

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sinar-X merupakan salah satu contoh radiasi elektromagnetik pengion yang dapat menyebabkan terbentuknya radikal hidroksil (Murray *et al.*, 2014). Paparan radiasi pada pekerja medis dapat terjadi karena sejumlah kecelakaan radiasi yang disebabkan oleh kesalahan prosedur pengoperasian alat dan kalibrasi, pemberian dosis yang salah dan pengelolaan sumber bekas yang tidak sesuai ketentuan (Simanjuntak *et al.*, 2013). Banyaknya radikal yang terbentuk dapat menyebabkan fungsi sel terganggu (Kumar *et al.*, 2013). Sel-sel pada sumsum tulang, testis, dan mukosa saluran pencernaan bersifat radiosensitive (Harrianto, 2009). Terganggunya sel-sel pendukung spermatogenesis dan sel-sel spermatozoa pada testis dapat menimbulkan efek samping berupa penurunan presentase viabilitas spermatozoa hidup, sehingga menyebabkan infertilitas (Sudatri *et al.*, 2015).

Menurut Eri Hiswara (2015) dalam kurun waktu 8 tahun penggunaan sinar-X rontgen sebagai sarana diagnostik mengalami peningkatan lebih dari 60 %. Masalah Fertilitas dapat terjadi karena kerusakan sperma pria yang terpapar radiasi ionisasi seperti sinar-X dan sinar gamma (Merril, 2013). Masalah infertilitas di Indonesia pada tahun 2013 adalah 15 – 20 %, jika diperkirakan dalam populasi global sekitar 50 juta pasangan mengalami masalah infertilitas (Riskesdas, 2013). Masalah infertilitas 50% disebabkan

oleh infertilitas pada pria (Sabanegh & Agarwal, 2012). Absorpsi energi radiasi pada tubuh dapat menyebabkan jejas pada mitokondria sel dan kemudian akan berlanjut mengakibatkan penurunan ATP akibat proses fosforilasi oksidatif yang menjadi abnormal. Spesies oksigen reaktif (ROS) yang terbentuk dapat memberikan efek merugikan terhadap sel (Kumar *et al.*, 2015). Testis yang terpapar radiasi sinar-X dapat menyebabkan penurunan kesuburan (Sudatri *et al.*, 2015). Vitamin E jika dikombinasi dengan vitamin C membuat waktu cukup lama untuk mengalami reaksi menjadi produk nonradikal, sehingga dapat mencegah kerusakan sel yang diakibatkan oleh paparan radiasi (Murray *et al.*, 2014). Fertilitas seorang pria dapat diukur dari kualitas dan kuantitas spermatozoa yang meliputi viabilitas, morfologi, motilitas dan konsentrasi spermatozoa (WHO, 2010).

Hasil penelitian pada tikus jantan yang diberi paparan radiasi menunjukkan semakin besar dosis radiasi yang diberikan maka dapat mempengaruhi penurunan konsentrasi sperma dan penurunan motilitas spermatozoa (Pratiwi & Susilo, 2015). Dosis pemberian paparan radiasi sinar-X sebesar 100 mGy dapat mempengaruhi konsentrasi dan motilitas spermatozoa (Pratiwi & Susilo, 2015). Penelitian lain telah meneliti tentang pengaruh pemberian vitamin C dan E terhadap kualitas spermatozoa tikus yang dipapar allethrin mendapatkan hasil bahwa pemberian vitamin C dengan dosis 1,8 mg/g BB dan vitamin E dengan dosis 1,44 mg/hari sudah dapat meningkatkan viabilitas spermatozoa karena kemampuannya dalam mencegah dampak radikal bebas (Christijanti *et al.*, 2009). Pemberian

kombinasi vitamin C dan E memberikan efek pemulihan yang penuh terhadap jumlah sel spermatogenik karena kerja vitamin C dan E yang sinergis yaitu vitamin E bekerja pada membran sel dan vitamin C bekerja pada sistol dan secara ekstrasistol, sehingga menimbulkan efek yang optimal sebagai proteksi terhadap radikal bebas (Kalsum *et al.*, 2009).

Penggunaan paparan radiasi sinar-X dapat menurunkan kualitas dan kuantitas spermatozoa yang salah satunya dapat dinilai dengan menghitung persentase viabilitas spermatozoa, namun untuk mencegah efek sinar-X dengan vitamin C dan E belum pernah diteliti sebelumnya. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk melihat pencegahan efek radiasi sinar X khususnya kerusakan sel reproduksi jantan dengan keefektifan vitamin C dan vitamin E dalam memperbaiki viabilitas spermatozoa.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, dapat dirumuskan pertanyaan masalah penelitian sebagai berikut :

Apakah ada pengaruh pemberian vitamin C dan E terhadap pencegahan efek paparan radiasi sinar-X terhadap viabilitas spermatozoa mencit jantan (*Mus musculus*) galur *Balb/C* ?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh vitamin E dan C terhadap viabilitas spermatozoa mencit jantan (*Mus musculus*) galur *Balb/C* yang dipapar radiasi sinar X

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui rerata viabilitas spermatozoa mencit jantan (*Mus musculus*) galur *balb-C* yang dipapar radiasi sinar-X pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.
2. Menganalisis perbedaan viabilitas spermatozoa mencit jantan (*Mus musculus*) galur *balb-C* yang dipapar radiasi sinar-X pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Menambah informasi lebih lanjut mengenai pengaruh vitamin E dan C terhadap viabilitas spermatozoa mencit jantan (*Mus musculus*) yang dipapar radiasi sinar X.

1.4.2. Manfaat Praktis

Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai manfaat mengkonsumsi vitamin C dan E untuk pencegahan abnormalitas sel spermatozoa akibat paparan radiasi sinar X .