

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang dan Masalah

Perkembangan peternakan mempunyai tujuan utama untuk meningkatkan populasi dan produksi ternak ke arah pencapaian swasembada protein hewani untuk memenuhi permintaan konsumen dalam negeri, sekaligus memperbaiki gizi masyarakat, penyediaan bahan baku industri dan ekspor. Usaha untuk meningkatkan populasi dan produksi ternak dapat ditempuh melalui penyediaan bibit ternak yang cukup dengan mutu baik, meningkatkan kelahiran, menekan kematian dan meningkatkan produktivitas ternak.

Salah satu faktor yang harus diperhatikan untuk meningkatkan produksi ternak adalah proses reproduksi. Berbagai cara dilakukan untuk meningkatkan reproduksi ternak salah satunya adalah pemanfaatan teknologi reproduksi. Dari semua teknik yang dilakukan pada bidang fisiologi reproduksi, Inseminasi Buatan (IB) merupakan cara paling berhasil dan dapat diterima secara luas (Lindsay *et al.*, 1982). Pelaksanaan IB yang baik dapat menjadi salah satu upaya meningkatkan produktivitas ternak melalui perbaikan mutu genetik ternak. Keberhasilan kebuntingan ternak melalui program IB ditentukan beberapa faktor yaitu ternak pejantan, betina, peternak dan pelaksanaan inseminasi buatan.

Ternak pejantan memengaruhi keberhasilan inseminasi buatan karena kualitas semen yang dihasilkan oleh ternak pejantan merupakan salah satu penentu keberhasilan perkawinan. Pelaksanaan inseminasi buatan mempunyai peran besar dalam keberhasilan perkawinan karena prosedur pelaksanaan inseminasi buatan mulai dari pengamatan birahi, *handling* semen beku, *thawing* semen beku sampai dengan pelaksanaan inseminasi sangat memengaruhi keberhasilan perkawinan.

Semen beku adalah semen yang telah diencerkan dan selanjutnya dibekukan jauh di bawah titik beku air yang bertujuan untuk penghentian sementara kegiatan hidup dari sel tanpa mematikan fungsi sel. *Thawing* dimaksudkan mencairkan kembali semen beku dengan menggunakan media. Metode *thawing* semen beku menjadi salah satu faktor sangat menentukan karena menurut Evans dan Maxwell (1976), *thawing* semen beku merupakan prosedur yang paling penting dalam inseminasi buatan. Prinsip *thawing* adalah peningkatan suhu semen secara gradual. Perubahan suhu yang mendadak akan menyebabkan kematian *spermatozoa*. Penggunaan metode *thawing* yang tidak tepat akan menyebabkan kerusakan *spermatozoa* sehingga menurunkan kualitas semen. Sampai saat ini metode *thawing* di beberapa inseminasi buatan sangat beragam sehingga mengakibatkan kualitas semen *pasca thawing* sangat beragam pula.

Untuk menghasilkan kualitas semen yang baik, Direktorat Jendral Peternakan membuat standarisasi yaitu menggunakan air suhu 27°C selama 30 detik. Namun faktor kemudahan pelaksanaan menjadi pertimbangan inseminator dalam *thawing*. Sebelum digunakan semen beku harus terlebih dahulu di *thawing* (dicairkan kembali). Dalam perlakuan tersebut *straw* berada di udara luar yang dapat

merugikan, sehingga harus diusahakan melewati udara luar dalam waktu yang sesingkat-singkatnya sebab motilitas *spermatozoa* sapi menurun dengan bertambahnya lama waktu *thawing* (Ghustari, 1993 dan Sorensen,1975).

Dataran rendah pada umumnya merupakan daerah yang memiliki temperatur udara yang lebih panas dari pada dataran lainnya. *Thawing* di dataran rendah sangat berpengaruh terhadap kualitas *spermatozoa* karena suhu lingkungan memiliki pengaruh pada saat *thawing*. Suhu lingkungan dapat memengaruhi suhu *thawing* karena adanya transfer panas melalui konveksi suhu lingkungan dan suhu *thawing* yang dapat dipengaruhi oleh kecepatan angin (Sientje, 2003).

Banyak hal-hal yang dapat menyebabkan rendahnya kualitas semen beku terutama terhadap motilitas diantaranya suhu dan kelembaban, *thawing*, jarak, cara menyimpan semen beku, dan penambahan nitrogen cair. Suhu berperan sangat besar dalam menentukan motilitas sebab kadar metabolisme dan motilitas sperma dipengaruhi suhu (Toelihere, 1993). Sampai saat ini, belum adanya data penelitian mengenai kualitas semen beku sapi Simmental terhadap suhu dan lama *thawing* di dataran rendah yang optimal.

Uraian diatas menjadi dasar diadakannya penelitian mengenai pengaruh suhu dan lama *thawing* di dataran rendah terhadap kualitas semen beku sapi Simmental yang dapat memberi solusi guna meningkatkan kualitas semen beku sesuai dengan syarat IB.

## **B. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk

1. mengetahui pengaruh suhu dan lama *thawing* serta interaksi antara suhu dan lama *thawing* terhadap kualitas semen beku sapi Simmental di dataran rendah pada suhu 34°C, 37°C, 40°C selama 10 detik, 15 detik, dan 20 detik;
2. mengetahui kualitas semen beku Sapi Simmental terbaik pada suhu dan lama *thawing* 34°C, 37°C, 40°C selama 10 detik, 15 detik, dan 20 detik.

## **C. Kegunaan Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat umum khususnya peternak dan inseminator tentang lama dan suhu *thawing* semen beku yang terbaik terhadap kualitas *spermatozoa* yaitu molititas sperma dan persentase *spermatozoa* hidup di daerah dataran rendah.

## **D. Kerangka Pemikiran**

Sapi Simmental adalah jenis sapi jinak dan mudah dikelola, dan sapi ini di kenal penghasil daging. Sapi yang asli badannya besar dengan tulang iga yang dangkal, tetapi akhir-akhir ini tubuh yang sedang lebih disenangi. Sapi jantan beratnya 1000 – 1400 kg, sedang betina 600 – 850 kg. Masa produksi sapi betina 10 – 12 tahun. Sapi Simmental memiliki keunggulan pertumbuhan yang cepat dan harga jualnya yang tinggi. Kualitas semen yang dihasilkan oleh pejantan unggul mempunyai peranan penting dalam IB, sehingga perlu dilakukan pemeriksaan dengan teliti dan hati-hati. Kriteria pejantan unggul yang baik adalah mempunyai kualitas semen yang bagus dan bobot badan yang tinggi.

Semen adalah sekresi kelamin hewan jantan yang secara normal diejakulasikan kedalam saluran kelamin betina sewaktu kopulasi, tetapi dapat pula ditampung. Semen terdiri dari *spermatozoa* dan sebagian besar cairan sekresi kelenjar aksesori (plasma semen). Semen beku adalah semen yang telah diencerkan dan selanjutnya dibekukan pada suhu tertentu yang bertujuan untuk penghentian sementara kegiatan hidup dari sel tanpa mematikan fungsi sel, reaksi metaboliknya berhenti mendekati total. Sel yang tidak bergerak menurunkan kecepatan metabolisme sehingga dapat menghemat dalam penggunaan energi sehingga proses hidup dapat berlanjut setelah pembekuan dihentikan.

Sebelum digunakan, semen yang telah dibekukan kemudian dicairkan kembali (*thawing*). Setelah *thawing spermatozoa* sebagian sudah mengalami kapasitasasi sehingga daya hidupnya rendah dan motilitas progresifnya tidak sebaik *spermatozoa* yang masih segar. *Spermatozoa* yang sudah mengalami kapasitasasi akan bergerak hiperaktif atau berlebihan namun gerakannya kurang progresif (Ismaya 2009).

Pencairan kembali semen beku dapat dilakukan dengan berbagai cara dan apapun cara *thawing* yang dilakukan harus berpegang kepada prinsip bahwa kurva peningkatan suhu semen harus naik secara konstan sampai waktu inseminasi, sebab suhu semen beku yang naik turun sesudah *thawing* akan mematikan *spermatozoa*.

Sayoko *et al.*, (2007) melaporkan bahwa *thawing* menggunakan air hangat akan memberikan hasil persentase *spermatozoa* hidup lebih tinggi dibandingkan

dengan menggunakan air sumur. Toelihere (2003), menyatakan bahwa *thawing* dilakukan dengan temperature dengan suhu 34°C selama 15 detik.

Untuk kondisi dilapangan, *thawing* terhadap semen beku dalam kemasan *straw* sebaiknya dilakukan padasuhu 35°C selama 10-12 detik (Senger, 1987 dalam Gustari 1993) atau dengan lama waktu 12-15 detik (Bearden dan Fuquay, 1984). Rata-rata motilitas *spermatozoa* tertinggi dicapai pada kombinasi perlakuan suhu air 30°C selama 15 detik yaitu sebesar 56,00%, sedangkan rata-rata motilitas *spermatozoa* terendah terdapat pada perlakuan suhu air 35°C selama 45 detik yaitu sebesar 43,00% dengan rata-rata motilitas *spermatozoa* total adalah 48,11% (Agustian, 2001). Semakin lama waktu *thawing* maka umur *spermatozoa* semakin menua karena persediaan substrat semakin menipis, dan pH menurun akibat akumulasi asam laktat (Bearden dan Fuquay, 1984).

Suhu dan lama *thawing* mempunyai pengaruh besar terhadap keadaan *spermatozoa* khususnya keutuhan *spermatozoa* dalam semen. Kombinasi suhu dan lama *thawing* yang baik adalah yang dapat mencegah kerusakan *spermatozoa*, sehingga tetap memiliki kemampuan membuahi ovum yang tinggi. Dataran rendah pada umumnya merupakan daerah yang memiliki temperatur udara panas, sehingga berpengaruh pada saat *thawing*. Oleh karena itu, untuk mendapatkan kualitas *spermatozoa* semen beku sapi Simmental yang memenuhi kriteria dalam pelaksanaan IB dibutuhkan kombinasi suhu dan lama *thawing* yang baik, serta lokasi atau tempat proses *thawing* di dataran rendah. Dengan diketahui suhu dan lama *thawing* di dataran rendah secara optimal, maka penelitian ini dapat

memberikan solusi guna meningkatkan kualitas semen beku Sapi Simmental sesuai dengan syarat IB.

### **E. Hipotesis**

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

1. terdapat pengaruh suhu dan lama *thawing* serta interaksi terhadap suhu dan lama *thawing* di dataran rendah terhadap kualitas semen beku sapi Simmental pada suhu 34°C, 37°C, 40°C selama 10 detik, 15 detik, dan 20 detik;
2. terdapat salah satu suhu dan lama *thawing* yang memberikan pengaruh terbaik terhadap kualitas semen beku sapi Simmental di dataran rendah.