023 dari hasil pencatatan produksi semen dan kualitas semen sapi pejantan Simmental di Balai Inseminasi Buatan Lembang. Parameter yang diamati adalah makroskopis diantaranya yaitu; volume, warna, pH, konsistensi, produksi (*straw*) semen beku dan mikroskopis : konsentrasi, motilitas, *post thawing motility* (PTM) semen beku. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa waktu penampungan semen sapi pejantan Simmental yang berbeda berpengaruh terhadap volume dan produksi (*straw*) yang dihasilkan, tetapi tidak terdapat pengaruh terhadap parameter warna, pH, konsistensi, konsentrasi, motilitas, dan *post thawing motility* (PTM). Kesimpulan dari penelitian ini yaitu waktu penampungan semen jam 07.00-09.00 WIB menghasilkan volume dan produksi (*straw*) semen beku yang lebih baik dibandingkan pada waktu penampungan jam 09.00-11.00 WIB.

Kata-kata kunci: simmental, waktu penampungan semen, reproduksi ternak

ABSTRACT

The semen of Simmental bull is widely used for artificial insemination. The purpose of this research was to determine the most ideal semen collection time to obtain the best production and quality of Simmental bull semen. The materials used were fresh semen from 11 Simmental bulls collected at various times between 07.00-09.00 WIB and 09.00-11.00 WIB. The method used in this study was a case study utilizing data from semen collection in July 2023 based on records of semen production and quality of Simmental bulls at the Lembang Artificial Insemination Center. The observed parameters were macroscopic characteristics such as volume, color, pH, consistency, frozen semen production (*straw*), and microscopic characteristics such as concentration, motility, and post-thawing motility (PTM) of frozen semen. The results showed that different semen collection times affect the volume and production (*straw*) obtained, but there was no effect on color, pH, consistency, concentration, motility, and post-thawing motility (PTM) parameters. The conclusion of this study is that the semen collection time from 07:00 to 09:00 AM WIB results in better volume and production (*straw*) of frozen semen compared to the collection time from 09:00 to 11:00 AM WIB.

Keywords: simmental bulls, semen collection time, cattle reproduction

PENDAHULUAN

Salah satu jenis sapi pejantan yang paling produktif adalah sapi Simmental. Seiring dengan meningkatnya produksi daging sapi di Indonesia, meningkat pula kebutuhan daging

sapi. Berdasarkan dari data Badan Pusat Statistik (2023), bahwa produksi daging sapi tahun 2021

sebanyak 487.802 ton dan tahun 2022 sebanyak 498.923 ton, tetapi produksi ini masih belum memenuhi kebutuhan. Oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan daging sapi di Indonesia pemerintah melakukan impor bakalan sapi potong dan daging dari Australia. Salah satu cara dalam mengurangi impor yaitu melakukan penggabungan program pembibitan peternakan rakyat dengan program pembibitan berskala industri *feedlot* dengan metode teknologi inseminasi buatan sehingga dapat meningkatkan efisiensi reproduksi ternak.

Metode yang efektif untuk meningkatkan produktivitas sapi Simmental adalah perkawinan dengan inseminasi buatan yang memanfaatkan potensi pejantan unggul untuk meningkatkan kualitas genetik sapi dan kemampuan untuk mengawini lebih dari satu induk (Susilawati, 2013). Menurut Susilawati (2011) saat melakukan inseminasi buatan (IB), beberapa faktor perlu dipertimbangkan yaitu; kemampuan manusia (inseminator dan peternaknya) dalam hal waktu dan kualitas deposisi semen, (2) fisiologi betina, dan (3) kualitas semen beku yang dihasilkan dari balai inseminasi buatan.

Untuk menghasilkan semen beku dari sapi perah dan sapi potong, pemerintah mengelola Balai Inseminasi Buatan (BIB). Salah satu UPT Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan

Provinsi Jawa Barat yaitu BIB Lembang Jawa Barat. Mengembangkan IB dan menghasilkan semen beku ternak berkualitas tinggi adalah tujuan utama BIB Lembang. Kualitas semen yang digunakan merupakan kunci berhasilnya IB (Rahmawati *et al.*, 2015). Berdasarkan sumber Komariah *et al.*, (2013) menyatakan terdapat perbedaan yang signifikan dari warna, volume, pH, konsistensi, motilitas individu, motilitas massa, dan konsentrasi spermatozoa. Beberapa hal yang dapat mempengaruhi kualitas semen segar yaitu seperti metode yang digunakan saat penampungan, faktor dari lingkungan, manajemen yang digunakan, umur dari sapi pejantan yang digunakan, dan individu (Rizal dan Herdis, 2008).

Waktu penampungan semen akan menentukan produksi dan kualitas semen sapi yang lebih baik. Menurut Herdis (2017) waktu penampungan dapat mempengaruhi kualitas semen domba, akan tetapi belum ada penelitian khusus yang mempelajari pengaruh waktu penampungan semen pada sapi, terutama sapi Simmental. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan waktu penampungan semen yang paling ideal untuk mendapatkan produksi dan kualitas semen sapi pejantan Simmental yang terbaik.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Balai Inseminasi Buatan Lembang adalah tempat pelaksanaan penelitian ini. Pengumpulan data dilakukan pada bulan Juli 2023.

Materi Penelitian

Semen yang digunakan dalam penelitian ini merupakan produksi dan kualitas semen segar dari 11 ekor sapi pejantan Simmental pada waktu penampungan jam 07.00-09.00 WIB dan 11 ekor sapi pejantan Simmental pada jam 09.00-11.00 WIB.

Metode Penelitian

Metode yang dipakai pada penelitian ini merupakan studi kasus yang menggunakan data dari catatan produksi dan kualitas semen sapi pejantan Simmental di BIB Lembang.

Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah secara makroskopis meliputi: volume, pH, warna, konsistensi, serta produksi (*straw*) semen beku dan secara mikroskopis meliputi: motilitas, konsentrasi dan *post thawing motility* (PTM) semen beku.

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan *T test* (Tidak Berpasangan) dengan bantuan SPSS yang terdiri dari 2 waktu penampungan jam 07.00-09.00 WIB menggunakan 11 ekor sapi Simmental dan waktu penampungan 09.00-11.00 WIB menggunakan 11 ekor sapi pejantan Simmental.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan parameter semen sapi pejantan Simmental pada berbagai waktu

penampungan di BIB Lembang ditunjukkan pada bagian Tabel 1.

Tabel 1. Pengamatan paramater semen sapi pejantan Simmental rata-rata pada berbagai waktu penampungan

Parameter Semen	07.00 – 09.00 WIB	09.00 – 11.00 WIB	P-Value
Suhu (°C)	20°C-25°C	25°C-27°C	
Volume (ml)	7,80 ± 1,18	6,16 ± 1,92	0,025
Warna	Putih Susu	Putih Susu	
pH	6,51 ± 0,05	6,55 ± 0,09	0,17
Motilitas(%)	71,36 ± 2,34	71,82 ± 2,5	0,66
Konsistensi	Sedang	Sedang	
Konsentrasi (Juta/ml)	1194,18 ± 99,94	1170,09 ± 127,43	0,62
PTM (%)	44,09 ± 3,02	43,18 ± 3,37	0,51
Produksi (<i>Straw</i>)	360,64 ± 68,67	272,91 ± 81,72	0,013

Keterangan: Ditunjukkan bahwa ada perbedaan nyata, jika nilai ($P < 0,05$).

Volume Semen

Rata-rata hasil volume semen segar yang didapatkan dari sapi pajantan Simmental dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil Tabel 1 menunjukkan sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Khairi, (2016) di BIB Ungaran yang menghasilkan volume semen 6,11-6,36 ml untuk sapi pejantan Simmental, tetapi hampir sama dengan volume semen sapi Brahman di BIB Lembang yang menghasilkan volume 6,55-8,05 ml (Alawiyah *et al.*, 2021). Faktor-faktor genetika, umur, musim, dan suhu, berat badan, pakan, dan frekuensi ejakulasi adalah yang memengaruhi volume semen (Ismaya, 2014). Hal Ini mendukung gagasan Saputra *et al.* (2017) bahwa libido pejantan saat ditampung mempengaruhi keanekaragaman volume semen yang dihasilkan. Penurunan libido pada ternak sapi dikarnakan oleh suhu tinggi atau panas pada suatu tempat yang mempengaruhi kualitas sperma yang buruk dan jumlah produksinya (Yekti *et al.*, 2017). Tinggi atau rendahnya suhu di area ternak dapat mengganggu fungsi scrotum karena mekanisme termoregulator scrotum terganggu. Suhu testis tidak mencapai targetnya, yang menyebabkan penurunan produksi sperma dan penurunan kualitasnya (Isamaya, 2014).

Hasil analisis Uji T menunjukkan adanya perbedaan signifikan ($P < 0,05$) dalam volume semen sapi pejantan Simmental pada berbagai waktu penampungan. Volume semen pada waktu penampungan lebih awal antara jam 07.00-09.00 WIB menunjukkan hasil volume yang lebih besar dari pada periode waktu antara jam 09.00-11.00 WIB. Hal ini dikarenakan oleh suhu yang lebih rendah pada pagi hari. Menurut Herdis (2017) bahwa waktu penampungan berhubungan dengan libido sedangkan libido dipengaruhi oleh testosteron. Kadar testosteron tinggi pada pagi hari. Rentang waktu 07.00-09.00 WIB, tercatat volume semen paling tinggi,

namun mengalami penurunan seiring masuknya periode 09.00-11.00 WIB hingga akhir sesi penampungan. Rataan volume semen segar yang menghasilkan oleh setiap waktu yang berbeda adalah 7,80 ml dan 6,16 ml. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hartanti *et al.*, (2012) mereka menyebutkan bahwa volume semen sapi yang dikategorikan sebagai normal berada dalam rentang 3,2-7,3 ml. Hal ini sesuai dengan pendapat Arifiantini, (2012) bahwa rata-rata volume semen sapi berkisar antara 4-8 ml.

Warna Semen

Rataan warna semen segar yang berasal dari sapi pejantan Simmental dilokasi BIB Lembang pada hasil Tabel 1. Hasil Tabel 1 masing-masing berwarna putih susu pada berbagai waktu penampungan. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian oleh To'aloh, *et al.*, (2023) di BIB Singosari, di mana mereka mencatat warna semen yang berupa putih susu pada sapi Peranakan Ongole, sedangkan sapi Brahman di BIB Lembang menghasilkan variasi warna semen, termasuk putih susu, krem, dan kuning (Alawiyah *et al.*, 2021). Warna semen dipengaruhi oleh faktor kerapatan sperma, kerapatan sperma yang rendah dapat menghasilkan warna putih susu, sementara peningkatan kerapatan sperma menyebabkan warna semen menjadi lebih keruh, cenderung berubah menjadi warna krem. Menurut penelitian Suyadi *et al.*, (2012) mereka mencatat bahwa warna, konsistensi, dan konsentrasi sperma saling terkait satu sama lain, dengan kata lain semen yang lebih encer menunjukkan konsentrasi spermatozoa yang lebih rendah dan warnanya yang lebih pucat.

Hasil warna semen sapi pejantan Simmental semen segar pada waktu penampungan yang berbeda. Waktu

penampungan pada pagi jam 07.00-09.00 WIB menghasilkan warna semen putih susu, sama halnya dengan periode waktu penampungan jam 09.00-11.00 WIB. Umumnya, semen sapi memiliki warna yang putih atau mirip susu. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Brillianti *et al.*, (2021) mereka menekankan bahwa warna yang dianggap baik pada semen sapi segar meliputi putih susu, krem, atau putih kekuningan.

pH Semen

Rataan pH semen segar yang berasal dari sapi pejantan Simmental dilokasi BIB Lembang pada hasil Tabel 1. Hasil Tabel 1 tersebut sedikit lebih rendah dari penelitiannya Yanuarista *et al.*, (2022) di BIB Sidomulyo Ungaran yang menghasilkan pH semen 6,4 untuk sapi Simmental, tetapi hampir sama dengan semen pada pH sapi Madura dilokasi BIB Lembang yang menghasilkan pH 6,59-6,72 (Komariah *et al.*, 2020). Sunami *et al.*, (2017) menyimpulkan bahwa terdapat hubungan antara tinggi dan rendahnya nilai pH semen dengan konsentrasi spermatozoa. Konsentrasi spermatozoa yang tinggi dapat menyebabkan perubahan pH semen ke arah yang bersifat asam, tetapi masih dalam batas normal.

Hasil analisis Uji T menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan ($P < 0,05$) dalam pH semen sapi pejantan Simmental pada berbagai waktu penampungan. Waktu penampungan semen jam 09.00-11.00 WIB menghasilkan pH semen lebih tinggi dibandingkan dengan derajat keasaman pH periode waktu jam 07.00-09.00 WIB. pH rata-rata semen sapi pejantan Simmental pada berbagai waktu penampungan adalah 6,51 dan 6,55. Menurut Gunawan *et al.*, (2020) semen segar pada pH sapi perah berkisar antara 6,4 hingga 7,8. pH semen segar sapi dianggap normal berkisar diantara 6,2 - 6,8 (Ismaya, 2014).

Motilitas Semen

Rataan motilitas semen segar yang didapatkan dari sapi pejantan Simmental dilokasi BIB Lembang pada hasil Tabel 1. Hasil pada Tabel 1 tersebut sedikit beda dari hasil penelitian Yanuarista *et al.*, (2022) di BIB Sidomulyo Ungaran yang menghasilkan motilitas semen segar 69-71 untuk sapi Simmental, tetapi hampir sama dengan motilitas semen sapi Brahman di BIB Lembang yang menghasilkan motilitas 66,03-69,51 (Alawiyah *et al.*, 2021). Motilitas spermatozoa dalam

semen dapat dipengaruhi oleh suhu dan kondisi cairan atau plasma semen selama pemeriksaan, yang kemudian berdampak pada tinggi rendahnya persentase motilitas tersebut. Ismaya (2014) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa motilitas spermatozoa dapat dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu, suhu dingin akan menghambat motilitas, sedangkan suhu panas meningkatkan motilitas spermatozoa zat kimia. Kontaminasi semen oleh urin dan kotoran sapi dapat mengakibatkan penurunan motilitas spermatozoa. Pada umumnya, pada ejakulat pertama setelah istirahat yang panjang, terdapat jumlah yang signifikan dari sel spermatozoa yang tidak aktif.

Hasil analisis Uji T menyatakan tidak ada perbedaan nyata ($P > 0,05$), antara motilitas semen sapi pejantan Simmental pada berbagai waktu penampungan. Waktu penampungan semen jam 07.00-09.00 WIB menghasilkan motilitas semen lebih tinggi dibandingkan dengan periode waktu jam 09.00-11.00 WIB. Motilitas semen sapi pejantan Simmental rata-rata pada setiap waktu yang berbeda adalah 71,36 dan 71,82. Prinsip tersebut konsisten dengan ketentuan dalam SNI 4869:2021 yang menyebutkan bahwa semen beku harus berasal dari semen yang memiliki setidaknya 70% motilitas spermatozoa yang progresif. Motilitas spermatozoa di bawah 70% dianggap sebagai indikasi semen yang kurang baik dan dapat menyebabkan ketidaksuburan.

Konsistensi Semen

Rataan konsistensi yang dihasilkan dari sapi pejantan Simmental di BIB Lembang pada hasil Tabel 1 tersebut hampir sama dengan penelitian Tuhi *et al.*, (2013) yang menghasilkan konsentrasi semen 1606,67 (Juta/ml) dengan konsistensi yang sedang pada sapi Peranakan Ongole, sedangkan pada penelitian Siswoyo *et al.*, (2022) memperoleh nilai konsentrasi rata-rata 1.946 juta/ml dengan konsistensi sedang dan kental pada sapi pejantan Simmental. Jika ada kemungkinan bahwa tingkat rangsangan pada saat penampungan semen memengaruhi perbedaan konsistensi semen yang ditemukan pada ternak sapi (Lodu *et al.*, 2021). Konsistensi dan konsentrasi spermatozoa memiliki hubungan yang sangat erat. Menurut (Iswanto *et al.*, 2012) jika konsistensi semen yang dihasilkan semakin encer maka konsentrasi spermatozoa akan semakin rendah dengan warna yang semakin pucat

Hasil konsistensi pada sapi pejantan Simmental memiliki rata-rata konsistensi yang sedang dan memperoleh nilai konsentrasi spermatozoa yaitu 1194,18 (Juta/ml) dan 1170,09 (Juta/ml). Derajat kekentalan yang terkait dengan konsentrasi spermatozoa disebut konsistensi. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Kumar *et al.*, (2015), semen sapi pejantan Simmental yang memiliki konsistensi kental atau berwarna krem memiliki kisaran 1.000-2.000 juta spermatozoa per mililiter, sementara jika konsistensinya lebih encer, jumlah spermatozoa per mililiter berkisar antara 500-900 juta. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsistensi dan konsentrasi semen segar pada sapi pejantan Simmental dapat dikategorikan sebagai normal.

Konsentrasi Spermatozoa

Rataan konsentrasi semen segar yang didapatkan dari sapi pejantan Simmental di BIB Lembang pada hasil Tabel 1. Hasil Tabel 1 tersebut lebih tinggi dari penelitian Yanuarista *et al.*, (2022) di BIB Sidomulyo Ungaran yang menghasilkan konsentrasi semen 1.493-1.705 juta/ml untuk sapi Simmental, tetapi hampir sama dengan konsentrasi semen sapi Brahman di BIB Lembang yang menghasilkan konsentrasi 1.000,04-1.277,34 juta/ml (Alawiyah *et al.*, 2021). Kondisi bobot badan, umur, dan libido sapi pejantan dapat memengaruhi variasi nilai konsentrasi spermatozoa. Libido yang rendah pada ternak sapi saat penampungan berkontribusi pada tinggi rendahnya konsentrasi semen pada seekor sapi pejantan (Saputra *et al.*, 2017).

Hasil analisis Uji T menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan ($P < 0,05$) dalam konsentrasi semen sapi pejantan Simmental pada berbagai waktu penampungan. Waktu penampungan semen jam 07.00-09.00 WIB menghasilkan konsentrasi semen yang hampir sama di dibandingkan dengan periode waktu jam 09.00-11.00 WIB. Konsentrasi semen sapi pejantan Simmental rata-rata pada setiap waktu yang berbeda adalah 1194,18 (juta/ml) dan 1170,09 (juta/ml). Konsentrasi yang dianggap layak dan baik untuk diolah menjadi semen beku adalah antara 800 hingga 2000 (juta/ml), sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Suteky *et al.*, (2017).

Post Thawing Motility (PTM)

Rataan PTM semen beku yang dihasilkan dari sapi pejantan Simmental di BIB Lembang

pada hasil Tabel 1. Hasil Tabel 1 tersebut lebih rendah dari penelitian Yanuarista *et al.*, (2022) di BIB Daerah Pucuk, Sulawesi Selatan yang menghasilkan PTM semen beku 61,46 pada sapi Simmental, tetapi hampir sama dengan PTM semen beku sapi Peranakan Ongole di BIB Singosari yang menghasilkan PTM 42,23 - 43,70% (To'aloh, *et al.*, 2023). Pada tabel 1 menunjukkan bahwa persentase PTM diatas 40%. Salah satu faktor yang menyebabkan PTM nya dapat bertahan diatas 40% adalah pengencer semen. Menurut (Wiratri *et al.*, 2014) dalam menjaga dan mempertahankan kualitas semen yang akan dibekukan agar tetap terjaga selama dalam penyimpanan diperlukan pengencer yang mengandung nutrisi, anti *cold shock*, krioprotektan dan antioksidan. Bahan pengencer semen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu susu skim, kuning telur, aquabides, gliserol, glukosa, dan buffer antibiotik.

Hasil analisis Uji T menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan ($P < 0,05$) dalam PTM semen sapi pejantan Simmental pada berbagai waktu penampungan. Waktu penampungan semen jam 07.00-09.00 WIB menghasilkan PTM semen beku hampir sama dengan periode waktu jam 09.00-11.00 WIB. PTM semen sapi pejantan Simmental rata-rata pada setiap waktu yang berbeda adalah 44,09% dan 43,18%. Hal ini sesuai dengan SNI 4869-1:2021 yang memiliki syarat nilai PTM minimal 40%. (Badan Standarisasi Nasional Indonesia., 2021).

Menurut Zelpina *et al.*, (2012), menyatakan bahwa untuk menilai kualitas semen sapi yang akan digunakan dalam proses inseminasi buatan, evaluasi dapat dilakukan melalui pengamatan terhadap motilitas spermatozoa setelah tahap *thawing*. *Thawing* semen adalah prosedur yang sangat penting yang dapat mempengaruhi persentase motilitas. Salah satu faktor yang mempengaruhi persentase motilitas setelah tahap *thawing* yaitu suhu. Jika suhu *thawing* tidak optimal maka dapat merusak spermatozoa. Suhu *thawing* yang optimal untuk semen beku adalah 37°C.

Produksi Semen Beku (Straw)

Rataan produksi semen beku (*straw*) yang didapatkan dari sapi pejantan Simmental di BIB Lembang pada hasil Tabel 1 tersebut yang diperoleh lebih tinggi dibandingkan Mappanganro., (2020) di BIB Singosari yang memperoleh produksi semen beku (*straw*) pada sapi Simmental sejumlah 256,60 (*straw*),

sedangkan Nyuwita *et al.*, (2015) di BIBD Ungaran mendapatkan rata-rata produksi semen beku (*straw*) sapi pejantan Simmental sejumlah 236,6-300 (*straw*). Jumlah semen segar yang diproduksi, keseimbangan jumlah spermatozoa yang aktif, proses pengenceran, dan langkah-langkah pembekuan merupakan faktor-faktor yang memiliki dampak pada jumlah semen beku yang dihasilkan oleh satu ekor sapi.

Hasil analisis Uji T menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) dalam produksi semen beku (*straw*) sapi pejantan Simmental pada berbagai waktu penampungan. Waktu penampungan semen jam 07.00-09.00

WIB mendapatkan produksi semen beku (*straw*) lebih tinggi dibandingkan dengan periode waktu jam 09.00-11.00 WIB. Produksi semen beku (*straw*) sapi pejantan Simmental rata-rata pada setiap waktu yang berbeda adalah 360,64 dan 272,91 (*straw*). Tingginya produksi semen beku (*straw*) pada hasil penampungan semen pukul 07.00-09.00 WIB berhubungan dengan volume dan konsentrasi semen. Menurut Komariah *et al.*, (2020) semakin tingginya volume semen dan konsentrasi spermatozoa maka semakin tinggi juga produksi semen beku (*straw*) yang didapatkan.

SIMPULAN

Waktu penampungan semen sapi pejantan Simmental yang berbeda berpengaruh terhadap volume dan produksi (*straw*) yang dihasilkan, tetapi tidak berpengaruh terhadap warna, pH, konsistensi, konsentrasi, motilitas, dan *post*

thawing motility (PTM). Waktu penampungan semen jam 07.00-09.00 WIB menghasilkan volume dan produksi (*straw*) semen beku yang lebih baik dibandingkan dengan waktu penampungan jam 09.00-11.00 WIB.

SARAN

WIB menghasilkan volume dan produksi (*straw*) semen beku yang lebih baik dibandingkan

dengan waktu penampungan jam 09.00-11.00 WIB

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada pihak Balai Inseminasi Buatan Lembang, Jawa Barat, yang

telah memfasilitasi dalam memperoleh data penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Alawiyah A, Rohayati T, Hadist I. 2021. Analisis hubungan bobot badan dengan karakteristik kualitatif dan kuantitatif semen sapi Brahman di Balai Inseminasi Buatan Lembang Bandung. *Jurnal Ilmu Peternakan*. 5(2): 172–182. <http://dx.doi.org/10.52434/janhus.v5i2.1350>
- Arifiantini RI. 2012. Teknik Koleksi dan Evaluasi Semen Pada Hewan (L. T. Yusuf, Ed.). Bogor: IPB Press.
- Azzahra FY, Setiatin ET, 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>
- Brillianti FF, Srianto P, Rahardjo D. 2021. Kualitas semen sapi pejantan berdasarkan umur, suhu, dan kelembaban di Taman Ternak Pendidikan Universitas Airlangga. *Ovozoa* 10(3): 81–89. <https://doi.org/10.20473/ovz.v10i3.2021.81-89>
- Badan Standarisasi Nasional. 2021. Semen Beku – Bagian 1 : Sapi. SNI 4869-1:2021. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Gunawan M, Kaiin EM, Mudita GS, Chaidir RRA. 2020. Soybean phospholipids-based extender as an alternative for bull sperm cryopreservation. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. *The 4th Animal Production International Seminar*, 478(1): 12014. IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/17551315/478/1/012014>

- Hafez ESE. 2000. Semen Evaluation in Reproduction in Farm Animals. 7th Edition. Lippincott Williams And Wilkins. Maryland, USA.
- Hartanti D, Setiati ET, Sutopo. 2012. Perbandingan penggunaan pengencer semen sitrat kuning telur dan tris kuning telur terhadap persentase daya hidup spermatozoa sapi Jawa Brebes. *Animal Agriculture Journal* 1(1): 33–42.
- Herdis. 2017. Karakteristik semen segar domba Garut tipe laga pada tiga waktu penampungan semen. *Zoo Indonesia* 26(1): 8–19. <https://doi.org/10.52508/zi.v26i1.3531%0A>
- Ismaya. 2014. Bioteknologi Inseminasi Buatan pada Sapi dan Kerbau. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. ISBN 979-420-848-5.
- Iswanto N, Suyadi, Rachmawati A. 2012. Pengaruh konsentrasi α -tocopherol yang berbeda dalam pengencer tris aminomethane kuning telur terhadap kualitas semen kambing boer yang disimpan pada suhu 5°C. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*.
- Khairi FA, Mukhtiani, Ondho YS. 2014. Pengaruh suplementasi vitamin e, mineral selenium dan zink terhadap konsumsi nutrien, produksi dan kualitas semen sapi Simmental. *Agripet*. 14(1): 6-16. <https://doi.org/10.17969/agripet.v14i1.1199>
- Khairi FA. 2016. Evaluasi produksi dan kualitas semen sapi Simmental terhadap tingkat bobot badan berbeda. *Jurnal Peternakan* 13(2): 54-58. <http://dx.doi.org/10.24014/jupet.v13i2.2419>
- Komariah RI, Arifiantini, Aun M, Sukmawati E. 2020. Kualitas semen segar dan produksi semen beku sapi pejantan Madura pada musim yang berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan* 08(30): 15–21. doi: <https://doi.org/10.29244/jipthp.8.1.15-21>
- Komariah K, Arifiantini L, Nugraha FW. 2013. Kaji banding kualitas spermatozoa sapi Simmental, Limousin, dan Friesian Holstein terhadap proses pembekuan. *Buletin Peternakan* 37(3): 143. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v37i3.3078>
- Kumar U, Gawande AP, Sahatpure SK, Patil MS, Lakde CK, Bonde SW, Borkar PL, Poharkar AJ, Ramteke BR. 2015. Assessment of semen quality in pure and crossbred Jersey bulls. *Vet World* 8: 1266-72.
- Lodu AUJ, Kaka A, Sirappa IP. 2021. Karakteristik dan kualitas semen sapi Sumba Ongole dalam pengencer BTS yang dimodifikasi dengan susu kedelai. *Jurnal Sains Dan Teknologi Peternakan* 2(2): 64–73. <https://doi.org/10.31605/jstp.v2i2.1037>
- Mappanganro R. 2020. Produksi semen segar (volume dan konsentrasi) dan beku dari sapi pejantan dengan skor kondisi tubuh (SKT) yang berbeda. *Jurnal Ilmu Dan Industri Peternakan* 6(1): 1. <https://doi.org/10.24252/jiip.v6i1.14444>
- Nyuwita A, Susilawati T, Isnaini N. 2015. Kualitas semen segar dan produksi semen beku sapi Simmental pada umur yang berbeda. *Journal of Tropical Animal Production* 16(1): 61–68. <https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2015.016.01.10>
- Rahmawati MA, Susilawati T, Nur M. 2015. Kualitas semen dan produksi semen beku pada bangsa sapi dan bulan penampungan yang berbeda. *J. Ilmu-Ilmu Peternakan* 25 (3): 25 – 36 <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2015.025.03.04>
- Rizal M, Herdis. 2008. Inseminasi Buatan pada Domba. Jakarta. Rineka Cipta, Jakarta.
- Saputra D, Ihsan M, Isnaini N. 2017. Korelasi antara lingkaran skrotum dengan volume semen, konsentrasi dan motilitas spermatozoa pejantan sapi Bali. *Journal of Tropical Animal Production* 10(2), 59–68. <https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2017.018.02.9>
- Salim MA, Susilawati T, Wahjuningsih S. 2012. Pengaruh metode thawing terhadap kualitas semen beku sapi Bali, sapi Madura dan sapi PO. *Jurnal Agripet* 12(2): 14-19.
- Sunami S, Isnaini N, Wahjuningsih S. 2017. Kualitas semen segar dan recovery rate (RR) sapi Limousin pada musim yang berbeda. *Jurnal Ternak Tropika* 18(1): 36–50. <https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2017.018.01.6>

- Siswoyo P, Rusdhi A, Suleman A. 2022. Pengaruh exercise terhadap kualitas spermatozoa pada sapi Simmental. *Jurnal Ilmu Teknologi Ternak Unggul* 1(2): 18-22. <https://ejournal.yana.or.id/index.php/jittu/index>
- Susilawati T. 2011. Spermatology. Universitas Brawijaya (UB) Press. Malang. ISBN 978-602- 8960-04-5.
- Susilawati T. 2013. Pedoman Inseminasi Buatan pada Ternak. Universitas Brawijaya (UB) Press. Malang. ISBN 978-602-203-458-2.
- Suteky T, Sutriyono, Dwatmadji, Sholihin MI. 2017. Kualitas semen produksi UPTD Bengkulu dan tingkat keberhasilan inseminasi pada sapi Bali dan Peranakan Simmental di Bengkulu. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 12(2): 133–141. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.12.2.221-229>
- Suyadi, Rachmawati A, Iswanto N. 2012. Effect of α -tocopherol in tris-aminomethane-egg yolk on the semen quality during cold storage in boer goats. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 22(3): 1–8. <http://jiip.ub.ac.id/>
- Tuhu AD, Ondho, YS, Samsudewa DD. 2013. Pengaruh perbedaan waktu pelepasan water jacket dalam proses ekuilibrase terhadap kualitas semen beku sapi Jawa pada tahap before freezing dan post thawing. *Animal Agricultural Journal* 2(1): 466–477. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/aaj>
- To'aloh N, Mubarakati NJ, Jayanti GE. 2023. Analisis motilitas spermatozoa sebelum dan sesudah pembekuan pada sapi Peranakan Ongole (Bos Indicus) di BBIB Singosari Malang. *Journal of Comprehensive Science* 2(5): 1031–1038. <https://doi.org/10.59188/jcs.v2i5.315>
- Wiratri VD, Susilawati T, Wahjuningsih S. 2014. Kualitas Semen Sapi Limousin Pengencer Yang Berbeda Selama Pendinginan. *J. Ternak Tropika* 15(1): 13–20.
- Yanuarista W, Setiatin ET, Samsudewa D. 2022. Pengaruh umur pejantan sapi Simmental terhadap tingkah laku reproduksi , kualitas semen segar dan jumlah produksi semen beku. *Livestock and Animal Research* 20(10): 38–47. <https://doi.org/110.20961/lar.v20i1.54498>
- Yekti APA, Susilawati T, Ihsan MN, Wahjuningsih S. 2017. Fisiologi Reproduksi Ternak (Dasar Manajemen Ternak). Malang. ISBN: 978-602-432-245-8.
- Yendraliza. 2008. Inseminasi Buatan pada Ternak. Pekanbaru. Suska press. ISBN 978-979-1288-45-3
- Zelpina E, Rosadi B, Sumarsono T. 2012. Kualitas spermatozoa post thawing dari semen beku sapi Perah. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan* 15(2): 86–94. <https://doi.org/10.22437/jiip.v15i2.1796>