

Analisis Kualitas Semen Segar Kambing Persilangan Boer pada Umur Muda dan Dewasa

Analysis of Fresh Semen Quality of Crossbred Boer Goats at Young and Adult Ages

M M P Sirat^{1*}, S Setio¹, F R Birawa², R N Rabbani², M D Arif², Siswanto², dan A Dakhlan²

¹Study Program of Animal Nutrition and Feed Technology, Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung, Indonesia

²Study Program of Animal Husbandry, Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung, Indonesia

*E-mail : m.mirandy@fp.unila.ac.id

Abstract : This study aimed to analyze the effect of age on the fresh semen quality of Crossbred Boer Goats at young (8–12 months) and adult (13–16 months) ages. This case study was conducted in July 2024 at Kahfi Farm, located in Fajar Baru Village, Jati Agung District, South Lampung Regency, Lampung Province, involving three goats in each age group. The age determination of the goats was based on the replacement of their incisors. Fresh semen collection was performed using artificial vagina specifically designed for goats, in the morning, every four days, with a total of four repetitions. The observed variables included: (1) macroscopic semen quality, comprising color, odor, pH, consistency, and semen volume; and (2) microscopic semen quality, including mass movement and individual sperm motility. Data for each parameter were presented in tables as means and standard deviations (mean±SD) and analyzed quantitatively and descriptively by comparing the data for each variable between the young and adult age groups. The conclusion of this study was the fresh semen quality of Crossbred Boer goats in the adult age group (13–16 months) showed better values compared to the young age group (8–12 months), but the fresh semen from both age groups did not meet the requirements for frozen semen production to be used in artificial insemination.

Keywords: Adult age, Crossbred Boer Goats, Semen quality, Young age.

Diterima: 27 Maret 2025, disetujui 10 April 2025

PENDAHULUAN

Kemandirian pangan di Indonesia adalah salah satu visi Pemerintah Republik Indonesia yang tertuang dalam misi kedua Asta Cita (Wisnubroto, 2024). Ketersediaan populasi kambing untuk memenuhi kebutuhan konsumsi protein hewani dapat dicapai dengan peran Provinsi Lampung sebagai produsen daging kambing terbesar ketiga di Indonesia setelah Provinsi Jawa Timur dan Jawa Tengah dengan jumlah produksi sebesar 4.818,04 ton sehingga mampu menopang kebutuhan daging kambing nasional sebesar 8,65% (Badan Pusat Statistik, 2025).

Produksi daging kambing nasional dapat didukung oleh peningkatan populasi Kambing persilangan Boer yang memiliki berbagai keunggulan, seperti yang dikemukakan oleh Erasmus (2000), Kambing persilangan Boer bertujuan untuk menggabungkan keunggulan genetik Kambing Boer yang unggul dan



Lisensi :

Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

memiliki karakteristik khas menjadi produsen daging yang efisien, didukung oleh pernyataan Malan (2000), memiliki konformasi tubuh yang baik, mampu beradaptasi terhadap perubahan suhu lingkungan, serta lebih tahan terhadap penyakit. Kambing persilangan Boer adalah kambing hasil persilangan antara kambing Boer murni (*Capra aegagrus hircus*) dengan kambing lokal atau ras lain, seperti kambing Kacang (Boerka) atau kambing Peranakan Etawa (Boerawa) (Sunaryo *et al.*, 2021), sedangkan produktivitas kambing lokal relatif masih rendah dibandingkan dengan bangsa kambing yang berasal dari daerah sub-tropis (Pamungkas, 2009).

Peningkatan populasi dan penggabungan keunggulan genetik pada Kambing Boer dengan kambing lokal dapat dilakukan melalui implementasi teknologi inseminasi buatan (IB). Hal ini didukung oleh pernyataan Kartasudjana (2001), IB adalah teknologi reproduksi ternak untuk mempercepat peningkatan mutu genetik, dan meningkatkan produktivitasnya melalui persilangan (*cross breeding*) dengan genotipe kambing unggul (Husin *et al.*, 2007; Setiadi *et al.*, 2022; Sujoko *et al.*, 2009). Kualitas semen yang digunakan pada IB harus memenuhi persyaratan untuk produksi semen beku setelah melalui berbagai tahapan untuk digunakan dalam program inseminasi buatan (Badan Standardisasi Nasional, 2023).

Berdasarkan berbagai penelitian sebelumnya, kualitas semen dipengaruhi oleh umur hewan. Nugraha *et al.* (2021) menyatakan bahwa umur Sapi Ongole berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap total spermatozoa dan total spermatozoa motil. Pratiwi (2018) menunjukkan bahwa umur Kambing Boer memengaruhi motilitas spermatozoa pada umur lima tahun lebih rendah dari pada umur empat tahun, tetapi tidak memengaruhi volume, pH dan konsentrasi spermatozoa. Syamyono *et al.* (2015) melakukan penelitian bahwa perbedaan ukuran lingkaran skrotum pada Kambing Kejobong umur muda dan dewasa memengaruhi kualitas semen segar. Namun, data mengenai kualitas semen segar pada Kambing persilangan Boer berdasarkan umur muda dan dewasa masih terbatas.

Evaluasi kualitas semen pejantan unggul dapat dilakukan secara makroskopik dan mikroskopik sesuai pernyataan Susilawati (2011) kualitas semen segar yang menjadi kriteria penilaian secara makroskopik meliputi warna, bau, pH, konsistensi, dan volume semen, serta secara mikroskopik meliputi gerakan massa dan motilitas individu spermatozoa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kelompok umur berbeda terhadap kualitas semen segar Kambing persilangan Boer pada kelompok umur muda (8-12 bulan) dan dewasa (13-16 bulan).

Melalui penelitian ini diduga bahwa faktor umur dapat memengaruhi kualitas semen segar pada Kambing persilangan Boer pada kelompok umur dewasa dengan kualitas semen segar lebih baik dibandingkan dengan umur muda, sehingga dapat menunjang ketersediaan data kualitas semen segar dalam mendukung program inseminasi buatan menggunakan pejantan Kambing persilangan Boer. Oleh karena itu, penelitian ini diperlukan untuk memperoleh informasi yang lebih spesifik mengenai perbedaan kualitas semen segar pada kambing muda dan dewasa, sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam memenuhi persyaratan produksi semen beku sesuai SNI 4869-3:2023 tentang semen beku kambing domba untuk digunakan pada inseminasi buatan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada Juli 2024 berlokasi di Kahfi Farm, Desa Fajar Baru, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung.

Materi Penelitian

Penelitian berupa studi kasus menggunakan 6 ekor Kambing persilangan Boer jantan terbagi menjadi 2 kelompok umur yaitu muda (8-12 bulan) dan dewasa (13-16 bulan) sebanyak 3 ekor tiap kelompok umur

dengan bobot badan antara 28,60 hingga 39,20 kg. Variabel yang diamati 1) kualitas makroskopik semen segar yaitu warna, bau, pH, konsistensi, dan volume semen, dan 2) kualitas mikroskopik semen segar yaitu gerakan massa dan motilitas individu spermatozoa.

Metode Penelitian

Penentuan umur kambing berdasarkan data rekording Kahfi Farm dan melakukan pengamatan pergantian gigi seri secara langsung. Kambing berumur muda kurang dari 12 bulan dengan gigi seri susu belum berganti, jika gigi seri susu sentral telah berganti gigi seri permanen maka berumur dewasa lebih dari 12 bulan (Sulastri dan Sumadi, 2005). Pemeriksaan fisiologis kambing pejantan yaitu tidak cacat, dapat bergerak alami, memiliki libido untuk kawin atau *mounting* betina (Pezzanite et al., 2004). Prelimum untuk adaptasi koleksi semen dan pakan dilaksanakan selama 14 hari. Koleksi semen segar menggunakan vagina buatan khusus kambing (Kruuse, Denmark) dan 1 ekor kambing betina sebagai pemancing/*teaser*, dilakukan pada pagi hari pukul 08.00 WIB setiap 4 hari (Tukan, 2009) sebanyak 4 kali repetisi sehingga diperoleh 12 data tiap kelompok umur. dengan menampung semen dalam tabung skala ukuran 10 ml (Novita et al., 2020; Setiadi et al., 2022).

Evaluasi kualitas makroskopik semen segar meliputi: 1) Warna semen dilihat secara langsung (Nubatonis et al., 2022) dengan kriteria skoring warna semen mengacu pada Bebas et al. (2021) yaitu krem (skor 3), putih susu (skor 2), dan bening (skor 1); 2) Bau semen dengan mencium aroma semen didalam tabung skala; 3) Pemeriksaan pH semen menggunakan pH *paper indicator strip* dengan mencocokkan warna kertas yang telah ditetesi semen sesuai skala pada kotak penampung pH *paper*; 4) Pemeriksaan konsistensi semen dengan memiringkan tabung skala berisi semen kemudian mengembalikan ke posisi semula (Setiadi et al., 2022) kemudian mengkategorikan dengan skoring sesuai Bebas et al. (2021) yaitu kental (skor 3), sedang (skor 2), dan encer (skor 1); 5) volume semen dengan melihat jumlah pada tabung skala ukuran 10 ml (Bebas et al., 2021).

Evaluasi kualitas makroskopik semen segar meliputi 1) Gerakan massa spermatozoa dengan pengamatan menggunakan mikroskop cahaya binokuler Leica DM750 lensa objektif 10x dan dilakukan skoring dinilai berdasarkan kriteria skoring yaitu sangat baik +++ dengan spermatozoa bergerak cepat berupa gelombang yang besar, banyak, gelap dan tebal (skor 3), kriteria baik ++ dengan spermatozoa bergerak lambat berupa gelombang kecil, tipis, jarang, dan kurang jelas (skor 2), kriteria cukup + dengan spermatozoa bergerak individual aktif progresif tetapi tidak terlihat gelombang (skor 1) (Husin et al., 2007; Setiadi et al., 2022; Sujoko et al., 2009); dan 2) Motilitas individu spermatozoa dengan mengamati pergerakan progresif spermatozoa dengan lensa objektif 40x setelah satu tetes semen diatas *object glass* kemudian menambahkan NaCl fisiologis selanjutnya menutup dengan *cover glass* (Dethan et al., 2010; Husin et al., 2007) menggunakan mikroskop cahaya binokuler Leica DM750 dari lima bidang pandang sehingga dapat menilai secara subjektif pada rentang 0-100% (Nubatonis et al., 2022).

Analisis Data

Data analisis kualitas semen segar secara makroskopik dan mikroskopik disajikan dalam tabel rata-rata dan standar deviasi (rata-rata $\pm$ SD) untuk dianalisis secara kuantitatif deskriptif dengan membandingkan data tiap variabel antar kelompok umur muda (8-12 bulan) dan dewasa (13-16 bulan).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis kualitas semen segar Kambing persilangan Boer berdasarkan perbedaan umur muda (8-12 bulan) dan dewasa (13-16 bulan) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kualitas makroskopik dan mikroskopik semen segar Kambing persilangan Boer berdasarkan perbedaan umur muda dan dewasa

Kriteria	Kelompok Umur (Rataan $\pm$ SD)	
	Muda (n=12)	Dewasa (n=12)
Kualitas makroskopik		
Warna semen	2,42 $\pm$ 0,67	2,83 $\pm$ 0,39
Bau semen	Khas kambing	Khas kambing
pH semen	7,00 $\pm$ 0,00	7,00 $\pm$ 0,00
Konsistensi semen	2,42 $\pm$ 0,79	2,58 $\pm$ 0,79
Volume semen (ml)	1,04 $\pm$ 0,39	1,12 $\pm$ 0,57
Kualitas mikroskopik		
Gerakan massa spermatozoa	1,42 $\pm$ 0,51	1,58 $\pm$ 0,51
Motilitas individu spermatozoa (%)	55,42 $\pm$ 25,00	68,75 $\pm$ 13,84

Keterangan: Muda (8-12 bulan), Dewasa (13-16 bulan)

Warna Semen Segar

Hasil analisis warna semen segar Kambing persilangan Boer berdasarkan perbedaan umur muda (8-12 bulan) dan dewasa (13-16 bulan) disajikan pada Tabel 1. Kriteria skoring warna semen mengacu pada Bebas *et al.* (2021) yaitu krem (skor 3), putih susu (skor 2), dan bening (skor 1). Hasil analisis menunjukkan bahwa warna semen segar pada kedua kelompok umur Kambing persilangan Boer berkisar antara putih susu hingga krem dengan rata-rata skor warna semen pada kelompok umur dewasa (2,83 $\pm$ 0,39) lebih tinggi dibandingkan kelompok umur muda (2,42 $\pm$ 0,67).

Penelitian lainnya terkait warna semen segar kambing menyebutkan bahwa warna semen segar Kambing Boer antara putih susu hingga krem yaitu putih krem (Suyadi *et al.*, 2012), krem (Husin *et al.*, 2007; Zaenuri *et al.*, 2021), dan krem susu (Salim *et al.*, 2019), dan pada kambing hasil persilangan antara Kambing Boer dengan Kambing Ettawa (Boerawa) menghasilkan warna krem pada usia 1-3 tahun (Inonie *et al.*, 2016). Pada kambing perah seperti Kambing Nubian dan Peranakan Nubian juga menghasilkan warna krem pada semen segarnya (Husin *et al.*, 2007). Kambing lokal seperti Kambing Peranakan Ettawa dan Kambing Kacang didominasi oleh warna krem (Zaenuri *et al.*, 2021) seperti halnya pada Kambing Kejobong Muda dengan perbedaan umur seperti pada penelitian ini yaitu kelompok umur muda pada rentang 8-12 bulan dan dewasa pada rentang 13-24 bulan (Syamyono *et al.*, 2014).

Kedua kelompok umur termasuk dalam kategori warna semen normal berwarna susu atau krem keputih-putihan (Toelihere, 1993), tidak terdapat bercak kemerahan, coklat atau kehijauan (Mariana *et al.*, 2020), krem hingga kekuningan (Susilawati, 2013), kuning krem/*yellowis cream* (Arifiantini *et al.*, 2005). Warna semen dipengaruhi oleh jumlah sel yang terkandung didalamnya dan sekresi kelenjar aksesoris (Setiadi *et al.*, 2022). Warna semen dipengaruhi oleh konsentrasi spermatozoa, semakin tinggi konsentrasi spermatozoa maka warna semen akan semakin pekat karena diindikasikan semen tersebut mengandung banyak spermatozoa (Feradis, 2007). Toelihere (1993) juga menyatakan bahwa warna semen segar mengindikasikan tingkat konsentrasi spermatozoa, bahwa warna semen segar krem dengan konsistensi kental memiliki konsentrasi spermatozoa yang tinggi, sebaliknya warna semen segar seperti air susu dengan konsistensi encer memiliki konsentrasi spermatozoa yang rendah.

Bau Semen Segar

Hasil analisis bau semen segar kambing persilangan Boer berdasarkan perbedaan umur muda (8-12 bulan) dan dewasa (13-16 bulan) disajikan pada Tabel 1. Semen segar Kambing persilangan Boer pada kedua kelompok umur memiliki bau khas kambing. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian lainnya menurut

Inonie *et al.* (2016), Sholikhah dan Susilowati (2020), dan Suyadi *et al.* (2012) bahwa bau semen segar pada kambing memiliki karakteristik khas spesiesnya. Pernyataan ini didukung oleh Agustian *et al.* (2014) dan Kusumawati *et al.* (2017) bahwa bau semen normal adalah berbau amis dan mencirikan bau khas ternak pejantan itu sendiri.

pH Semen Segar

Hasil analisis pH semen segar Kambing persilangan Boer berdasarkan perbedaan umur muda (8-12 bulan) dan dewasa (13-16 bulan) disajikan pada Tabel 1. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pH semen segar Kambing persilangan Boer serupa dengan laporan Suyadi *et al.* (2012) pada Kambing Boer umur 1,5-2 tahun ($7,0 \pm 0,0$) serta Salim *et al.* (2019) pada Kambing Boer umur 3-5 tahun (7,0). Namun, nilai pH ini lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Husin *et al.* (2007), yang melaporkan pH semen sebesar $6,83 \pm 0,29$ pada Kambing Boer, $6,67 \pm 0,76$ pada Kambing Nubian, dan $6,50 \pm 0,50$ pada Kambing Peranakan Nubian umur ± 6 tahun. Pada penelitian lainnya dengan perbedaan kelompok umur yang sama menghasilkan nilai pH yang juga lebih rendah yaitu 6,39 pada Kambing Bligon umur 8-12 bulan (Dethan *et al.*, 2010) dan $6,41 \pm 0,67$ pada Kambing Kecobong muda berumur 8-12 bulan dan $6,48 \pm 0,17$ pada Kambing Kecobong dewasa berumur 13-24 bulan (Syamyono *et al.*, 2015).

Perubahan pH semen dapat terjadi akibat kematian spermatozoa, yang menyebabkan akumulasi asam laktat sebagai hasil metabolisme anaerob. Peningkatan konsentrasi spermatozoa dalam semen dapat menurunkan pH, sedangkan semen dengan konsentrasi spermatozoa yang lebih rendah cenderung memiliki pH lebih tinggi (Handarini *et al.*, 2005; Syamyono *et al.*, 2015). Semen segar dengan pH lebih rendah atau lebih tinggi dari normal dapat menyebabkan semakin cepatnya kematian spermatozoa (Sujoko *et al.*, 2009). Nilai pH semen segar yang netral pada penelitian ini dapat mengindikasikan bahwa kelenjar asesoris termasuk kelenjar prostat, bulbourethralis, dan vesicularis yang berfungsi sebagai sekresi plasma seminalis masih berfungsi dengan baik untuk mempertahankan pH semen (Mariana *et al.*, 2020).

Konsistensi Semen Segar

Hasil analisis konsistensi semen segar Kambing persilangan Boer berdasarkan perbedaan umur muda (8-12 bulan) dan dewasa (13-16 bulan) disajikan pada Tabel 1. Kriteria skoring konsistensi semen segar sesuai Bebas *et al.* (2021) yaitu kental (skor 3), sedang (skor 2), dan encer (skor 1). Konsistensi semen segar kedua kelompok umur Kambing persilangan Boer berkisar antara sedang hingga kental, dengan rata-rata skor konsistensi semen segar umur dewasa ($2,58 \pm 0,79$) lebih pekat dibandingkan umur muda ($2,42 \pm 0,79$). Hasil pada penelitian ini serupa dengan penelitian lainnya yaitu dengan skor 2,8 (sedang-kental) pada Kambing Boer umur 2 tahun (Slamet *et al.*, 2024), kental pada Kambing Boer berumur 1,5-2 tahun (Suyadi *et al.*, 2012); kental pada Kambing Boer, Peranakan Ettawa dan Kacang (Zaenuri *et al.*, 2021); didominasi kental dan sangat kental pada Kambing Kejobong Muda umur 8-12 bulan dan dewasa umur 13-24 bulan (Syamyono *et al.*, 2014).

Berdasarkan hasil skoring kedua kelompok umur menunjukkan bahwa konsistensi semen termasuk kategori baik menurut Rizal dan Herdis (2008) yaitu konsistensi antara sedang dan kental. Konsistensi semen bergantung pada konsentrasi sperma, maka ternak dengan konsentrasi rendah didalam semen ditunjukkan dengan konsistensi semen yang encer (Arifiantini, 2012). Konsistensi semen yang semakin kental menunjukkan bahwa konsentrasi spermatozoa didalamnya semakin tinggi (Feradis, 2007).

Volume Semen Segar

Hasil analisis volume semen segar Kambing persilangan *Boer* berdasarkan perbedaan umur muda (8-12 bulan) dan dewasa (13-16 bulan) disajikan pada Tabel 1. Volume semen pada Kambing persilangan *Boer* umur dewasa $1,12 \pm 0,57$ ml menghasilkan rerata volume lebih banyak daripada umur muda $1,04 \pm 0,39$ ml. Volume semen dari kedua kelompok umur termasuk normal antara 0,2-1,2 ml (Garner dan Hafez, 2000).

Volume semen pada kedua kelompok umur di penelitian ini serupa dengan beberapa penelitian lain, seperti $1,1 \pm 0,5$ ml pada Kambing *Boer* dan $1,0 \pm 0,2$ ml pada Kambing Peranakan *Ettawa* (Zaenuri *et al.*, 2021), $0,97 \pm 0,22$ ml pada Kambing *Boer* berumur 3 tahun (Agustian *et al.*, 2014) dan $1,00 \pm 0,20$ ml pada Kambing Peranakan *Boer* (Pahriadi *et al.*, 2022). Tetapi hasil penelitian ini lebih rendah dari beberapa penelitian yaitu $1,3 \pm 0,24$ ml pada Kambing *Boer* umur 1,5-2 tahun (Suyadi *et al.*, 2012), $1,34 \pm 0,3$ ml pada Kambing *Boer* umur 3-5 tahun (Salim *et al.*, 2019), $1,50 \pm 0,50$ ml pada Kambing *Nubian* umur ± 6 tahun dan $1,33 \pm 0,29$ ml pada Kambing Peranakan *Nubian* umur ± 6 tahun (Husin *et al.*, 2007).

Sebaliknya, volume semen segar pada penelitian ini lebih tinggi dari beberapa penelitian yaitu 0,96 ml pada Kambing *Boer* umur 2 tahun (Slamet *et al.*, 2024), $0,83 \pm 0,29$ ml pada Kambing *Boer* umur ± 6 tahun (Husin *et al.*, 2007), $0,7 \pm 0,2$ ml pada Kambing *Kacang* (Zaenuri *et al.*, 2021), 0,42 ml pada Kambing *Bligon* umur 8-12 bulan (Dethan *et al.*, 2010), dan $0,62 \pm 0,24$ ml pada Kambing *Kecobong* muda berumur 8-12 bulan dan $0,50 \pm 0,21$ ml pada Kambing *Kecobong* dewasa berumur 13-24 bulan (Syamyono *et al.*, 2014).

Volume semen dipengaruhi oleh umur ternak dan frekuensi penampungan. Ternak berumur muda menghasilkan volume semen lebih sedikit (Ax *et al.*, 2000). Menurut Toelihere (1993) bahwa volume semen kambing berumur <12 bulan menghasilkan volume semen sedikit karena pejantan muda belum berpengalaman saat koleksi semen sehingga ereksi dan ejakulasinya lemah berakibat pada sedikitnya volume semen yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan interval waktu penampungan 4 hari sesuai yang disarankan oleh Tukan (2009) bahwa interval waktu penampungan 4 dan 7 hari dapat menghasilkan semen dengan karakteristik yang layak, semakin panjang interval waktu penampungan, maka volume semen semakin banyak, dan sebaliknya, sedangkan warna, konsistensi, pH dan gerakan massa spermatozoa cenderung stabil.

Gerakan Massa Spermatozoa Semen Segar

Hasil analisis gerakan massa spermatozoa semen segar Kambing persilangan *Boer* berdasarkan perbedaan umur muda (8-12 bulan) dan dewasa (13-16 bulan) disajikan pada Tabel 1. Kriteria skoring gerakan massa spermatozoa yaitu sangat baik +++ dengan spermatozoa bergerak cepat berupa gelombang yang besar, banyak, gelap dan tebal (skor 3), kriteria baik ++ dengan spermatozoa bergerak lambat berupa gelombang kecil, tipis, jarang, dan kurang jelas (skor 2), kriteria cukup + dengan spermatozoa bergerak individual aktif progresif tetapi tidak terlihat gelombang (skor 1) (Husin *et al.*, 2007; Setiadi *et al.*, 2022; Sujoko *et al.*, 2009). Gerakan massa spermatozoa dengan rata-rata skor pada kelompok umur dewasa ($1,58 \pm 0,51$) lebih tinggi daripada kelompok umur muda ($1,42 \pm 0,51$). Skor ini menunjukkan bahwa gerakan massa spermatozoa kedua kelompok umur berkisar antara skor 1 (cukup, +) hingga skor 2 (baik, ++) dengan tampilan gelombang spermatozoa antara tidak terlihat gelombang hingga terdapat gelombang kecil (Husin *et al.*, 2007; Setiadi *et al.*, 2022; Sujoko *et al.*, 2009).

Gerakan massa spermatozoa pada kedua kelompok umur di penelitian ini lebih rendah dari penelitian lainnya dengan skor 3 (sangat baik, +++) pada Kambing *Boer* berumur 1,5-2 tahun (Suyadi *et al.*, 2012), Kambing *Boer* umur 3-5 tahun (Salim *et al.*, 2019), dan Kambing *Boer*, *Nubian*, dan Peranakan *Nubian* berumur ± 6 tahun (Husin *et al.*, 2007).

Gerakan massa mengindikasikan pergerakan spermatozoa aktif di dalam semen (Suyadi *et al.*, 2012). Hasil gerakan massa spermatozoa pada penelitian ini termasuk belum layak digunakan untuk inseminasi buatan. Semen yang layak digunakan untuk inseminasi buatan adalah yang memiliki gerakan massa

spermatozoa ++ dan +++ (Setiadi *et al.*, 2022; Solihati *et al.*, 2018). Gerakan massa spermatozoa dengan nilai motilitas yang sangat baik yaitu spermatozoa bergerak cepat, menampilkan gelombang besar, gelap dan tebal (Arifiantini, 2012; Rizal *et al.*, 2015).

Motilitas Individu Spermatozoa Semen Segar

Hasil analisis motilitas individu spermatozoa semen segar Kambing persilangan Boer berdasarkan perbedaan umur muda (8-12 bulan) dan dewasa (13-16 bulan) disajikan pada Tabel 1. Motilitas individu spermatozoa semen segar Kambing persilangan Boer umur dewasa ($68,75 \pm 13,84\%$) dengan persentase lebih tinggi daripada umur muda ($55,42 \pm 25,00\%$). Motilitas individu spermatozoa pada kedua kelompok umur masih di bawah standar SNI 4869-3:2023 yang mensyaratkan motilitas progresif minimal 70% untuk produksi semen beku kambing (Badan Standardisasi Nasional, 2023).

Motilitas individu spermatozoa pada penelitian ini sama dengan penelitian Hanum *et al.* (2012) sebesar $60,16 \pm 4,26\%$ pada Kambing Kejobong muda dan $56,43 \pm 6,51\%$ Kambing Kejobong dewasa; tetapi lebih rendah dari beberapa penelitian sebesar $75,00 \pm 4,08\%$ pada Kambing Boer berumur 1,5-2 tahun (Suyadi *et al.*, 2012); $78 \pm 4,1\%$ pada Kambing Boer umur 3-5 tahun (Salim *et al.*, 2019); $65,00\%$ pada Kambing Bligon umur 8-12 bulan (Dethan *et al.*, 2010); dan $86,00 \pm 4,50\%$ pada Kambing Boer, $82,60 \pm 7,80$ pada Kambing Peranakan Ettawa, dan $85,00 \pm 7,90\%$ pada Kambing Kacang (Zaenuri *et al.*, 2021).

Kemampuan spermatozoa pada saat fertilisasi berkaitan dengan besarnya motilitas spermatozoa sebagai indikator kualitas semen (Bearden *et al.*, 2004). Kandungan protein plasma seminalis berperan dalam memengaruhi motilitas spermatozoa dengan menjadi sumber nutrisi spermatozoa (Rodrigues *et al.*, 2013). Tingkat keberhasilan fertilisasi pada betina meningkat jika produksi semen cair atau beku berasal dari spermatozoa yang memiliki motilitas progresif (Syamyono *et al.*, 2015). Penelitian ini menggunakan interval koleksi semen tiap 4 hari sesuai yang disarankan oleh Tukan (2009) karena semakin banyak frekuensi koleksi semen dapat memengaruhi penurunan motilitas spermatozoa (Mahdiyah *et al.*, 2014). Semakin panjang interval waktu koleksi semen segar, maka motilitas individu spermatozoa semakin tinggi, dan sebaliknya (Tukan, 2009).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan penelitian bahwa kualitas semen segar Kambing persilangan Boer pada kelompok umur dewasa (13-16 bulan) memiliki nilai lebih baik dibandingkan kelompok umur muda (8-12 bulan), tetapi semen segar pada kedua kelompok umur ini belum memenuhi persyaratan produksi semen beku sesuai SNI 4869-3:2023 tentang semen beku kambing domba untuk digunakan pada inseminasi buatan.

Saran

Saran penelitian bahwa perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan jumlah kambing lebih banyak dan kelompok umur lebih tua untuk menambah ketersediaan informasi mengenai pengaruh umur berbeda terhadap kualitas semen segar Kambing persilangan Boer.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Lampung atas pendanaan Penelitian Dasar TA. 2024 Nomor Kontrak: 510/UN26.21/PN/2024 tanggal 24 April 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustian, M. F., Ihsan, M., dan Isnaini, N. 2014. Pengaruh lama simpan semen dengan pengencer Tris Aminomethan kuning telur pada suhu ruang terhadap kualitas spermatozoa kambing Boer. *Ternak Tropika Journal of Tropical Animal Production*, 15(2), 1–6. <https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2014.15.02.1>
- Arifiantini, I. 2012. *Teknik Koleksi dan Evaluasi Semen pada Hewan*. IPB Press.
- Arifiantini, I., Yusuf, T. L., dan Graha, N. 2005. Longivitas dan *recovery rate* pasca *thawing* semen beku sapi Fresian Holstein menggunakan bahan pengencer yang berbeda. *Buletin Peternakan*, 29(2), 53–61. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v29i2.1163>
- Ax, R. L., Dally, M., Didion, B. A., Lenz, R. W., Love, C. C., Varner, D. D., Hafez, B., and Bellin, M. E. 2000. Semen Evaluation. In *Reproduction in Farm Animals* (7th ed.). Lippincott Williams & Wilkins. <https://doi.org/10.1002/9781119265306.ch25>
- Badan Pusat Statistik [BPS]. 2025. *Statistik Indonesia 2025*. Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. <https://www.bps.go.id/id/publication/2025/02/28/8cfe1a589ad3693396d3db9f/statistik-indonesia-2025.html>
- Badan Standardisasi Nasional. 2023. *SNI 4869-3: 2023 Semen Beku Kambing Domba*. Badan Standardisasi Nasional.
- Bearden, H. J., Fuquay, J. W., and Willard, S. T. 2004. *Applied Animal Reproduction* (6th ed.). Pearson Prentice Hall. https://books.google.co.id/books/about/Applied_Animal_Reproduction.html?id=ghFtQgAACAAJdanredir_esc=y
- Bebas, W., Gorda, I. W., dan Dada, K. A. 2021. Pengaruh musim hujan dan kemarau terhadap kualitas semen sapi Bali di Balai Inseminasi Buatan Baturiti, Tabanan, Bali. *Buletin Veteriner Udayana*, 105. <https://doi.org/10.24843/bulvet.2021.v13.i01.p16>
- Dethan, A. A., Kustono, dan Hartadi, H. 2010. Kualitas dan kuantitas sperma kambing Bligon Jantan yang diberi pakan rumput gajah dengan suplementasi tepung darah. *Buletin Peternakan*, 34(3), 145–153. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v34i3.83>
- Erasmus, J. A. 2000. Adaptation to various environments and resistance to disease of the Improved Boer goat. *Small Ruminant Research*, 36(2), 179–187. [https://doi.org/10.1016/s0921-4488\(99\)00162-5](https://doi.org/10.1016/s0921-4488(99)00162-5)
- Feradis. 2007. Karakteristik sifat fisik semen domba St. Croix. *Jurnal Peternakan*, 4, 1–5. <https://doi.org/10.24014/jupet.v4i1.254>
- Garner, D. L., dan Hafez, E. S. E. 2000. Spermatozoa and Seminal Plasma. In B. Hafez dan E. S. E. Hafez (Eds.), *Reproduction in Farm Animals*, 7th Edition. Lippincott Williams & Wilkins.
- Handarini, R., Nalley, W. M. M., Purwantara, B., dan Toelihere, M. R. 2005. Semen Characteristic and goss testicular morphometry in Timor Deer (*Cervus timorensis*). *Proceeding International Asia Link Symposium*.
- Hanum, A. N., Setiatin, E. T., Samsudewa, D., Kurnianto, E., Purbowati, E., dan Sutopo. 2012. Perbandingan kualitas semen kambing Kejobong dan kambing Kacang di Jawa Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan Berkelanjutan Ke-4*.

- Husin, N., Suteky, T., dan Kususiya. 2007. Uji kualitas semen kambing Nubian dan peranaknya (kambing Nubian X PE) serta Kambing Boer Berdasarkan Lama Penyimpanan. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 2(2). <https://doi.org/10.31186/jspi.id.2.2.57-64>
- Inonie, R. I., Ode Baa, L., dan Saili, T. 2016. Kualitas spermatozoa kambing Boerawa dan kambing Kacang pada penggunaan Tris-Kuning telur yang berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 3(1), 52–64. <https://doi.org/10.33772/jitro.v3i1.1070>
- Kartasudjana, R. 2001. *Teknik Inseminasi Buatan pada Ternak*. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Departemen Pendidikan Nasional.
- Kusumawati, E. D., Utomo, K. N., Krisnaningsih, A. T. N., dan Rahadi, S. 2017. Kualitas semen kambing kacang dengan lama simpan yang berbeda pada suhu ruang menggunakan pengencer Tris Aminomethan kuning telur. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 4(3), 42–51. <https://doi.org/10.33772/jitro.v4i3.3894>
- Mahdiyah, A., Pramana, A., dan Ciptadi, G. 2014. Interval waktu optimal penampungan semen berdasarkan karakteristik dan kualitas spermatozoa kambing Boer. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 2(4). <https://biotropika.ub.ac.id/index.php/biotropika/article/view/289>
- Malan, S. W. 2000. The Improved Boer goat. *Small Ruminant Research*, 36(2), 165–170.
- Mariana, E., Riski, N., dan Novita, C. I. 2020. Pengaruh pemberian limbah sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) fermentasi sebagai substitusi pakan basal terhadap kualitas semen domba ekor tipis. *Livestock and Animal Research*, 18(3), 208–216. <https://doi.org/10.20961/lar.v18i3.45991>
- Novita, C. I., Helviza, C., dan Asril, A. 2020. Pemanfaatan limbah sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) amoniasi sebagai pengganti sebagian pakan basal terhadap kualitas semen segar domba ekor tipis. *Jurnal Agripet*, 20(2), 168–176. <https://doi.org/10.17969/agripet.v20i2.15261>
- Nubatonis, A., Purwantiningsih, T. I., Oki, Y., dan Doarce, B. 2022. Evaluasi spermatozoa domba jantan berekor tipis yang digembalakan di lahan kering. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 24(1), 55. <https://doi.org/10.25077/jpi.24.1.55-65.2022>
- Nugraha, C. D., Putri, R. F., Furqon, A., Septian, W. A., dan Suyadi, S. 2021. Hubungan antara umur, bobot badan, lingkaran skrotum dengan produksi spermatozoa sapi Peranakan Ongole. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*, 22(1), 20–26. <https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2021.022.01.3>
- Pahriadi, Syarifuddin, N. A., Riyadhhi, M., dan Rizal, M. 2022. Kualitas spermatozoa kambing peranakan Boer yang dipreservasi dengan pengencer air kelapa muda dan ekstrak daun kelor. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*, 8(2), 2716–2222. <https://doi.org/10.24252/jiip.v8i2.27101.31712>
- Pamungkas, F. A. 2009. Potensi dan kualitas semen kambing dalam rangka aplikasi teknologi inseminasi buatan. *Wartazoa*, 19(1), 17–22.
- Pezzanite, L., Bridges, A., Neary, M., dan Hutchens, T. 2004. *Breeding Soundness Examinations of Rams and Bucks*. <https://www.extension.purdue.edu/extmedia/as/as-599-w.pdf>
- Pratiwi, C. 2018. *Perbandingan Kualitas Semen pada Kambing Boer dengan Umur yang Berbeda* [Skripsi]. Universitas Sriwijaya.
- Rizal, M., dan Herdis. 2008. *Inseminasi Buatan Pada Domba*. Rineka Cipta. <https://kikp-pertanian.id/bbpbpbatu/opac/detail-opac?id=222>
- Rizal, M., Herdis, Nasrullah, Riyadhhi, M., Sangadji, I., dan Yulnawati. 2015. Kriopreservasi semen domba garut dengan pengencer tris yang disuplementasi ethylene diamine tetraacetic acid. *Jurnal Veteriner*, 16(2), 249–255. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jvet/article/view/14617>

- Rodrigues, M. A. M., Souza, C. E. A., Martins, J. A. M., Rego, J. P. A., Oliveira, J. T. A., Domont, G., Nogueira, F. C. S., dan Moura, A. A. 2013. Seminal plasma proteins and their relationship with sperm motility in Santa Ines rams. *Small Ruminant Research*, 109(2–3), 94–100. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2012.07.032>
- Salim, M. A., Ihsan, M. N., Isnaini, N., dan Susilawati, T. 2019. Kualitas semen cair kambing Boer berbahan pengencer air kelapa muda varietas viridis setelah simpan dingin. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 6(1). <https://doi.org/10.33772/jitro.v6i1.5449>
- Setiadi, D. R., Fatimah, F., Diapari, D., dan Arifiantini, R. I. 2022. Kualitas semen domba lokal dari frekuensi ejakulasi berbeda. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 9(1), 42–47. <https://doi.org/10.35508/nukleus.v9i1.6596>
- Sholikah, N., dan Susilowati, S. 2020. Pengaruh komposisi kuning telur pada pengencer air kelapa hijau terhadap kualitas semen cair kambing Boer. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 7(2), 152. <https://doi.org/10.33772/jitro.v7i2.11596>
- Slamet, N. C. K., Mudawamah, M., dan Sumartono, S. 2024. Comparison productivity of PE and Boer goats based on body size and semen macroscopic. *Jurnal Ternak*, 14(2), 96–105. <https://doi.org/10.30736/jt.v14i2.168>
- Solihati, N., Darodjah Rasad, S., Setiawan, R., dan Nurjanah, S. 2018. Pengaruh kadar gliserol terhadap kualitas semen domba lokal. *Jurnal Biodjati*, 3(1), 63–71. <http://journal.uinsgd.ac.id/index.php/biodjati>
- Sujoko, H., Setiadi, M. A., dan Boediono, A. 2009. Seleksi spermatozoa domba Garut dengan metode sentrifugasi gradien densitas Percoll. *Jurnal Veteriner*, 10(3), 125–132. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jvet/article/view/3356>
- Sulastri, dan Sumadi. 2005. Pendugaan umur berdasarkan kondisi gigi seri pada Kambing Peranakan Etawah di Unit Pelaksana Teknis Ternak Singosari, Malang, Jawa Timur. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 8(1), 1–10. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/mip/article/view/1679>
- Sunaryo, Aris, M., dan Budiarto, A. 2021. *Studi Kasus Penampilan Produksi Kambing Crossboer Umur 3 Sampai 12 Bulan Di Desa Purworejo Kecamatan Ngantang* [Skripsi, Universitas Brawijaya]. <https://repository.ub.ac.id/id/eprint/188300/>
- Susilawati. 2013. *Pedoman Inseminasi Buatan Pada Ternak*. Universitas Brawijaya Press. Malang. <https://bookstore.ub.ac.id/shop/peternakan/pedoman-inseminasi-buatan-pada-ternak/>
- Susilawati, T. 2011. *Spermatology*. Universitas Brawijaya Press. Malang.
- Suyadi, Rachmawati, A., dan 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), 1–12. <https://jiip.ub.ac.id/index.php/jiip/article/view/120>
- Syamyono, O., Samsudewa, D., dan Setiatin, E. T. 2014. Korelasi lingkar skrotum dengan bobot badan, volume semen, kualitas semen, dan kadar testosteron pada kambing Kejobong muda dan dewasa. *Buletin Peternakan*, 38(3), 132–140. <https://journal.ugm.ac.id/buletinpeternakan/article/view/5248>
- Syamyono, O., Samsudewa, D., dan Setiatin, E. T. 2015. Karakteristik semen dan kadar testosteron berdasarkan ukuran lingkar skrotum kambing Kejobong muda dan dewasa. *Jurnal Veteriner*, 16(2), 256–264. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jvet/article/view/14618>
- Toelihere, M. R. 1993. *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. Angkasa. <https://kikp-pertanian.id/bbpbpatangkaluku/opac/detail-opac?id=356>
- Tukan, N. Q. 2009. *Pengaruh Interval Waktu Penampungan terhadap Karakter Semen Kambing Peranakan Etawa (PE)* [Skripsi, Universitas Brawijaya]. <https://repository.ub.ac.id/id/eprint/136447/>

Sirat et al. : Analisis Kualitas Semen Segar Kambing Persilangan Boer pada Umur Muda dan Dewasa/Peterpan 7 (1): 51—61

Wisnubroto, K. 2024. *Tantangan Besar, Asta Cita, dan Keberlanjutan Pembangunan*. Indonseia.Go.Id-Portal Informasi Indonesia. <https://indonesia.go.id/kategori/editorial/8747/tantangan-besar-asta-cita-dan-keberlanjutan-pembangunan?lang=1>

Zaenuri, L. A., Rodiah, Drajat, A. S., dan Sumadiasa, I. W. L. 2021. Komparasi biometri semen dan morfometri spermatozoa kambing Kacang, Peranakan Ettawa dan Boer. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*, 7(1), 19–28. <https://doi.org/10.29303/jitpi.v7i1.85>