

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang dan Masalah

Teknologi Inseminasi Buatan (IB) atau dikenal dengan istilah kawin suntik pada ternak sapi telah banyak diterapkan di Indonesia. Menurut SNI 4896.1 (2008), Inseminasi Buatan (IB) merupakan salah satu upaya pemanfaatan bibit pejantan unggul secara maksimal dalam rangka perbaikan mutu genetik ternak. Salah satu jenis sapi yang memiliki potensi yang baik dikembangkan adalah sapi Brahman.

Sapi Brahman merupakan sapi yang berasal dari India yang merupakan keturunan dari Sapi Zebu (*Bos Indicus*). Menurut Pane (1990), ciri khas sapi Brahman adalah berpunuk besar dan berkulit longgar, gelambir di bawah leher sampai perut lebar dengan banyak lipatan-lipatan. Telinga panjang menggantung dan berujung runcing. Sapi ini adalah tipe sapi potong terbaik untuk dikembangkan. Oleh sebab itu, potensi penggunaan semen beku sapi tersebut dapat digunakan sebagai bibit unggul dalam rangka perbaikan mutu genetik sapi di Indonesia.

Keberhasilan Inseminasi Buatan ditentukan oleh beberapa faktor yaitu keterampilan inseminator, kondisi ternak dan kualitas semen beku. Selama proses pengolahan, kualitas semen beku akan dipengaruhi oleh proses koleksi, pengenceran, pengemasan, dan pembekuan semen. Proses pengenceran memiliki tujuan untuk memperbanyak volume semen; melindungi spermatozoa dari *cold*

shock; menyediakan zat makanan sebagai sumber energi bagi spermatozoa; menyediakan *buffer* untuk mempertahankan pH, tekanan osmotik, dan keseimbangan elektrolit; mencegah kemungkinan terjadinya pertumbuhan kuman (Partodihardjo, 1992).

Bahan pengencer yang dapat digunakan untuk semen sapi adalah pengencer tris sitrat kuning telur. Pengencer tris memiliki sifat *buffer* yang baik, kandungan glukosa yang digunakan sebagai bahan sumber energi dan kandungan kuning telur merupakan sumber asam amino bagi spermatozoa. Penggunaan gliserol yang optimal adalah pengencer tris sitrat kuning telur dapat melindungi kehidupan sel dan daya tahan spermatozoa. Hal tersebut berdampak pada peningkatan kualitas semen beku sapi Brahman dalam upaya perbaikan mutu genetik ternak melalui Inseminasi Buatan.

Proses kriopreservasi pada spermatozoa melibatkan proses pengolahan meliputi pengenceran, pengemasan hingga pembekuan. Pembekuan sperma merupakan proses penghentian kehidupan spermatozoa secara sementara untuk mengurangi proses metabolisme hampir secara total dengan tujuan mengurangi penggunaan energi. Masalah yang ditimbulkan dari proses pembekuan semen adalah stres terhadap cekaman dingin (*cold shock*) dan terbentuknya kristal es akibat proses pengeluaran air secara intraseluler.

Gliserol merupakan bahan pelindung (krioprotektan) yang dapat langsung masuk dan di serap ke dalam sel sperma. Menurut Mumu (2009), penambahan gliserol dalam bahan pengencer memiliki fungsi sebagai bahan pelindung dinding sel karena dapat berdifusi dan di metabolisme sebagai sumber energi (fruktosa).

Gliserol dapat memodifikasi kristal-kristal es yang terbentuk dalam medium sewaktu pembekuan sehingga mampu menghambat kerusakan membran sel secara mekanis pada waktu penurunan suhu (*cooling rate*).

Penggunaan dosis gliserol dalam bahan pengencer tris sitrat kuning telur yang tepat dapat memberikan perlindungan terhadap sel spermatozoa. Sampai saat ini belum diketahui dosis gliserol yang tepat untuk pembekuan semen sapi Brahman. Oleh sebab itu, dengan adanya penelitian ini diharapkan memberikan informasi mengenai dosis gliserol yang optimal pada pengencer tris sitrat kuning telur pada semen beku sapi Brahman.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. mengetahui pengaruh penambahan dosis gliserol yang berbeda dalam bahan pengencer tris sitrat kuning telur terhadap kualitas semen beku sapi Brahman;
2. mengetahui dosis gliserol terbaik yang dapat memperbaiki kualitas semen beku sapi Brahman.

C. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada praktisi dan ilmuwan tentang pengaruh penambahan dosis krioprotektan gliserol yang berbeda dalam pengenceran tris sitrat kuning telur pada semen sapi Brahman sehingga diketahui penggunaan konsentrasi gliserol yang efektif dalam pengencer semen.

D. Kerangka Pemikiran

Peningkatan produktivitas sapi di Indonesia telah banyak dilakukan dengan banyak cara, salah satunya melalui perbaikan mutu genetik ternak dengan teknologi Inseminasi Buatan (IB). Penggunaan teknologi Inseminasi Buatan (IB) memiliki banyak keuntungan diantaranya menghemat biaya pemeliharaan ternak jantan; meningkatkan angka kelahiran secara cepat dan teratur; mencegah terjadinya kawin sedarah pada sapi betina (*inbreeding*); dengan peralatan dan teknologi yang baik spermatozoa dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama; semen beku masih dapat dipakai untuk beberapa tahun kemudian walaupun pejantan telah mati; menghindari kecelakaan yang sering terjadi pada saat perkawinan karena fisik pejantan terlalu besar; menghindari ternak dari penularan penyakit terutama penyakit yang ditularkan dengan hubungan kelamin (Rahadi, 2008).

Salah satu faktor penentu kebuntingan pada ternak adalah semen beku yang digunakan pada proses Inseminasi Buatan (IB). Kualitas semen beku yang digunakan akan mempengaruhi kemampuan spermatozoa dalam proses ovulasi di dalam saluran reproduksi ternak betina. Tinggi rendahnya kualitas semen beku sangat dipengaruhi oleh proses pengolahan semen beku. Proses pengenceran merupakan bagian terpenting dalam proses pengolahan semen beku. Bahan pengencer yang digunakan haruslah memiliki sifat sebagai nutrisi dan antibiotik bagi spermatozoa sehingga dapat mempertahankan kualitas spermatozoa dengan baik.

Bahan pengencer yang telah banyak digunakan untuk sapi dalam pengolahan semen beku adalah tris sitrat kuning telur karena mampu mempertahankan motilitas dan kehidupan spermatozoa pada suhu $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ sampai $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Bearden dan Fuquay, 1997). Komposisi pengencer tris sitrat kuning telur memiliki fungsi sebagai bahan sumber nutrisi, antibiotik, larutan isotonik, *buffer*, dan agen krioprotektan untuk menunjang kehidupan spermatozoa dalam produk semen beku. Namun masalah utama pengolahan semen beku adalah adanya pengeluaran air yang berlebihan dari sel spermatozoa dan apabila air tersebut tidak keluar dengan baik akan menyebabkan adanya pembentukan kristal-kristal yang merusak spermatozoa (Tambing, 1999). Masalah tersebut tentunya akan berdampak pada kualitas semen beku *post thawing* yang digunakan di lapangan.

Penggunaan gliserol yang efektif dalam bahan pengencer akan memberikan perlindungan sel dengan baik, karena memiliki sifat sebagai agen krioprotektan karena dapat langsung diserap oleh sel. Menurut Sinha *et al.*, (1992), tingkatan gliserol sebesar 6% dalam pengencer memberikan persentase motilitas yang lebih tinggi (58,10%) sesudah *thawing* dibandingkan dengan penambahan gliserol sebesar 5% (57,93%) dan 7% (57,93%). Evan dan Maxwell (1987) melaporkan bahwa, penggunaan gliserol yang dianjurkan adalah 6--8%, jika kurang dari itu maka gliserol tidak akan memberikan efek yang berarti, sedangkan jika lebih tinggi maka akan menimbulkan efek toksik pada spermatozoa.

Das dan Rajkonswar (1994), menambahkan bahwa penggunaan gliserol pada bahan pengencer sebesar 7%.

Oleh karena itu, memodifikasi penggunaan dosis gliserol sebagai bahan krioprotektan dalam bahan pengencer dapat memberikan perlindungan terhadap spermatozoa dalam proses pembekuan. Berdasarkan kerangka pemikiran di atas dengan adanya penambahan dosis krioprotektan gliserol 5 %, 6%, 7%, 8% , 9% dalam pengencer tris sitrat kuning telur diharapkan mampu memberikan kualitas semen beku sapi Brahman yang baik. Dosis gliserol yang efektif akan memberikan pertahanan untuk mencegah rusaknya sel selama proses kriopreservasi semen beku sehingga viabilitas dan motilitas spermatozoa dapat dipertahankan dengan baik.

E. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah

1. terdapat pengaruh dosis gliserol yang berbeda dalam bahan pengencer tris sitrat kuning telur terhadap kualitas semen beku sapi Brahman;
2. terdapat salah satu dosis gliserol terbaik yang dapat memperbaiki kualitas semen beku sapi Brahman.