BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembangunan peternakan Indonesia bertujuan untuk mewujudkan kedaulatan dan keamanan pangan asal ternak. Salah satu cara yang dilakukan pemerintah untuk mencapai tujuan tersebut adalah dengan meningkatkan nilai tambah dan daya saing ternak melalui peningkakan mutu produksi ternak melalui perkawinan ternak dengan pejantan unggul. Solusi untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan program inseminasi buatan, sehingga perbaikan mutu genetik dapat dicapai dengan biaya yang lebih murah. Hal ini disebabkan sapi yang diinseminasikan dengan semen beku dari pejantan yang berkualitas meningkatkan genetik sapi tersebut.

Penyediaan semen beku di Indonesia diatur dalam Peraturan Menteri Pertanian No. 10/Permentan/PK.2019/3/2016 yang menyatakan bahwa produksi semen beku berasal dari ternak ruminansia hasil pemuliaan dan/atau pelepasan rumpun dan/atau galur ternak, sehingga semen beku yang diproduksi dan diedarkan memenuhi kualitas standar yang telah ditetapkan (Kementerian Pertanian, 2016). Menurut Waluyo (2019), semen segar yang dapat diproses menjadi semen beku adalah memiliki motilitas minimal 70%, sedangkan menurut Badan Standardisasi Nasional (2021), semen beku juga dapat diproduksi dari semen segar yang memiliki motilitas di bawah 70%. Apabila semen beku diproduksi dari semen segar berkualitas di bawah 70%, maka digunakan nilai *recovery rate* minimal 60%. Nilai *recovery rate* adalah kemampuan spermatozoa untuk pulih setelah pembekuan akibat kehilangan motilitas (Syaifullah *et al*., 2022). Selanjutnya, dalam SNI 4869-1:2021 dijelaskan bahwa nilai *recovery rate* adalah jumlah spermatozoa yang dapat pulih setelah di *thawing*.

UPTD BPTSD Tuah Sakato merupakan salah satu produsen semen beku daerah di Indonesia. Berdasarkan laporan internal UPTD BPTSD Tuah Sakato (2024), produksi semen beku UPTD BPTSD Tuah Sakato belum dapat memenuhi target, yaitu hanya 59,52% dari 100.000 dosis. Selanjutnya, terdapat 10% semen beku telah diproduksi tidak layak edar. Semen beku yang tidak layak edar tersebut diafkir setelah dilakukan pemeriksaan motilitas pasca *thawing*. Menurut BSN

(2021), semen beku yang layak untuk diedarkan adalah memiliki motilitas minimal 40% setelah dicairkan kembali. Untuk mencapai target produksi tersebut perlu dilakukan upaya yang dapat meningkatkan jumlah produksi semen beku di UPTD BPTSD Tuah Sakato sekaligus untuk mengurangi semen beku afkir. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menggunakan nilai *recovery rate* sekaligus dengan menambahkan antioksidan dalam pengencer yang digunakan.

Penambahan pengencer dalam semen segar bertujuan untuk menjamin kebutuhan fisik dan kimia spermatozoa selama masa penyimpanan dan bahan pelindung sebelum pembekuan (Toelihere, 1993). Selanjunya Susilawati (2011) menjelaskan bahwa selain untuk menambah volume semen, pengencer juga berfungsi sebagai sumber nutrisi, mengontrol keasaman, dan sebagai pertahanan tekanan osmotik spermatozoa. Selama proses pendinginan, pembekuan dan pencairan kembali, membran spermatozoa mengalami tekanan fisik dan kimia yang menyebabkan penurunan viabilitas, kemampuan fertilisasi spermatozoa, komposisi lipid, perubahan susunan membran pasma dan perubahan kelompok sulfihidryl pada membran plasma. Tekanan fisik dan kimia tersebut diakibatkan karena adanya stres oksidatif oleh ROS (*Reactive Oxygen Species*).

ROS merupakan produk sampingan dari berbagai reaksi enzimatik dari sel termasuk sitoplasma, membran sel, retikulum endoplasma, mitokondria, dan peroksisom (Forrester *et al*., 2018). Sebagian besar ROS dihasilkan dari metabolisme oksigen oleh mitokondria (85-90%). ROS menghasilkan radikal bebas yang memiliki elektron yang tidak berpasangan sehingga bersifat sangat reaktif. Radikal bebas cenderung beraksi dengan cepat dengan molekul disekitarnya untuk mencuri elektron. Antioksidan menjadi penting untuk menyeimbangkan radikal bebas (Nurkhasanah, Bachri, dan Yuliani, 2023). Ketidakseimbangan antara ROS dengan antikosidan yang tersedia menghasilkan stres oksidatif (Slimen *et al*., 2014). Menurut Raeeszadeh *et al.* (2022) rusaknya makromolekul sel spermatozoa mengurangi motilitas, merusak membran plasma dan keutuhan tudung akrosom spermatozoa. Selanjunya, Ayudiah, Sitompul, dan Felly (2023) menjelaskan bahwa pengontrolan kadar ROS oleh antioksidan merupakan mekanisme untuk mempertahankan kondisi homeostasis sel.

Salah satu reaksi radikal bebas adalah oksidasi radikal bebas pada asam lemak tak jenuh ganda (PUFA/*polyunsaturated fatty acids*) yang disebut sebagai peroksidasi lipid (Nam, 2011). Membran plasma spermatozoa mengandung asam lemah tak jenuh sehingga sangat rentan terhadap kerusakan peroksidasi yang dapat merubah struktur spermatozoa terutama di bagian membran dan akrosom sehingga terjadinya penurunan motilitas (Feradis, 2009). Oleh karena itu, penambahan antioksidan diperlukan untuk menyeimbangkan stres oksidatif. Vitamin E merupakan antioksidan larut lemak yang mendonorkan gugus hidrogennya sehingga radikal bebas menjadi non reaktif (Akhter *et al*., 2023).

Melalui penambahan vitamin E dalam pengencer diharapkan dapat meningkatkan jumlah produksi semen beku di UPTD BPTSD Tuah Sakato dengan menggunakan semen segar yang memiliki motilitas di bawah standar (60%) menggunakan nilai *recovery rate*. Selanjutnya, penambahan vitamin E dalam pengencer diharapkan mampu mempertahankan motilitas semen pasca pencairan kembali sehingga mengurangi semen beku afkir (motilitas pasca *thawing* minimal 40%).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana pengaruh penambahan vitamin E pada pengencer tris kuning telur terhadap kualitas semen beku *post thawing* menggunakan semen yang berbeda kualitas?
2. Berapa dosis Vitamin E yang ditambahkan dalam pengencer sehingga mampu meningkatkan kualitas semen beku *post thawing* menggunakan semen yang berbeda kualitas?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh penambahan vitamin E pada pengencer tris kuning telur terhadap kualitas semen beku *post thawing* menggunakan semen yang berbeda kualitas.

2. Menentukan dosis Vitamin E yang ditambahkan dalam pengencer sehingga mampu meningkatkan kualitas semen beku *post thawing* menggunakan semen yang berbeda kualitas.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah dan menjadi referensi tambahan terkait pengaruh penambahan vitamin E dalam pengencer tris kuning telur terhadap kualitas semen beku pasca-*thawing*. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat berkontribusi dalam memperluas wawasan dan pengembangan ilmu di bidang reproduksi hewan, khususnya dalam upaya meningkatkan efektivitas proses produksi semen beku yang berkualitas sehingga dapat digunakan oleh Balai Inseminasi Buatan.

E. Hipotesis Penelitian

Penambahan vitamin E dalam pengencer tris kuning telur dapat meningkatkan kualitas semen beku sapi Simmental pasca *thawing* .

UNIVERSITAS ANDALAS
UNTUK KEDJAJAAN BANGSA