

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sinar-X merupakan salah satu alat yang digunakan untuk mendiagnosa suatu penyakit (Anwar, 2011). Selain memiliki manfaat untuk diagnosis dan terapi penyakit, sinar-X juga memiliki efek negatif (N. W. Sudatri *et al.*, 2015). Efek negatif ini merupakan bahaya bagi pekerja radiasi (Dianasari *and* Koesyanto, 2017). Untuk mencegah hal tersebut, Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir telah mengeluarkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir nomor 8 Tahun 2011 tentang Keselamatan Radiasi dalam Penggunaan Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik dan Intervensional. Meski demikian, pekerja medis masih dapat mengalami kecelakaan radiasi yang disebabkan adanya kegagalan peralatan atau kesalahan operasional (Bapeten, 2011). Sinar-X merupakan salah satu radiasi pengion dalam bentuk gelombang elektromagnetik yang dapat secara langsung merusak DNA, tetapi pada umumnya DNA dirusak secara tidak langsung dengan cara memicu terbentuknya radikal bebas (Kumar *et al.*, 2015). Banyaknya radikal yang terbentuk dapat menyebabkan fungsi sel terganggu dan menimbulkan efek pada organ, jika menimbulkan efek pada organ testis akan menyebabkan terjadinya infertilitas (Kumar *et al.*, 2015).

Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2012, terdapat peningkatan kejadian infertil di Indonesia setiap tahun. Prevalensi pasangan infertil di Indonesia tahun 2013 adalah 15-25% dari seluruh pasangan yang ada (Riskesdas, 2013). Kemandulan (*infertilitas*) dapat disebabkan oleh paparan sinar X yang merupakan radiasi pengion (Fauziah *and* Dwijananti, 2013). Paparan gelombang elektromagnetik dapat mengganggu proses spermatogenesis dan menyebabkan respon patologis berupa kerusakan sel dan jaringan, salah satunya adalah degenerasi pada tubulus seminiferus (Victorya, 2015). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Fauziah dan Dwijananti, dosis radiasi sinar X 100 mGy sudah dapat mempengaruhi konsentrasi dan motilitas sperma (Fauziah *and* Dwijananti, 2013).

Penelitian Sudatri *et al.* (2015) melaporkan bahwa paparan radiasi sinar X dengan dosis 200 rad jika dilakukan secara berulang akan menyebabkan jumlah spermatozoa mencit mengalami penurunan yang signifikan hingga menyebabkan penurunan kualitas spermatozoa (Sudatri *et al.*, 2015). Penelitian lain tentang pengaruh pemberian vitamin C dan E terhadap gambaran histologis testis mencit yang dipajankan MSG mendapatkan hasil bahwa pemberian vitamin C dengan dosis 0,26 mg/g BB belum mampu memulihkan secara nyata volume testis, diameter tubulus seminiferus dan jumlah sel spermatogenik karena vitamin C yang hanya bekerja pada ekstra sel. Sedangkan pemberian vitamin E tidak dapat memulihkan diameter tubulus seminiferus tetapi dapat memulihkan berat dan volume testis serta memperlihatkan efek pemulihan jumlah sel spermatogenik

secara nyata. Efek pemulihan yang nyata disebabkan vitamin E yang mempunyai efek proteksi terhadap membran sel dari kerusakan yang disebabkan radikal bebas akibat pemberian MSG. Pemberian kombinasi vitamin C dan E memberikan efek pemulihan yang penuh terhadap berat testis, volume testis, diameter tubulus seminiferus dan jumlah sel spermatogenik karena kerja vitamin C dan E yang sinergis yaitu vitamin E bekerja pada membran sel dan vitamin C bekerja pada sitosol dan secara ekstrasitosol, sehingga menimbulkan efek yang optimal sebagai proteksi terhadap radikal bebas (Kalsum *et al.*, 2009).

Selanjutnya peneliti ingin melakukan pengembangan penelitian untuk mengetahui perbedaan antara dosis tunggal dan kombinasi vitamin C dan vitamin E dalam mencegah efek radiasi sinar X terhadap kerusakan sel reproduksi jantan. Objek penelitian menggunakan hewan coba mencit jantan (*Mus musculus*) yang diberi induksi radiasi sinar X.

1.2. Rumusan Masalah

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

Apakah terdapat perbedaan antara dosis tunggal dan kombinasi vitamin C dan E terhadap diameter tubulus seminiferus mencit jantan (*Mus musculus*) yang dipapar radiasi sinar X ?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan dosis tunggal dan kombinasi vitamin C dan E terhadap diameter tubulus seminiferus mencit jantan (*Mus musculus*) yang dipapar radiasi sinar X.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui diameter tubulus seminiferus mencit jantan (*Mus musculus*) galur *Balb/C* pada tiap kelompok perlakuan yang diberikan vitamin C dan E serta kombinasi keduanya sebelum dipapar radiasi sinar-X.
2. Menganalisis perbedaan diameter tubulus seminiferus mencit jantan (*Mus musculus*) galur *Balb/C* pada tiap kelompok perlakuan yang diberikan vitamin C dan E serta kombinasi keduanya sebelum dipapar radiasi sinar-X.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Menambah informasi lebih lanjut mengenai perbedaan dosis tunggal dan kombinasi vitamin C dan E terhadap diameter tubulus seminiferus mencit jantan (*Mus musculus*) yang dipapar radiasi sinar X sebagai acuan penelitian lebih lanjut.

1.4.2. Manfaat Praktis

Memberikan informasi kepada pekerja radiasi mengenai manfaat mengkonsumsi vitamin C dan E untuk pencegahan infertilitas akibat paparan radiasi sinar X.