

BAB 1

PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Program inseminasi buatan (IB) merupakan teknologi reproduksi yang memberikan manfaat besar bagi masyarakat Indonesia. Terbukti dengan semakin bertambahnya populasi hewan ternak sapi hasil dari program inseminasi buatan (IB). Proses pembutan semen beku merupakan proses yang panjang dan merupakan stres yang berat bagi kehidupan spermatozoa (Chatterjee,*et al.*, 2001).

Dalam proses pengolahannya, semen banyak berhubungan dengan udara luar yang mengandung banyak oksigen. Hal ini akan mempercepat metabolisme serta dapat menimbulkan reaksi peroksidasi lipid yang dapat menyebabkan rusaknya membran plasma sel spermatozoa. Kerusakan semacam ini biasanya disebabkan oleh terbentuknya radikal bebas yang merupakan salah satu produk dari metabolisme spermatozoa itu sendiri. Reaksi antara radikal bebas dan lipida terutama asam lemak tak jenuh yang dominan menyusun membran plasma sel akan menyebabkan terjadinya peroksidasi lipid. Apabila reaksi awal ini tidak dikendalikan maka akan terjadi reaksi secara terus menerus (*otokatalitik*) yang pada akhirnya akan merusak sebagian besar atau seluruh membran plasma sel spermatozoa. Rusaknya membran plasma sel akan mengganggu seluruh proses biokemis didalam sel yang pada akhirnya akan menyebabkan kematian sel itu sendiri (Suryohudoyo, 2000).

Proses pembekuan spermatozoa pada suhu -196°C dapat menyebabkan kematian spermatozoa sekitar 30%. Hal ini disebabkan karena kerusakan pada membran plasma spermatozoa yang merupakan bagian dari susunan asam lemak tak jenuh. Kondisi ini terjadi sebagai akibat dari banyaknya kandungan asam lemak tak jenuh pada membran spermatozoa yang sangat mudah mengalami kerusakan peroksidasi (Maxwell and Watson, 1996). Spermatozoa mamalia kaya akan asam lemak tak jenuh dan mudah terpengaruh oleh kelompok oksigen reaktif atau *reactive oxygen species* (ROS) yang mampu menurunkan motilitas dan meningkatkan kerusakan morfologi spermatozoa (Sikka, 1996). Peroksidasi lipida pada membran plasma merupakan kunci mekanisme dalam ROS yang menyebabkan terjadinya kerusakan spermatozoa dan bagian dari ketidak fertilan akibat dampak dari proses peroksidasi yang dapat merusak DNA dan protein (Maneesh and Jayalekshmi, 2009).

Berdasarkan dua mekanisme pencegahan dampak negatif senyawa oksidan, senyawa antioksidan dapat dibagi menjadi dua golongan, yakni antioksidan pencegah timbulnya senyawa-senyawa oksidan secara berlebihan dan antioksidan pemutus rantai reaksi untuk mencegah reaksi-reaksi berlanjut. Senyawa antioksidan yang tergolong sebagai pencegah reaksi adalah *katalase*, *glutathione peroxidase*, *glutathione*, dan sistein yang berfungsi sebagai antioksidan pemutus reaksi rantai adalah vitamin E (*tokoferol*), vitamin C (*asam askorbat*), β -karoten, glutathione, dan sistein (Suryohudoyo, 2000).

Labu kuning (*Cucurbita moschata*) terdiri dari lapisan kulit luar yang keras dan daging buah sebagai tempat timbunan makanan. Dalam daging buah inilah terdapat beberapa vitamin antara lain : Vitamin C, Vitamin B, Vitamin A dan β -karoten, Kandungan tersebut merupakan senyawa antioksidan (Yuliani dkk., 2009). β - karoten merupakan salah satu senyawa yang memiliki kemampuan kerja sebagai senyawa antioksidan yang baik. β -karoten memiliki kecenderungan tinggi untuk mengoksidasi, lebih dari lemak makanan yang paling jenuh, dan dengan demikian dapat sampai batas tertentu mempercepat oksidasi. β -Karoten mengandung pigmen merah dan oranye yang berwarna sangat berlimpah pada tanaman dan buah-buahan (Pryor, *et al.*, 2002).

Pemanfaatan labu kuning (*Cucurbita moschata*) sebagai antioksidan dalam diluter semen beku berdasarkan berbagai uraian diatas perlu diadakan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh penambahan sari buah Labu kuning (*Cucurbita moschata*) sebagai antioksidan alami terhadap motilitas dan daya hidup spermatozoa sapi Simental *post thawing*.

1.2. Perumusan Masalah

Mengacu pada uraian diatas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah penambahan sari buah labu kuning (*Cucurbita moschata*) dalam diluter pada proses pembekuan dapat mempertahankan motilitas spermatozoa sapi Simental *post thawing* ?

2. Apakah penambahan sari buah labu kuning (*Cucurbita moschata*) dalam diluter pada proses pembekuan dapat mempertahankan persentase hidup spermatozoa sapi Simental *post thawing* ?

1.3. Landasan Teori

Proses *cooling* (pendinginan), *freezing* (pembekuan), dan *thawing* (pencairan kembali) menimbulkan stres fisik dan kimia pada membran spermatozoa dapat menurunkan viabilitas dan kemampuan fertilitasnya (Chatterjee, *et al.*, 2001). Rizal (2005) melaporkan perubahan komposisi membran plasma sel spermatozoa akibat kejutan dingin (*cold shock*) dan serangan radikal bebas akibat adanya metabolisme spermatozoa selama koleksi, pengolahan dan penyimpanan.

Radikal bebas adalah atom atau molekul (kumpulan atom) yang memiliki elektron yang tak berpasangan (Suryohudoyo, 2000). Dampak negatif dari radikal bebas pada spermatozoa akan mengakibatkan kerusakan pada organ-organ dan membran plasma sel yang menyebabkan rendahnya motilitas dan daya hidup spermatozoa (Maxwell and Watson, 1996). Keutuhan membran sperma yang meningkat juga akan mempengaruhi motilitas spermatozoa yang turut menunjang dan menentukan kemampuan spermatozoa untuk membuahi ovum (Subratha, 1998).

Labu kuning (*Cucurbita moschata*) memiliki kandungan provitamin A atau β -karoten yang tinggi, sehingga mempunyai potensi yang baik untuk menjadi sumber β -karoten alami. Hal ini didukung dengan dengan penyebaran buah labu

yang cukup merata di setiap kepulauan Indonesia, hampir di setiap kepulauan nusantara dijumpai tanaman labu kuning (Anggrahini dkk., 2006).

β -karoten merupakan salah satu senyawa yang memiliki kemampuan kerja sebagai senyawa antioksidan yang baik. β -karoten memiliki kecenderungan tinggi untuk mengoksidasi, lebih dari lemak makanan yang paling jenuh, dan dengan demikian dapat sampai batas tertentu mempercepat oksidasi (Pryor, *et al.*, 2002). Labu kuning (*Cucurbita moschata*) Selain mengandung β -karoten terdapat pula kandungan vitamin C (asam askorbat), vitamin C dapat menghambat oksidasi lemak dan protein (Decker, *et al.*, 2000). Vitamin C juga sebagai antioksidan pemecah rantai hidrofilik, dapat bereaksi langsung menginaktifkan senyawa oksigen yang sangat reaktif seperti superoksida dan singlet oksigen (Martini, 1995).

1.4. Tujuan Penelitian.

1. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan sari buah labu kuning (*Cucurbita moschata*) dalam diluter susu skim kuning telur terhadap motilitas spermatozoa sapi Simental *post thawing*.
2. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan sari buah labu kuning (*Cucurbita moschata*) dalam diluter susu skim kuning telur terhadap persentase hidup spermatozoa sapi Simental *post thawing*.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan sari buah labu kuning (*Cucurbita moschata*) dapat digunakan sebagai campuran diluter pada semen sapi khususnya sapi Simental, untuk meningkatkan kualitas spermatozoa *post thawing* dalam proses fertilisasi, sehingga dapat membantu keberhasilan IB pada sapi. Mengingat labu kuning (*Cucurbita moschata*) harganya murah dan jumlahnya melimpah.

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan berbagai uraian diatas, dapat di buat hipotesis penelitian sebagai berikut :

1. Penambahan sari buah labu kuning (*Cucurbita moschata*) dalam diluter pada proses pembekuan dapat mempertahankan motilitas spermatozoa sapi Simental *post thawing*.
2. Penambahan sari buah labu kuning (*Cucurbita moschata*) dalam diluter pada proses pembekuan dapat mempertahankan prosentase hidup spermatozoa sapi Simental *post thawing*.