

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Radiasi merupakan pancaran energi dimana bisa berupa gelombang atau partikel. Radiasi dapat digolongkan menjadi dua, yaitu radiasi pengion dan radiasi non pengion. Radiasi pengion dapat berupa sinar-X. Sinar-X dalam praktek kedokteran gigi digunakan untuk tujuan diagnostik seperti untuk pemeriksaan penunjang dalam penegakkan diagnosis serta rencana perawatan (Susanti, 2015). Pemeriksaan radiografi gigi adalah pemeriksaan yang sering dilakukan. Survey di Jepang pada tahun 1999 memperkirakan bahwa dokter gigi membuat 82 juta radiografi intraoral dan lebih dari 12 juta panoramik radiografi setiap tahunnya(Woroprobosari, 2016). Penggunaan radiografi intraoral dengan film E-speed atau sensor digital dan bentuk tabung kerucut bundar pendek mempunyai dosis efektif sekitar 10 mSv(Okano and Sur, 2010)

Radiasi pengion tersebut dapat menyebabkan efek stokastik, seperti kematian dari sel serta kerusakan pada *DNA*. Efek radiasi selain yang disebutkan diatas dapat menyebabkan munculnya mikronukleus dan terjadinya karyolisis. Mikronukleus adalah nukleus kecil yang terdapat di sekitar nukleus utama. Mikronukleus dapat menyebabkan gangguan pada saat pembelahan mitosis. Karyolisis merupakan pucatnya nukleus akibat terputusnya kromatin pada *DNA*. Karyolisis dapat menyebabkan kerusakan pada kromosom(Sopandi, 2013).

Munculnya mikronukleus dan terjadinya karyolisis ini berawal dari energi elektromagnetik atau paparan radiasi yang mengenai organ atau jaringan

kemudian terbentuk reaksi ionisasi. Reaksi ionisasi tersebut menghasilkan kerusakan makromolekul dari ikatan kimia yang menyebabkan struktur abnormal yang disebut radikal bebas. Radikal bebas tersebut bersifat reaktif dengan cara menstransfer energi berlebih ke molekul lain. Radikal bebas berikatan dengan molekul kompleks di dalam sel sehingga dapat menyebabkan kerusakan pada tingkat kromosom bahkan sampai berubahnya susunan basa nukleotida. (Shantiningsih, *et al.*, 2013).

Efek tersebut bisa terjadi karena adanya paparan radiasi radiografi. Hal ini termasuk didalamnya radiografi periapikal. Radiografi periapikal yang diajukan oleh Internasional Atomic Energy Agency (IAEA) dan diadopsi oleh Meksiko dalam Standar Resmi Meksiko NOM-229-SSA1-2002 adalah 7 mGy (Azorin, 2015). Batas dosis untuk paparan radiasi yang diterima oleh pasien tidak boleh melebihi 0,3 milisievert pertahun (Ratna and Farrah, 2015). Pada Saat dosis absorpsi sudah melebihi batas dapat menimbulkan efek terhadap sel dan jaringan hidup yang terpapar (Susanti, 2015). Pada penelitian sebelumnya di dapatkan munculnya mikrokneukleus dan terjadinya karyolisis setelah terpapar radiografi panoramik pada manusia (Kesidi *et al.*, 2017).

Islam telah mengajarkan bahwa mencegah adalah cara yang lebih baik dari pada mengobati seperti yang telah di ajarkan oleh Rosullullah dan tertuang di dalam Al-Qur'an. Dalam ajaran agama Islam, sudah ada kedokteran modern agama islam yang telah mengajarkan hal yang bermanfaat bagi semua orang . Jadi harus melaksanakan apa yang sudah diajarkan didalam islam yang tidak disadari

iti bermanfaat bagi kita semua. (Jamaluddin dan Mubasyir, 2006). Allah *subhana wa taala* berfirman,

لَهُ مُعَقَّبَاتٌ مِنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ
مَا بِقَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ وَمَا
لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَالٍ

“ Bagi manusia ada malaikat-malaikat yang selalu mengikutinya bergiliran, di muka dan di belakangnya, mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya; dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dia “ (Q.S. Ar-Ra’ad ayat 11).

Dari uraian diatas maka penulis tertarik untuk meneliti munculnya mikronukleus dan karyolisis akibat paparan radiasi radiografi periapikal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah dijelaskan di atas maka dirumuskan permasalahan yang ada “Apakah terdapat pengaruh paparan radiasi radiografi periapikal terhadap munculnya mikronukleus dan terjadinya karyolisis?”

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh paparan radiografi periapikal terhadap munculnya mikronukleus dan terjadinya karyolisis.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

- a. Hasil penelitian dapat menambah pengetahuan praktisi kesehatan dalam bidang kedokteran gigi tentang pengaruh paparan radiasi radiografi periapikal terhadap munculnya mikronukleus dan terjadinya karyolisis.
- b. Mengembangkan teori tentang pengaruh paparan radiasi radiografi periapikal terhadap munculnya mikronukleus dan terjadinya karyolisis.

1.4.2 Manfaat Praktis

- 1.4.2.1 Memberikan informasi bahwa terdapat resiko pada tubuh jika terpapar radiasi radiografi secara terus menerus

1.5 Orisinalitas Penelitian

Peneliti	Judul penelitian	Perbedaan
(Kesidi <i>et al.</i> , 2017)	Genotoxic and cytotoxic biomonitoring in patients exposed to full mouth radiographs – A radiological and cytological study.	Pada penelitian ini menggunakan paparan radiasi radiografi panoramik untuk melihat munculnya mikronukleus dan terjadinya karyolisis pada mukosa bukal dan gingiva pada manusia.
(Shantiningsih, Suwalidi, <i>et al.</i> , 2013)	Peningkatan Jumlah Mikronukleus pada Mukosa Gingiva Kelinci Setelah Paparan Radiografi Panoramik	Pada penelitian ini menggunakan radiasi radiografi panoramik untuk melihat peningkatan jumlah mikronukleus pada hari ke 3,6, dan 9 pada mukosa gingiva kelinci.
Shantiningsih, S. Suwalidi, <i>et al.</i> , 2013)	Korelasi antara jumlah mikronukleus dan ekspresi 8-oxo-dG akibat paparan radiografi panoramic	Pada penelitian ini menggunakan radiasi radiografi panoramik untuk melihat ekspresi 8-oxo-dG pada mukosa gingiva kelinci.
(Lorenzoni <i>et al.</i> , 2013)	Mutagenicity and cytotoxicity in patients submitted to ionizing radiation A comparison between cone beam computed tomography and radiographs for orthodontic treatment.	Penelitian ini menggunakan radiografi konvensional (CBCT) untuk melihat mutagenisitas (mikronukleus) dan sitotoksitas (karyorrhexis, pyknosis, dan kariolisis) mukosa bukal pada manusia
(Kb, Kalappanavar and Muniyappa, 2014)	Genotoxic effects of panoramic radiation by assessing the frequency of micronuclei formation in exfoliated buccal epithelium.	Pada penelitian ini menggunakan radiografi panoramik untuk melihat terjadinya genotoksik dengan adanya peningkatan frekuensi mikronukleus sel epitel bukal pada manusia.