

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2013 menyebutkan indeks DMF-T di Indonesia adalah sebesar 4,6. Nilai dari masing-masing komponen DMF-T tersebut yaitu *Decay* (D) 1,6, *Missing* (M) 2,9 dan *Filling* (F) 0,08. Nilai-nilai tersebut menunjukkan bahwa terdapat kerusakan pada gigi yang diakibatkan oleh karies sebanyak 460 buah gigi setiap 100 orang masyarakat di Indonesia (Balitbangkes, 2013).

Karies merupakan suatu penyakit pada jaringan keras gigi, yaitu email, dentin dan sementum yang disebabkan oleh aktivitas jasad renik yang dalam suatu karbohidrat yang diragikan. Proses karies ditandai dengan terjadinya demineralisasi pada jaringan keras gigi, diikuti dengan kerusakan bahan organiknya. Hal ini akan menyebabkan terjadinya invasi bakteri dan kerusakan pada jaringan pulpa serta penyebaran infeksi ke jaringan periapikal dan menimbulkan rasa nyeri (Kidd dan Bechal, 1991).

Pemeriksaan klinis adalah pemeriksaan yang efektif untuk mendeteksi lesi karies di permukaan bagian oklusal, bukal, labial dan lingual. Karies proksimal terkadang memiliki kesulitan lebih tinggi untuk dapat terdeteksi secara visual karena gigi yang berdekatan menghalangi penilaian visual langsung (Summitt, dkk., 2006).

Pemeriksaan secara visual merupakan pemeriksaan awal untuk mengidentifikasi karies. Pemeriksaan pada umumnya dilakukan dengan

bantuan *explorer* atau sonde, oleh karena itu biasa disebut dengan sondasi. Kita dapat mengetahui adanya margin atau celah tepi pada restorasi, kedalaman karies, serta kedalaman *pit* dan *fissure* gigi dengan bantuan dari sonde (Stefanac dan Nesbit, 2007).

Karies proksimal atau dikenal juga dengan karies interproksimal adalah karies yang terbentuk pada permukaan halus antara batas gigi. Pemeriksaan karies dapat dilakukan dengan sondasi, ketika sonde menyangkut pada *pit* dan *fissure* maka kemungkinan sudah mulai terjadi lesi karies, dan dapat juga dilakukan secara visual dengan ditemukannya lesi berwarna putih atau coklat pada permukaan halus. Karies proksimal kadang tidak dapat dideteksi hanya secara visual atau manual dengan sebuah *explorer* gigi sehingga memerlukan pemeriksaan radiografi (Kidd dan Bechal, 1991).

Penggunaan radiografi merupakan bagian tak terpisahkan dari dunia kedokteran gigi, pemeriksaan radiologi diperlukan pada sebagian besar pasien. Radiografi sering disebut sebagai alat diagnostik utama para klinisi (Whaites, 2007). Radiologi kedokteran gigi adalah cabang ilmu kedokteran gigi yang memberikan informasi diagnostik yang akan mempengaruhi rencana perawatan. Radiografi ini sering kali berguna untuk mencari beberapa tanda atau gejala klinis atau menemukan riwayat penyakit pasien (White dan Pharoah, 2004).

Teknik radiografi yang digunakan dalam bidang kedokteran gigi dapat dibagi menjadi 2, yaitu teknik intraoral dan ekstraoral. Teknik intraoral dilakukan dengan cara meletakkan reseptor radiografi didalam mulut pasien,

yang terdiri dari teknik foto periapikal, *bitewing* dan oklusal. Teknik ekstraoral dilakukan dengan cara memposisikan reseptor radiografi diluar mulut pasien, yang terdiri dari teknik foto panoramik, foto lateral, sefalometri dan lain-lain. Foto *bitewing* digunakan untuk melihat *Cemento Enamel Junction* (CEJ) pada satu gigi ke CEJ gigi sebelahnya, sama halnya dengan jarak dari puncak ke tulang proksimal yang ada. Foto *bitewing* dapat juga digunakan untuk mendeteksi karies proksimal serta membantu dalam diagnosis penyakit periodontal (Whaites, 2007). Penggunaan radiografi dengan teknik *bitewing* dapat meningkatkan sensitivitas dari pemeriksaan karies secara visual, sehingga saat ini dianggap sebagai standar emas untuk mendeteksi karies proksimal (Bizhang, dkk., 2016).

Berdasarkan reseptor gambarnya, radiografi dibagi menjadi 3 yaitu, radiografi konvensional, *computed radiography* (CR) dan *digital radiography* (DR). Radiografi konvensional adalah teknologi dimana reseptor gambar yang digunakan masih menggunakan film. *Computed radiography* adalah teknologi canggih yang menggantikan penggunaan film pada radiografi konvensional dengan *photostimulable phosphor imaging plate*. Sensor yang terpapar dipindai dengan laser neon helium dan cahaya yang dipancarkan ditangkap oleh tabung *photomultiplier* dan diubah menjadi sistem listrik analog, yang kemudian didigitalkan. *Digital radiography* adalah radiografi yang menggunakan sensor berbasis semikonduktor yang secara langsung mengubah energi sinar X menjadi sinyal listrik (Bansal, 2006).

Penggunaan film pada radiografi konvensional memiliki beberapa keterbatasan seperti memerlukan tahap pencucian film di ruangan khusus kedap cahaya, adanya penggunaan cairan kimia berbahaya dalam prosesnya, memerlukan ruang penyimpanan dan sulit untuk menyimpannya dalam jangka waktu yang lama. Kesalahan pada tahapan pencucian film juga tidak jarang terjadi sehingga dapat membatasi informasi yang bisa didapatkan dari film tersebut. Film juga tidak dapat diperbaiki kontrasnya jika sudah dilakukan pemaparan sinar (Wei, dkk., 2013).

Computed radiography yang sudah menggunakan *photostimulable phosphor imaging plate* sehingga memungkinkan untuk mengkonversikan hasil gambar dalam bentuk digital. Gambar dalam bentuk digital tersebut dapat disimpan seperti file komputer lainnya, dikirim secara elektronik atau juga dapat dicetak diatas kertas ataupun pada film transparan seperti pada film konvensional. *Computed radiography* memungkinkan memanipulasi hasil gambar sehingga bisa didapatkan hasil gambar yang maksimal. Tidak seperti radiografi konvensional reseptor gambar CR yang berupa *photostimulable phosphor imaging plate* dapat digunakan berulang kali sehingga lebih ramah lingkungan karena tidak menggunakan cairan kimia yang dapat mencemari lingkungan. *Computed radiography* juga lebih hemat dalam penyediaan barang seperti film, cairan pencucian film, ruangan khusus kedap cahaya serta ruang penyimpanan yang diperlukan pada radiografi konvensional (Rahoma dan Chundi, 2012).

Beberapa penelitian sebelumnya menyatakan pada CR dapat mengurangi dosis radiasi hingga 40-70% dibandingkan dengan radiografi konvensional. Hal tersebut dikarenakan pada CR hasil masih dapat dimanipulasi sedangkan pada radiografi konvensional jika sudah dilakukan pemaparan dan terjadi kesalahan seperti kecerahan atau kontras yang tidak tepat maka harus dilakukan pengulangan pemaparan pada pasien. Kemampuan CR untuk menghindari hal tersebut secara langsung dapat mengurangi pemaparan radiasi pada pasien (Wei, dkk., 2013).

Penelitian-penelitian sebelumnya yang masih menggunakan generasi pertama CR telah mengevaluasi kinerja CR menunjukkan peningkatan kecerahan dan kontras dapat secara akurat mendeteksi karies seperti halnya radiografi konvensional yang menggunakan film. Kemampuan CR dalam mendeteksi karies pada tahap awal terbentuknya sebanding dengan radiografi konvensional saat hasil ditampilkan di monitor komputer, namun hasil gambar yang telah dicetak didapati kurang akurat (Wenzel, dkk., 1995).

Menjaga kesehatan gigi dan mulut supaya terhindar dari karies yaitu dengan rajin membersihkannya salah satunya dengan siwak, seperti hadits dari Aisyah r.a. bahwa Nabi Muhammad SAW bersabda,

السُّوَاكُ مَطْهَرَةٌ لِلْفَمِ مَرْضَاةٌ لِلرَّبِّ

“*Bersiwak itu akan membuat mulut bersih dan diridhoi oleh Allah.*” (HR. An Nasa’i, Ahmad, dll).

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti ingin melakukan penelitian untuk mengetahui perbandingan akurasi hasil radiografi konvensional dan

computed radiography (CR) pada teknik *bitewing* untuk mendeteksi karies proksimal buatan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang muncul adalah: Apakah terdapat perbedaan akurasi hasil radiografi konvensional dan *computed radiography* (CR) pada teknik *bitewing* untuk mendeteksi karies proksimal buatan?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan akurasi hasil radiografi konvensional dan *computed radiography* (CR) pada teknik *bitewing* untuk mendeteksi karies proksimal buatan.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diantaranya:

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan mampu membantu peneliti untuk menerapkan dan mengaplikasikan ilmu metodologi penelitian serta menambah ilmu pengetahuan, informasi dan pengalaman baru bagi peneliti.

2. Bagi Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan penelitian dalam bidang ilmu kedokteran gigi khususnya bidang radiologi kedokteran gigi.

3. Bagi Dokter Gigi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan informasi bagi dokter gigi dalam pemilihan reseptor gambar radiografi untuk mendeteksi karies khususnya karies proksimal.

4. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang kesehatan gigi dan meningkatkan kesadaran masyarakat untuk memeriksakan diri ke dokter gigi baik ketika ada keluhan ataupun tidak.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian Perbandingan Akurasi Hasil Radiografi Konvensional dan *Computed Radiography* (CR) pada Teknik *Bitewing* untuk Mendeteksi Karies Proksimal Buatan belum pernah dilakukan sebelumnya, tetapi ada beberapa penelitian yang menggunakan variabel dan variabel berbeda, antara lain adalah:

1. “Perbedaan Akurasi Hasil Radiografi dengan Teknik Oklusal dan Teknik *Bitewing* untuk Mendeteksi Karies Proksimal Buatan” dibuat oleh (Dewi, 2014). Penelitian ini bertujuan membandingkan perbedaan akurasi hasil radiografi pada teknik oklusal dan teknik *bitewing* untuk mendeteksi ada karies proksimal buatan.

Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang akan lakukan yaitu membandingkan perbedaan akurasi hasil radiografi untuk mendeteksi karies proksimal buatan. Perbedaan yang terdapat pada penelitian ini terdapat pada teknik radiografi dan sampel yang akan

digunakan. Penelitian yang dilakukan sebelumnya menggunakan teknik radiografi oklusal dan teknik *bitewing*, sedangkan penelitian yang akan dilakukan hanya menggunakan teknik *bitewing*. Sampel yang digunakan pada penelitian sebelumnya menggunakan gigi premolar dan molar serta terdapat beberapa jenis kedalaman kavitas karies proksimal buatan yaitu 0,9 mm, 1 mm, 1,2 mm dan 1,4 mm. Penelitian yang akan dilakukan hanya menggunakan gigi premolar sebagai sampel dengan satu jenis kedalaman kavitas karies proksimal buatan yaitu 1 mm.

2. "*Computed Dental Radiography System versus Conventional Dental X-ray Films for Detection of Simulated Proximal Caries*" dibuat oleh (Wakoh, dkk., 1997). Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan akurasi generasi pertama dari *computed dental radiography* menggunakan sensor *charge-coupled device* dengan dua jenis film radiografi konvensional untuk mendeteksi karies proksimal buatan.

Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu membandingkan perbedaan akurasi hasil radiografi untuk mendeteksi karies proksimal buatan. Perbedaan penelitian ini terletak pada jenis reseptor gambar dan sampel. Penelitian sebelumnya menggunakan reseptor gambar CR dengan sensor generasi pertama yaitu *charge-coupled device* dan menggunakan dua jenis film dari reseptor gambar radiografi konvensional. Penelitian yang akan dilakukan menggunakan CR dengan sensor *photostimulable phosphor imaging plate* dan satu jenis film reseptor gambar radiografi konvensional. Sampel yang digunakan pada penelitian sebelumnya menggunakan gigi premolar dan molar serta menggunakan

kedalaman kavitas karies proksimal buatan 0,5 mm. Penelitian yang akan dilakukan hanya menggunakan gigi premolar sebagai sampel dengan satu jenis kedalaman kavitas karies proksimal buatan yaitu 1 mm.

3. “*Approximal Caries Detection by DIFOTI: In Vitro Comparison of Diagnostic Accuracy/Efficacy with Film and Digital Radiography*” dibuat oleh (Astvaldsdottir, dkk., 2012). Penelitian ini bertujuan membandingkan tingkat efektivitas atau akurasi dari *digital imaging fiber-optic transillumination (DIFOTI)* dengan radiografi film dan digital untuk mendeteksi karies proksimal.

Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang akan lakukan yaitu mendeteksi karies proksimal menggunakan pemeriksaan penunjang radiografi. Perbedaan penelitian ini terletak pada alat, reseptor gambar dan sampel. Penelitian sebelumnya selain menggunakan radiografi juga menggunakan alat pemeriksaan karies lainnya yaitu DIFOTI, sedangkan penelitian yang akan dilakukan hanya menggunakan pemeriksaan penunjang radiografi. Reseptor gambar penelitian sebelumnya menggunakan film yang merupakan reseptor gambar radiografi konvensional dan DR, sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan reseptor gambar radiografi konvensional dan CR. Sampel yang digunakan dipenelitian sebelumnya merupakan karies yang terbentuk secara alami, sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan sampel berupa gigi yang dibentuk kavitas karies proksimal buatan menggunakan bur bulat dengan kedalaman 1 mm.