

I. PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Kebutuhan protein hewani di Indonesia mengalami peningkatan setiap tahunnya, hal ini dikarenakan pertambahan jumlah penduduk yang makin meningkat. Badan Pusat Statistik (BPS) memperkirakan bahwa pada tahun 2022 laju pertumbuhan penduduk Indonesia mencapai 1,17%. Sementara itu, populasi sapi potong di Indonesia pada tahun yang sama sebesar 18.610.148 ekor. Akan tetapi total konsumsi nasional belum terpenuhi sehingga masih dilakukan impor daging sapi sebanyak 225,6 ribu ton, volume ini meningkat dibandingkan tahun lalu sebesar 6,7%. Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam mengatasi permasalahan ini adalah dengan meningkatkan populasi ternak sapi, salah satunya dengan mengembangkan potensi ternak yang dimiliki di Indonesia yaitu berupa pengembangan ternak lokal seperti sapi Pesisir.

Sapi Pesisir merupakan salah satu ternak potong lokal Indonesia yang banyak terdapat di Sumatera Barat. Sapi Pesisir ini termasuk plasma nutfah asli Indonesia. Menurut Keputusan Menteri Pertanian Nomor 2908 tahun 2011, sapi Pesisir merupakan salah satu rumpun sapi lokal Indonesia yang mempunyai keseragaman bentuk fisik dan komposisi genetik serta kemampuan adaptasi yang baik pada keterbatasan lingkungan. Ciri – ciri sapi Pesisir adalah memiliki warna dominan yaitu merah bata dengan varian warna lain seperti kekuningan, kehitaman dan kecokelatan. Berwarna pirang pada bagian bulu mata, garis punggung berwarna coklat kehitaman, pada kaki berwarna keputihan dan pada ekor berwarna hitam. Bentuk tubuh dari sapi Pesisir kecil serta memiliki gumba dan gelambir yang kecil,

tanduk kecil dan telinga kecil yang mengarah ke samping. Sifat reproduksi dari sapi Pesisir adalah 65 – 70% kesuburan induk dan angka kelahiran 70%.

Sapi Pesisir memiliki sifat reproduksi yang baik, namun tergolong belum efektif, hal ini dikarenakan sistem perkawinan sapi Pesisir umumnya belum tertata dengan baik karena sistem pemeliharaan ekstensif sehingga masih dikawinkan secara alami. Selain itu, tidak adanya pengaturan penggunaan pejantan yang mengakibatkan terjadi inbreeding sangat tinggi. Inbreeding dapat merugikan peternak karena dapat mengakibatkan kelahiran cacat fisik. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi kawin alam pada sapi Pesisir dengan melakukan inseminasi buatan (IB). Teknologi IB diyakini dapat mengatasi inbreeding dan efisien terhadap penggunaan bibit dari pejantan sehingga dapat meningkatkan populasi ternak sapi.

Perlaksanaan IB pada sapi Pesisir masih belum terlaksana dengan baik. Hal ini dikarenakan belum tersedianya bibit semen beku sapi Pesisir yang akan digunakan pada saat IB, dibandingkan dengan sapi lokal lainnya, sapi Pesisir belum memiliki semen beku yang memenuhi Standar Nasional Indonesia. Penerapan IB pada sapi ini perlu diperhatikan. Sapi Pesisir memiliki bentuk tubuh yang kecil sehingga tidak dapat dilakukan IB menggunakan bibit dari sapi yang memiliki bentuk tubuh yang besar, karena dapat mengakibatkan terjadinya distokia. Sehingga Bibit semen beku sapi Pesisir yang memenuhi standar sangat diperlukan dalam menunjang penerapan IB pada sapi ini, apalagi bibit semen tersebut dapat ditentukan jenis kelamin pada saat kelahiran.

Salah satu teknologi pendamping IB yang dapat menentukan jenis kelamin pada saat kelahiran adalah teknologi *sexing* spermatozoa. Teknologi reproduksi ini

dapat digunakan untuk menentukan jenis kelamin ternak sesuai kebutuhan pemeliharaan. *Sexing* spermatozoa didasarkan oleh perbedaan pada kromosom spermatozoa yaitu spermatozoa kromosom X (Betina) dan Y (Jantan). Spermatozoa X dan Y dijeniskan berdasarkan ciri-ciri yang dimiliki oleh masing-masing jenis sperma, antara lain kandungan DNA, ukuran, motilitas, muatan permukaan dan fluoresensi kromosom. Kandungan kromatin sperma X lebih besar, membuat ukuran kepala lebih besar dari sperma Y (Hafez and Hafez, 2000); selain itu, spermatozoa X mengandung DNA 3,8% lebih banyak daripada spermatozoa Y (Garner dan Seidel, 2000).

Sexing spermatozoa memiliki beberapa teknik/metode yang dapat digunakan, salah satunya adalah metode kolom BSA. Metode ini didasarkan pada perbedaan morfologi dari spermatozoa dan tingkat konsentrasi dari medium. Penelitian terdahulu melaporkan *sexing* pada semen sapi Pesisir dengan menggunakan metode *sexing* kolom BSA mendapatkan kualitas semen sapi pesisir setelah *sexing* berupa motilitas spermatozoa X sebesar 58,33% dan spermatozoa Y sebesar 60,83%, keutuhan membran plasma spermatozoa X sebesar 53,63% dan spermatozoa Y sebesar 52,76%. Serta keutuhan tudung akrosom spermatozoa X sebesar 53,00% dan spermatozoa Y sebesar 54,08% (Afriani *et al.*, 2022). Namun pada penelitian tersebut tidak sampai pada tahap pembekuan untuk dijadikan semen beku *sexing*.

Semen beku *sexing* memiliki kelemahan yaitu terjadinya penurunan kualitas spermatozoa motil setelah dithawing. Faktor utama penyebab terjadinya penurunan kualitas semen adalah sistem produksi semen beku (Seidel, 2009), salah satunya adalah proses *pre-freezing*. Proses *pre-freezing* semen pada umumnya hanya satu

tahap setelah dilakukan proses ekuilibrasi dikarenakan untuk mendapatkan efisiensi waktu memproses dan biaya produksi, namun, proses ini dapat mengakibatkan tingginya terjadinya *coldshock* pada saat pembekuan. *Coldshock* dapat mengakibatkan kematian sel spermatozoa sehingga semen tidak dapat digunakan pada saat IB. Beberapa penelitian sebelumnya menyatakan *coldshock* pada saat pembekuan dapat diturunkan dengan pengguna metode *pre-freezing*, peralatan yang berbeda, dan penambahan berbagai zat (medium) yang dapat melindungi spermatozoa agar tidak rusak.

Proses *pre-freezing* dapat dimodifikasi untuk mendapatkan hasil yang optimal. Modifikasi *pre-freezing* dua tahap dengan ketinggian penempatan straw yang berbeda dan waktu yang lebih lama diyakini mampu mempertahankan kualitas semen setelah dilakukan thawing. Menurut Correa *et al.*, (1997) menyatakan bahwa kematian semen dan terjadinya kelainan sel spermatozoa selama pembekuan diakibatkan karena waktu tahap *pre-freezing* yang terlalu cepat saat memasukkan semen ke dalam cairan nitrogen, sehingga dengan tahap waktu *pre-freezing* yang lebih lama, sel spermatozoa memiliki kesempatan yang cukup untuk beradaptasi dengan suhu lingkungan mereka dengan baik. Sementara itu, Penelitian terdahulu yang dilakukan Ondho and Udrayana (2018) melaporkan kualitas semen beku *sexing* kambing *ettawa* menggunakan metode *pre-freezing* modifikasi dengan menempatkan straw 16 cm diatas permukaan nitrogen cair selama 9 menit, kemudian menurunkannya ke 4 cm diatas permukaan nitrogen cair mendapatkan kualitas spermatozoa motil sebesar 55,61% pada lapisan atas dan 41,47% pada lapisan bawah. Hasil tersebut lebih tinggi dibandingkan metode *pre-freezing* yang biasa digunakan yaitu persentase spermatozoa motil pada lapisan atas sebesar

46,06% dan pada lapisan bawah 36,82%. Hasil penelitian tersebut didapatkan setelah dilakukan pengujian kualitas semen.

Pengujian kualitas semen setelah dilakukan thawing pada umumnya dilakukan dengan menggunakan mikroskop. Namun, pengujian yang biasa dilakukan masih bersifat subjektif sehingga menghasilkan hasil yang kurang akurat. Pengujian kualitas semen menggunakan *Computer Assisted Semen Analysis* (CASA) dapat dijadikan solusi dalam melakukan pengujian kualitas semen. CASA dapat memberikan informasi motilitas spermatozoa secara akurat. Penggunaan CASA ditujukan untuk mengatasi penilaian kualitas semen yang bersifat subjektif. Pengujian parameter motilitas relevan dalam mengukur fertilitas dari spermatozoa. CASA mampu memberikan persentase total spermatozoa motil, progresif serta karakteristik motilitas

Berdasarkan alasan di atas, penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan semen beku Sapi Pesisir hasil *sexing* menggunakan metode kolom BSA dan dibekukan menggunakan metode *pre-freezing* berbeda, kemudian diuji menggunakan *Computer Assisted Semen Analysis* (CASA).

1.2. Rumusan Penelitian

1. Bagaimana kualitas semen beku hasil *sexing* menggunakan metode kolom BSA sapi pesisir pada lapisan atas dan lapisan bawah?
2. Bagaimana pengaruh metode prosedur *pre-freezing* terhadap kualitas semen beku sapi pesisir?

1.2. Tujuan Penelitian

1. Untuk mendapatkan semen beku sapi Pesisir hasil *sexing* dengan kualitas terbaik menggunakan metode kolom BSA.

2. Untuk mendapatkan metode pre- freezing terbaik terhadap kualitas semen beku sapi Pesisir hasil *sexing*.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan informasi mengenai kualitas semen *sexing* sapi pesisir menggunakan metoda kolom BSA yang dibekukan dengan perlakuan perbedaan prosedur *pre-freezing*. Penelitian ini juga dapat menjadi acuan dalam melakukan prosedur *pre-freezing* sehingga dapat meningkatkan kualitas semen hasil *sexing*.

1.5. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah terdapat perbedaan rata-rata kualitas semen hasil *sexing* dengan metoda kolom BSA yang dibekukan menggunakan prosedur *pre-freezing* yang berbeda.

