

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kebutuhan daging nasional Indonesia saat ini semakin meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk Indonesia. Permintaan daging nasional belum dapat terpenuhi oleh produksi daging nasional. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya kegiatan impor daging yang terus naik dari tahun 2012 sampai 2016. Impor daging sapi 2012-2016 berturut-turut sebesar 34.878.404, 47.697.874, 76.887.337, 50.309.023 dan 116.761.381 kg (Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2017). Tingginya angka impor daging sapi dapat ditekan melalui peningkatan populasi sapi di Indonesia. Inseminasi Buatan (IB) merupakan salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas dan populasi ternak.

IB bertujuan untuk memperbaiki mutu genetik ternak, meminimalisir penularan penyakit kelamin (Munazaroh, Wahyuningsih dan Ciptadi, 2013) serta untuk tujuan konservasi plasma nutfah untuk hewan langka (Susilawati, 2013). IB bisa menggunakan semen cair atau pun semen beku. Semen cair sesegera mungkin digunakan setelah diencerkan. Semen cair dapat disimpan di dalam lemari es suhu 5°C maksimal 4 hari (Indriani, Susilawati dan Wahyuningsih, 2013). Sedangkan semen beku dapat disimpan untuk waktu yang lama, namun masih banyak kendala terkait Nitrogen cair seperti pendistribusian, ketersediaan dan harga yang relatif mahal.

Dalam proses pembekuan semen, diperlukan larutan pengencer untuk memenuhi kebutuhan hidup spermatozoa. Larutan pengencer yang baik harus mengandung sumber

energi, melindungi *cold shock*, mencegah perubahan pH dan dapat mencegah pertumbuhan mikroorganisme. Untuk mencegah *cold shock*, biasanya ditambahkan kuning telur ke dalam larutan pengencer. Kuning telur digunakan sebagai krioprotektan ekstraseluler yang digunakan untuk melindungi membran dari luar (Sari, Tjandrakirana dan Duchá, 2014). Kuning telur mengandung lipoprotein dan lesitin yang dapat melindungi membran plasma dan akrosom spermatozoa dari kejutan dingin (Pamungkas, Batubara dan Anwar, 2014). Krioprotektan intraseluler juga diperlukan untuk melindungi *cold shock* dari dalam, salah satunya yaitu gliserol. Krioprotektan intraseluler harus memiliki sifat mikroskopis agar mudah masuk ke dalam membran sel (Suherlan, Soeparna dan Hidajat, 2015).

Selama proses pembekuan hingga *thawing* akan terjadi kristal-kristal es, kehilangan motilitas spermatozoa serta kerusakan akrosom dan DNA. Pembentukan kristal-kristal es dan peroksidasi lipid akan meningkatkan oksidasi yang akan meningkatkan produksi *Reactive Oxygen Species (ROS)* selama pembekuan (Sukmawati, Arifiantini dan Purwantara, 2014). Produksi *ROS* yang tinggi akan berakibat pada penurunan motilitas spermatozoa, viabilitas dan juga kemampuan fertilisasi. Spermatozoa dilindungi oleh sistem antioksidan di dalam seminal plasma, membran sel dan sitoplasma, tetapi sistem ini perlahan akan hilang dan berubah selama pembekuan (Alcay, Gokce, Toker, Onder, Ustuner, Uzabaci, Gul and Cavus, 2016). Hal tersebut dapat dicegah dengan penambahan antioksidan pada pengencer semen. Ekstrak biji pinang diketahui memiliki antioksidan yang tinggi. Seperti yang dinyatakan oleh Ismail, Runtuwene dan Fatimah (2012) menyatakan bahwa buah pinang mengandung alkaloid,

flavonoid, steroid, tanin dan senyawa fenolik. Ekstrak biji pinang memiliki aktivitas antioksidan lebih besar daripada kulit buah pinang. Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan oleh Akmal, Aulanni'am, Rasmaidar, Dasrul, Siregar dan Rahmi (2008) bahwa pemberian ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) secara langsung kepada ternak dapat menurunkan motilitas spermatozoa. Namun, belum terdapat penelitian lebih lanjut tentang ekstrak biji pinang yang diujikan secara langsung pada spermatozoa melalui pengencer.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai kualitas spermatozoa sapi pejantan Limousin dengan penambahan ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) pada pengencer susu skim kuning telur yang disimpan pada suhu -80°C yang diharapkan dapat menyuplai zat antioksidan dan mencegah radikal bebas yang dapat merusak membran plasma, sehingga kualitas spermatozoa sapi pejantan Limousin dapat dipertahankan sampai saat IB dilakukan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini ialah bagaimanakah kualitas spermatozoa sapi pejantan Limousin dengan penambahan ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) dalam media susu skim kuning telur pada penyimpanan suhu -80°C.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas spermatozoa sapi pejantan Limousin dengan

penambahan ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) dalam media susu skim kuning telur pada penyimpanan suhu -80°C.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharap dapat menjadi dasar untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) terhadap kualitas spermatozoa sapi pejantan Limousin pada penyimpanan suhu -80°C. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi sumber informasi bagi inseminator, mahasiswa peternakan, maupun peternak sapi di masyarakat.

#### **1.5 Kerangka Pikir**

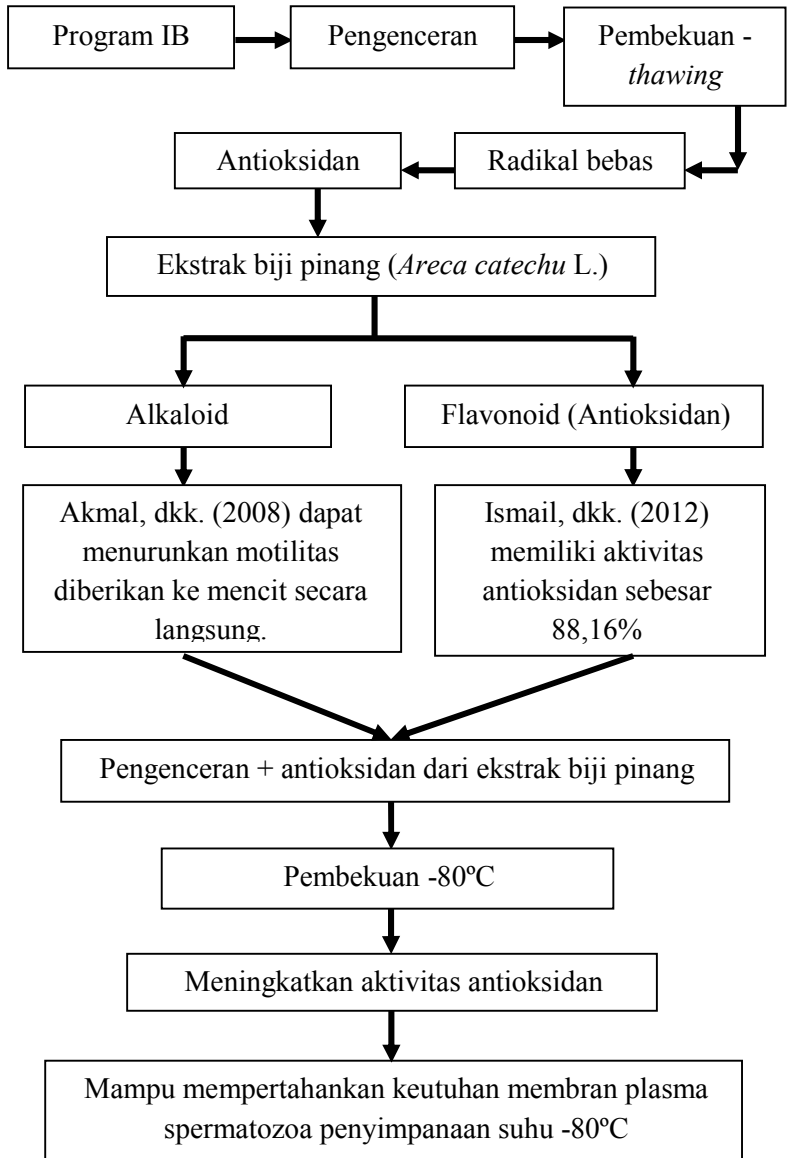
Kebutuhan daging nasional Indonesia dapat dipenuhi melalui peningkatan populasi dan mutu genetik sapi di Indonesia dengan pelaksanaan program Inseminasi Buatan (IB). Sapi Limousin diketahui merupakan sapi pedaging yang memiliki ukuran tubuh yang besar dan sifat reproduksi yang tinggi. Keterbatasan jumlah pejantan unggul sapi pejantan Limousin di Indonesia dapat diatasi dengan pelaksanaan program IB sehingga potensi sapi pejantan Limousin dapat dimanfaatkan secara optimal. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan IB, diantaranya yaitu peternak, inseminator dan kualitas semen yang digunakan. Semen beku biasa digunakan oleh inseminator untuk pelaksanaan IB. Pembekuan semen sangat tergantung pada pengencer yang digunakan (Sari, dkk., 2014).

Susu skim biasa digunakan sebagai bahan pengencer. Susu skim mengandung sumber energi untuk spermatozoa berupa protein dan glukosa (Albiaty, Alobaidi, Kareem, Al-Hakim, Alnaeb *and* Alkhazraji, 2016). Pengencer yang digunakan untuk proses pembekuan ditambahkan

krioprotektan ekstraseluler dan intraseluler untuk melindungi spermatozoa dari *cold shock* seperti kuning telur dan gliserol.

Penyimpanan spermatozoa pada suhu rendah akan memicu produksi *Reactive Oxygen Species (ROS)* yang akan menyerang membran plasma yang memiliki fosfolipid yang rentan akan radikal bebas. Sel sperma yang mengalami kerusakan akibat ROS akan mengalami penurunan motilitas, kapasitas fertilisasi dan kerusakan struktur membran plasma (Sukmawati, dkk., 2014). Antioksidan dapat digunakan untuk mereduksi, memadamkan atau menekan radikal bebas.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Akmal, dkk. (2008) bahwa pemaparan ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) yang diberikan secara oral mampu menurunkan motilitas spermatozoa akibat terganggunya sistem spermatogenesis. Akan tetapi ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) mengandung antioksidan yang tinggi. Ismail, dkk., (2012) melakukan penelitian tentang kandungan total fenol dan aktivitas antioksidan biji pinang yang didapatkan hasil bahwa biji pinang memiliki antioksidan sebanyak 88,16%. Penambahan ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) dapat meningkatkan aktivitas antioksidan dan diharapkan mampu mempertahankan kualitas spermatozoa sapi pejantan Limousin pada proses pembekuan. Skema kerangka pikir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Skema kerangka pikir

## **1.6 Hipotesis**

H0 : Penambahan ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) dalam media susu skim kuning telur tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap kualitas spermatozoa sapi pejantan Limousin pada penyimpanan suhu -80°C.

H1 : Penambahan ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) dalam media susu skim kuning telur memberikan perbedaan yang nyata terhadap kualitas spermatozoa sapi pejantan Limousin pada penyimpanan suhu -80°C.