

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Ternak sapi merupakan hewan ternak terpenting dari jenis hewan ternak yang dipelihara manusia sebagai sumber daging, susu, dan tenaga kerja pengolahan. Selain itu, sapi juga berperan sebagai sumber pendapatan, tabungan hidup, asset kultural dan religius, sumber gas bio dan pupuk kandang. Sapi Pesisir merupakan salah satu bangsa sapi lokal Indonesia yang banyak dipelihara masyarakat Sumatera Barat, terutama di Kabupaten Pesisir Selatan. Sapi pesisir merupakan sumber daya genetic (Plasma Nutfah) nasional yang perlu dilestarikan dan dikembangkan

Sapi Pesisir merupakan sapi lokal yang telah ditetapkan oleh pemerintah melalui SK Menteri Pertanian No.2908/Kpts/OT.140/6/2011 sebagai Plasma Nutfah sapi lokal Sumatera Barat (Permentan, 2011). Sapi Pesisir memiliki keunggulan yaitu daya adaptasinya tinggi terhadap pakan berkualitas rendah, sistem pemeliharaan ekstensif tradisional, dan tahan terhadap beberapa penyakit dan parasit (Zahara *et al*, 2018). Sifat-sifat unggul sapi Pesisir diharapkan dapat dimanfaatkan dalam upaya peningkatan produksi daging. Bobot badan yang kecil sangat efisien dalam pemanfaatan ruang, selain daya adaptasi yang baik terhadap lingkungan tropis dan pakan berkualitas rendah. Kemampuan beradaptasi terhadap kondisi lingkungan Pesisir yang miskin hijauan pakan membuka peluang pengembangan sapi ini dikawasan Pesisir diseluruh Indonesia (Adrial, 2010).

Teknologi reproduksi ternak telah banyak dikembangkan dengan tujuan untuk meningkatkan populasi sehingga pemenuhan kebutuhan protein hewani dalam negeri dapat terpenuhi. Salah satu teknologi reproduksi yang dapat

dilakukan adalah *sexing* spermatozoa, *sexing* spermatozoa merupakan teknologi pemisahan kelamin pada sperma sapi antara kromosom X dan Y sesuai dengan tujuan produksi. Teknologi ini berguna bagi peternak untuk mengontrol jenis kelamin anak sapi yang diproduksi sehingga memungkinkan untuk melahirkan jenis kelamin jantan untuk dijadikan sapi potong dan untuk tujuan produksi perah menginginkan kelahiran betina. Kelahiran anak jantan sangat diharapkan pada sapi Pesisir karena tujuan pemeliharaan sapi Pesisir adalah sapi potong. Teknik *sexing* spermatozoa dilakukan dengan pemisahan kromosom X dan Y berdasarkan perbedaan karakteristik morfologi, kandungan DNA, pergerakan sperma dan beratnya, perbedaan protein makromolekul (Yan *et al.* 2006)

Metode yang dapat dilakukan adalah metode kolom albumin menggunakan media *Bovine Serum Albumin* (BSA). Metode ini didasari oleh perbedaan motilitas antara spermatozoa X dan Y, prinsip dari metode ini adalah dengan membuat medium yang berbeda konsentrasinya sehingga spermatozoa tinggi motilitasnya (Y) akan dapat menembus medium yang lebih pekat, sedangkan spermatozoa (X) tetap berada pada medium yang mempunyai konsentrasi yang rendah. Gunawan *et al.* (2015) melaporkan bahwa pemisahan spermatozoa dengan kolom BSA 5% dan 10%, kesesuaian jenis kelamin yang dihasilkan dari inseminasi buatan sperma X dan Y sebesar 85%. Metode yang dapat dilakukan adalah metode *swim up* menggunakan medium isotonis, metode ini merupakan suatu teknik yang memungkinkan spermatozoa motil dapat berenang dari lapisan bawah ke lapisan atas (Harris *et al.* 1991). Pemisahan ini didasarkan atas perbedaan motil atau kecepatan spermatozoa keluar dari pellet

menuju permukaan media (Yuliani, 2000). Spermatozoa Y lebih mempunyai kecepatan berenang yang cepat dibandingkan dengan spermatozoa X.

Fragmentasi Deoxyribonucleic Acid (DNA) Spermatozoa berpengaruh terhadap fertilisasi, perkembangan preimplementasi dan perkembangan embrio (Lewis dan Aitken, 2005). Tingkat Fragmentasi DNA spermatozoa sangat berpengaruh terhadap perkembangan embrio (Vassilev *et al*, 2005) dan Fragmentasi DNA spermatozoa berkorelasi negatif dengan tingkat kebuntingan (Serafini *et al*, 2016). Teknologi reproduksi yang telah digunakan untuk meningkatkan populasi sapi dalam negeri adalah inseminasi buatan (IB) dan transfer embrio (TE). Inseminasi buatan di lapangan banyak menggunakan semen beku hasil pembekuan dengan pertimbangan masa simpan lebih lama dan pelaksanaannya lebih mudah dibandingkan dengan semen segar. Namun, permasalahannya di lapangan adalah standarisasi pemeriksaan kualitas spermatozoa post thawing selama ini yang dilakukan adalah post thawing motility (PTM) spermatozoa minimal 40% dan derajat gerakan individu spermatozoa minimal 2 (dua), 1 dari 3 (BSN 2008) sedangkan untuk menjadikan spermatozoa sanggup memfertilisasi sampai menjadi bunting tidak hanya butuh dua pemeriksaan tersebut. Pemeriksaan kerusakan DNA spermatozoa juga lebih penting dari kedua pemeriksaan tersebut. Pemeriksaan kerusakan DNA spermatozoa juga dapat menyebabkan abortus walaupun terjadi fertilsasi (Vassilev *et al*, 2005) sehingga kasus prolog estrus cycle sering terjadi pada sapi (Nakao *et al* , 1983). Maka perlunya penambahan parameter pemeriksaan DNA spermatozoa bagi sapi pejantan yang dicurigai kasus prolog estrus cycle dilapangan. Standar Fragmentasi DNA spermatozoa untuk sapi 10-20% tidak

direkomendasikan untuk fertilisasi, sedangkan untuk manusia lebih dari 30% (Prinosilova *et al*, 2012), sedangkan menurut Evenson (2016) standar kerusakan DNA spermatozoa yang tidak direkomendasikan untuk fertilisasi pada babi 6%, sapi 10-20%, kuda 28% dan manusia 25-30%. Kerusakan DNA spermatozoa pada manusia jika melebihi 30-40% akan menyebabkan infertilitas dan tidak disarankan untuk dijadikan semen beku (Spano *et al*, 2000).

Tingkat kerusakan DNA spermatozoa atau DNA Fragmentasi Indeks (DFI) tertinggi yang ditemukan pada spermatozoa sapi tertinggi pada individu White Holstein adalah 10,34% dan terendah pada individu sapi Polish Black and White Holstein adalah 0,26%. Nilai spermatozoa DNA Fragmentasi (SDF) sekitar 7% sampai 10% dapat digunakan sebagai indikator keberhasilan inseminasi buatan yang paling rendah dengan menggunakan Sperm-Bos-Halomax (Karoui *et al*, 2012). Penelitian Meseguer *et al.*,(2011) kerusakan DNA spermatozoa menyebabkan kegagalan kebuntingan sebesar 6,9% dan sisanya disebabkan oleh faktor lain.

Berdasarkan uraian diatas, kita perlu mengetahui apakah proses *sexing* dapat menyebabkan fragmentasi pada DNA sapi Pesisir. Untuk itu penulis ingin melakukan penelitian yang berjudul “**Fragmentasi DNA Semen Hasil *Sexing* Spermatozoa Sapi Pesisir**”.

## 1.2. RumusanMasalah

Apakah proses *sexing* dapat menyebabkan fragmentasi pada DNA spermatozoa sapi Pesisir.

### 1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui fragmentasi DNA spermatozoa sapi Pesisir setelah dilakukannya *sexing* pada semen cair.

### 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas spermatozoa sapi Pesisir dan juga memberikan informasi fragmentasi DNA setelah dilakukannya *sexing* terhadap semen cair sapi Pesisir.

### 1.5. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini proses *sexing* dapat menyebabkan fragmentasi pada DNA spermatozoa Sapi Pesisir.

