

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Radiologi merupakan cabang ilmu kedokteran yang menggunakan energi pengion dan bentuk-bentuk energi lainnya (*non* pengion) dalam bidang diagnosis dan terapi. Prinsip dasar dari radiografi tidak mengalami perubahan sama sekali yaitu memproduksi suatu gambar pada film reseptor dengan sumber radiasi dari suatu berkas sinar-X yang mengalami absorpsi dan *attenuation* ketika melalui berbagai organ atau bagian pada tubuh (Anggara, Iswani, dan Darmawangsa, 2018).

Lebih dari 80% kasus kedokteran gigi membutuhkan pemeriksaan radiografi menggunakan sinar-X dosis rendah sebagai sumber radiasinya dalam penatalaksanaan penyakit gigi dan mulut (Hidayatullah, 2017; White dan Paroah, 2012). Dosis rendah dari radiasi sinar-X yang sering digunakan berada dalam rentang 0,1-10 mSv (Susanti, Prasetyarini, dan Shita, 2016).

Radiasi dipancarkan dari sumber radiasi ke segala arah, semakin dekat tubuh dengan sumber radiasi maka pajanan radiasi yang diterima semakin besar, beberapa bagian dari pajanan radiasi akan menjadi pancaran hamburan saat mengenai materi, sehingga akan menambah jumlah dosis radiasi yang diterima (Aryawijayanti, Susilo, dan Sutikno, 2015). Sinar-X dapat disebut sebagai radiasi pengion, dan dapat berpengaruh pada bagian tubuh seperti rongga mulut, berupa efek langsung dan efek tidak langsung (Susanti, Prasetyarini, dan Shita, 2016; Hidayatullah, 2017).

Radiasi langsung terjadi ketika molekul biologis menyerap energi dari radiasi pengion (Mallya dan Lam, 2019). Energi kinetik partikel dapat langsung merusak

struktur atom jaringan biologi yang dilewatinya, menyebabkan kerusakan kimia dan biologi molekular sehingga dapat terjadi kematian sel (Hassan dan Djakaria, 2013). Radiasi yang terionisasi secara tidak langsung mengakibatkan terbentuknya ROS melalui radiolisis air atau radiasi pada air (Woroprosari, 2016).

ROS merupakan salah satu bentuk umum dari radikal bebas (Phaniendra, Jestadi, dan Periyasamy, 2014). Akumulasi ROS akan memicu stres oksidatif, sehingga menyebabkan kerusakan biomolekuler seperti pada DNA (Di Meo *et al.*, 2016). Kerusakan DNA yang tidak bisa diperbaiki akan menyebabkan mutasi dan kematian sel (Hassan dan Djakaria, 2013).

Kematian sel yang disebabkan oleh ROS dapat berupa apoptosis dan nekrosis (Nakamura, Naguro, dan Ichijo, 2019). Kematian sel dapat menunda pembaruan epitel pada mukosa rongga mulut sehingga regenerasi organisme pada rongga mulut berubah, hal ini menyebabkan terjadinya peristiwa degeneratif yang dapat merubah epitel, serta akan meningkatkan predisposisi terjadinya keganasan (Antonio *et al.*, 2017).

Menurut penelitian yang telah dilakukan Saputra, Astuti, dan Budhy pada tahun 2012, pemberian radiasi sinar-X konvensional sebesar 0,08 mSv, 0,16 mSv, dan 0,24 mSv pada tikus dapat meningkatkan jumlah sel yang mengalami nekrosis dan apoptosis. Penelitian yang telah dilakukan Ribeiro tahun 2008 dan Karabas *et al.*, tahun 2019 juga menyatakan bahwa pemberian radiografi sinar-X dosis rendah dapat menyebabkan perubahan inti sel seperti piknosis, kariorrhexis, dan kariolisis yang mengarah pada kematian sel.

Berdasarkan uraian diatas skripsi ini akan membahas mengenai kematian sel berupa sel nekrosis akibat radiasi sinar-X dosis rendah pada rongga mulut dengan

menggunakan metode *literature review* yaitu *narrative review* yaitu me-review artikel yang berkaitan dengan kematian sel akibat radiasi dosis rendah terhadap sel rongga mulut, dengan kata kunci dental *radiography*, oral, *death cell*, *low dose x-ray*, dan *necrosis*. Artikel-artikel tersebut akan diseleksi terlebih dahulu, artikel dengan topik dan isi yang sesuai akan diinklusionkan sedangkan yang tidak sesuai akan dieksklusikan.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimanakah efek radiasi sinar-X dosis rendah terhadap kematian sel pada sel mukosa rongga mulut?

1.3 Tujuan Review

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui kematian sel akibat sinar-X dosis rendah pada sel mukosa rongga mulut.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kematian sel berupa sel nekrosis akibat pajanan radiasi sinar-X dosis rendah pada sel mukosa rongga mulut.
2. Mengetahui bentuk kematian sel berupa sel nekrosis akibat pajanan sinar-X dosis pada sel mukosa rongga mulut.

1.4 Manfaat *Review*

1.4.1 Teoritik

Narrative review ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai acuan ilmiah dalam mengetahui kematian sel akibat radiasi sinar-X dosis rendah pada sel rongga mulut.

1.4.2 Terapan

Narrative review ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam melakukan proteksi dari radiasi sinar-X dosis rendah pada sel mukosa rongga mulut di klinik.