

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Radiografi di bidang kedokteran gigi bermanfaat untuk menegakkan diagnosis, rencana perawatan, evaluasi hasil perawatan, maupun memantau perkembangan kelainan dentofasial. Radiografi kedokteran gigi untuk tujuan diagnostik pada bidang medis terkait dengan radiasi sinar-x dosis rendah (Srivastava, 2011). Meski memiliki banyak manfaat, terdapat risiko akibat pajanan radiasi sinar-x. Oleh karena itu, dosis pajanan, proteksi, sampai indikasi penggunaan radiografi harus dievaluasi secara baik untuk meningkatkan keberhasilan perawatan. Hal ini disebabkan karena pajanan dapat menyebabkan perubahan biologis pada sel hidup (Okano dan Sur, 2010; Srivastava, 2011).

Teknik panoramik merupakan radiografi ekstraoral yang cukup sering digunakan di bidang kedokteran gigi. Teknik radiografi ini memberikan gambaran dari struktur fasial, yaitu mandibula, maksila, lengkung rahang, dan jaringan-jaringan pendukung yang ditemukan dalam satu film. Sumber dari sinar-x dan reseptor gambar akan memutar kepala pasien. Hal ini akan membentuk bentukan *curved focal trough*. Objek yang berada di belakang dan berada di depan *focal trough* tersamarkan dan sebagian besar tidak terlihat. Dosis yang digunakan dalam radiografi panoramik adalah 9-24 μSv (White dan Pharoah, 2014). Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN) Nomor 4 Tahun 2013 tentang Proteksi dan Keselamatan Radiasi dalam Pemanfaatan Tenaga Nuklir mengatur mengenai Nilai Batas Dosis (NBD) yang boleh diterima, yaitu dosis radiasi efektif tidak boleh melampaui 20 mSv atau 20.000 μSv per tahun (Whaites, 2009; Bapeten, 2013; White dan Pharoah, 2014).

Efek radiasi sinar-x terhadap sel dapat terjadi secara langsung dan tidak langsung. Efek langsung terjadi ketika radiasi secara langsung mengenai molekul DNA dengan mengganggu struktur molekul. Perubahan struktur ini dapat menyebabkan kerusakan DNA (*DNA damage*) sampai kematian sel.

Efek tidak langsung terjadi melalui reaksi ionisasi di dalam sel. Reaksi ionisasi ini akan menghasilkan suatu bentukan radikal bebas atau *Reactive Oxygen Species* (ROS). ROS yang terbentuk ini dapat mengakibatkan respons stres oksidatif (reaksi oksidasi) yang akan mengganggu proses pembelahan sel dan berujung pada kerusakan DNA. Kerusakan DNA ini ditandai dengan terbentuknya bentukan mikronuklei (Karjodkar dan Nagesh, 2011; Desouky, Ding, dan Zhou, 2015; Zhao, dkk., 2015).

Mikronuklei merupakan suatu inti sel tambahan di luar inti sel utama yang berukuran lebih kecil. Terbentuknya mikronuklei merupakan akibat dari kerusakan kromosom ketika proses mitosis. Penelitian Cerqueira dkk. (2008) dan Ribeiro dkk. (2008) menemukan bahwa, pajanan radiasi sinar-x pada radiografi panoramik dengan dosis efektif sebesar 21,4 μ Sv dapat menyebabkan terjadinya efek berupa peningkatan jumlah mikronuklei pada mukosa gingiva dan mukosa bukal. Peningkatan jumlah mikronuklei tersebut maksimal terjadi pada hari ke-10 setelah pajanan dan akan mengalami penurunan pada hari ke-14 setelah pajanan dihentikan. Peningkatan jumlah mikronuklei menunjukkan terjadinya peningkatan jumlah kerusakan kromosom dan perubahan inti sel akibat pajanan radiasi salah satunya radiografi panoramik (Ribeiro, dkk., 2008; Bastos-Aires, 2013; Asymal, Astuti, dan Devijanti, 2018).

Berdasarkan uraian di atas, hingga saat ini studi pustaka serta penelitian mengenai efek radiasi radiografi panoramik terhadap jumlah mikronuklei sel mukosa rongga mulut masih belum tuntas. Maka dari itu, diperlukan studi pustaka lebih lanjut mengenai hal ini.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana efek radiasi radiografi panoramik terhadap jumlah mikronuklei sel mukosa rongga mulut?

1.3 Tujuan *Review*

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui efek radiasi radiografi panoramik terhadap jumlah mikronuklei sel mukosa rongga mulut.

1.3.2 Tujuan Khusus

Untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi jumlah mikronuklei akibat radiasi radiografi panoramik.

1.4 Manfaat *Review*

1.4.1 Manfaat Teoritik

Narrative review ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai efek radiasi radiografi panoramik terhadap jumlah mikronuklei sel mukosa rongga mulut.

1.4.2 Manfaat Terapan

Narrative review ini diharapkan dapat menjadi acuan referensi, serta dapat menjadi pertimbangan untuk pengembangan penelitian lain yang terkait.