

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Inseminasi buatan merupakan salah satu teknologi tepat guna yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan produktifitas sapi dengan memanfaatkan potensi pejantan unggul agar dapat mengawini lebih dari satu induk dan dapat meningkatkan mutu genetik dari ternak tersebut (Susilawati, 2013). Pelaksanaan IB perlu diperhatikan dalam beberapa hal yaitu : (1) Manusia (Inseminator dan peternaknya) dalam hal ketepatan waktu IB dan penempatan semen (deposisi semen), (2) Fisiologi betina, (3) Kualitas semen beku yang berasal dari Balai Inseminasi Buatan (Susilawati, 2011).

Kualitas semen sapi pejantan mempunyai peranan yang sangat penting dalam pelaksanaan perkawinan, baik secara alami maupun Inseminasi Buatan (IB). Inseminasi buatan merupakan teknik perkawinan dengan memasukkan semen segar atau semen beku ke dalam saluran kelamin betina menggunakan alat yang dibuat manusia. Hal ini bertujuan untuk memperbaiki mutu genetik ternak, menghindari penyebaran penyakit kelamin dan meningkatkan jumlah keturunan dari pejantan unggul (Hafez, 2000). Kualitas semen diantaranya meliputi karakteristik semen segar dan karakteristik morfometri spermatozoa.

Evaluasi kualitas semen segar merupakan aspek penting dalam memastikan produksi semen beku berkualitas tinggi untuk proses inseminasi buatan (IB), pengamatan semen segar melibatkan sejumlah kriteria seperti volume semen, pH, konsistensi semen, gerakan massa, motilitas, dan konsentrasi semen (Munawaroh *et al.*, 2024). Kualitas semen dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor lingkungan seperti musim (Narwade *et al.*, 2018) suhu (Serchell 2014), faktor genetik (Yin *et al.*, 2019) serta umur pejantan. Variasi individu pejantan merupakan bagian dari faktor genetik. Setiap bangsa pejantan memiliki potensi genetik berbeda satu sama lain, sehingga menyebabkan kualitas semen setiap bangsa pejantan menjadi bervariasi. Setiap bangsa sapi memiliki perbedaan pada volume semen segar, hal ini dikarenakan beberapa faktor antara lain berat badan, umur pejantan, suhu dan musim, sifat genetik, frekuensi ejakulasi serta pakan (Susilawati, 2013). Novianti *et al.* (2020) menyatakan bahwa bangsa pejantan

memiliki dampak yang signifikan terhadap volume, motilitas, dan konsentrasi semen, khususnya pada pejantan yang lebih tua.

Morfometri spermatozoa adalah suatu bidang yang terkonsentrasi untuk mempelajari perubahan ukuran baik panjang atau lebar spermatozoa (Jalius *et al.*, 2023). Morfometri sperma merupakan parameter klinis penting pada sapi yang digunakan untuk memperkirakan kapasitas pembuahan pada sapi (García-Herreros dan Leal, 2014). Pentingnya dilakukan evaluasi terhadap karakteristik morfometri spermatozoa adalah karena kemampuan spermatozoa untuk membuahi sel telur bergantung pada karakteristik morfometrinya, yang mempengaruhi transportasi spermatozoa pada saluran reproduksi, jalannya reaksi akrosom, dan penetrasi sperma ke dalam sel telur, sehingga karakteristik morfometri spermatozoa berhubungan dengan tingkat kesuburan pejantan (Maroto-Morales *et al.*, 2010; Kondracki *et al.*, 2011; Waheed *et al.*, 2015). Morfometri spermatozoa sendiri dapat dipengaruhi oleh perbedaan bangsa pejantan, proses kriopreservasi (Petrunkina dan Töpfer-Petersen, 2000; Gravance *et al.*, 2009), musim (Holroyd, 2002), termasuk umur pejantan (Menon *et al.*, 2011; Felton-Taylor *et al.*, 2020; Baharun *et al.*, 2021).

Umur pejantan merupakan faktor yang dikonfirmasi dapat mempengaruhi kualitas semen juga karakteristik morfometri spermatozoa. Wijono (1999) mengemukakan saat sapi jantan mencapai masa pubertas dan dewasa tubuh, mereka akan mengalami perkembangan organ reproduksi yang selaras dengan pertambahan umur. Menurut Yekti *et al.* (2017) batasan umur dan waktu di mana ternak jantan secara fisik dan fisiologis siap untuk melakukan perkawinan dan perkembangbiakan dikenal sebagai pubertas. Wahyuninggih *et al.* (2013) mengemukakan bahwa umur pejantan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas semen. Perkembangan testis dan spermatogenesis dipengaruhi oleh umur. Yekti *et al.* (2017) mengemukakan kualitas semen akan meningkat dengan usia sapi, tetapi akan menurun setelah umur 7 tahun.

Balai Pengembangan Teknologi dan Sumber Daya Tuah Sakato (BPTSD-TS) Payakumbuh merupakan salah satu Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sumatera Barat. Tugas pokok dan fungsi Balai Pengembangan Teknologi dan Sumber Daya Tuah Sakato adalah

melaksanakan produksi dan pemasaran semen beku benih unggul serta penerapan dan pengembangan teknologi reproduksi. Produk straw semen beku tertinggi di UPTD BPTSD Buah Sakato adalah straw semen beku dari bangsa sapi Simmental dan Limousin.

Evaluasi kualitas semen merupakan faktor penting dalam menentukan status fertilitas pejantan yang ada di balai produksi semen beku. Peneliti sebelumnya telah melaporkan hasil evaluasi kualitas semen di Balai Inseminasi Buatan (BIB), diantaranya Prastoyo *et al.* (2018) yang mengamati kualitas semen segar di BIB Singosari dan menemukan rata-rata volume semen sebesar $4,83 \pm 1,40$ ml, pH $6,51 \pm 0,12$, konsentrasi ($\times 10^6/\text{ml}$) $1\,020,90 \pm 316,80$, dan motilitas $67,02 \pm 6,92\%$. Nyuwita *et al.* (2015) mengamati kualitas semen segar di BIB Unggaran dan menemukan rata-rata volume semen sebesar 6,9-9,2 ml, pH 6,4-6,5, motilitas 66,3-72,1%, dan konsentrasi ($\times 10^6/\text{ml}$) 1.254,6-1703,3. Muada *et al.* (2017) mengamati kualitas semen segar pejantan Simmental dan pejantan Limousin di BIB Lembang dan menemukan rata-rata volume semen pejantan sapi Simmental sebesar $7,17 \pm 1,41$ ml, pH $6,65 \pm 0,08$, motilitas $59,29 \pm 13,87\%$ dan kualitas semen segar pejantan sapi Limousin meliputi volume $7,20 \pm 1,49$ ml, pH $6,66 \pm 0,05$, dan motilitas $58,80 \pm 14,35\%$. Penelitian terhadap karakteristik morfometri spermatozoa diantaranya Jalius *et al.* (2023) menemukan rata-rata luas kepala spermatozoa sapi Simmental sebesar $41,96 \pm 11,38$ μm , panjang ekor $47,68 \pm 6,45$ μm , dan panjang tubuh spermatozoa $70,92 \pm 6,78$ μm . Kondracki *et al.* (2012) melakukan penelitian pada sapi FH, Simmental, Limousin, Piemontese dan Charolaise, mereka menemukan panjang ekor spermatozoa berkisar 61,12-61,61, luas kepala spermatozoa berkisar 41,62-42,22 μm , dan panjang sel spermatozoa berkisar 70,79-71,27 μm .

Sangat penting untuk memastikan bahwa sapi yang akan digunakan sebagai pejantan dan produk semen bekunya memiliki kualitas yang baik dan memenuhi standar SNI. Sebagai organisasi yang mengawasi peredaran bibit, LSPro Perbibitan Nasional menetapkan bahwa umur sapi jantan impor tidak boleh lebih dari 10 tahun, sedangkan umur sapi lokal adalah 12 tahun. Bahkan sapi jantan yang melebihi batas umur tersebut tidak dapat disertifikasi, meskipun kinerja fisik dan kualitas semennya tetap baik. Akibatnya, produk semennya sudah tidak dapat dijual.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini meliputi:

1. Bagaimana perbandingan kualitas semen segar pejantan sapi Simmental dan Limousin pada umur yang berbeda di UPTD BPTSD Buah Sakato.
2. Bagaimana karakteristik morfometri spermatozoa pada bangsa dan umur pejantan yang berbeda di UPTD BPTSD Buah Sakato.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini meliputi:

1. Untuk mengetahui perbandingan kualitas semen segar pejantan sapi Simmental dan Limousin pada umur yang berbeda di UPTD BPTSD Buah Sakato.
2. Untuk mengetahui karakteristik morfometri spermatozoa pada bangsa dan umur pejantan yang berbeda di UPTD BPTSD Buah Sakato.

D. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai pedoman UPTD BPTSD Buah Sakato untuk penggunaan pejantan sapi Simmental dan Limousin sebagai penghasil semen berdasarkan bangsa dan umur dari ternak yang dapat digunakan sebagai salah satu kriteria dalam pemilihan calon pejantan penghasil semen.

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah:

1. Adanya perbedaan kualitas semen segar pada sapi Simmental dan sapi Limousin pada umur pejantan yang berbeda di UPTD BPTSD Buah Sakato.
2. Adanya perbedaan karakteristik morfometri spermatozoa pada bangsa dan umur pejantan yang berbeda di UPTD BPTSD Buah Sakato.

