

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pulpa merupakan jaringan ikat longgar yang komposisinya sama dengan jaringan ikat tubuh lainnya yang tersusun oleh jaringan pembuluh darah dan saraf (Hargreaves & Goodis, 2002). Empat fungsi utama pulpa antara lain dentinogenik (berperan dalam pembentukan dentin), sistem pertahanan (sebagai respon inflamasi jika terjadi paparan bakteri), fungsi sensori (kemampuan menyampaikan nyeri jika terjadi luka), dan nutritif (menutrisi metabolisme dentin) (Pansecchi *et al.*, 2009).

Pulpa akan kehilangan fungsinya jika mengalami peradangan. Salah satu jenis peradangan pulpa adalah pulpitis reversibel. Pulpitis reversibel merupakan peradangan pulpa dalam gigi yang dapat terjadi ketika melakukan preparasi, pengambilan cetakan, tindakan restorasi, maupun faktor lain seperti penyakit periodontal (Pansecchi *et al.*, 2009). Salah satu gejala pulpitis reversibel adalah dentin hipersensitif, yang ditandai dengan adanya sensitifitas jika terkena stimuli yang berlangsung cepat, namun hilang jika stimuli dihentikan. Gejala lainnya sulit terlokalisir, secara radiografik periradikuler terlihat normal, secara klinis perkusi negatif kecuali terdapat trauma oklusal (Heasman, 2006). Pulpitis reversibel juga berpotensi menyebabkan pulpa terbuka, pulpa terbuka dapat disebabkan karies maupun perforasi selama preparasi. Perawatan untuk pulpitis reversibel adalah kaping pulpa (San Chong, 2010).

Menjaga kesehatan gigi dan mulut sangat penting untuk mencegah penyakit yang dapat mengganggu kesehatan manusia. Gigi dan mulut yang tidak sehat akan menimbulkan berbagai macam penyakit. Penyakit yang tidak dirawat akan menimbulkan efek yang lebih buruk, seperti halnya pada pulpa gigi. Pulpa gigi yang tidak sehat perlu dilakukan perawatan, berdasarkan hadist riwayat Bukhari bahwa setiap penyakit telah diturunkan pula obatnya.

مَا أَنْزَلَ اللَّهُ دَاءً إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً

*“Tidaklah Allah menurunkan penyakit kecuali Dia juga menurunkan penawarnya.”* (HR Bukhari).

Perawatan pulpitis reversibel adalah kaping pulpa. Kaping pulpa merupakan teknik perawatan pulpa vital yang bertujuan untuk mempertahankan vitalitas jaringan pulpa untuk melindungi dari bakteri dengan menambah kemampuan reparasi. Terdapat dua jenis perawatan kaping pulpa indirek dan kaping pulpa direk.

Kaping pulpa indirek merupakan perawatan yang bertujuan untuk melindungi pulpa karena jika pembersihan karies dilakukan preparasi penuh maka akan menyebabkan terbukanya pulpa (Straffon, 2000). Kaping pulpa direk merupakan prosedur perawatan pulpa yang terbuka dengan cara melapisi pulpa dengan bahan yang biokompatibel untuk merangsang terbentuknya jembatan dentin (Swarup, 2014). Pulpa yang terbuka dapat disebabkan oleh karies, faktor mekanik dan trauma. Terbukanya pulpa menyebabkan

mudahnya infeksi bakteri sehingga dapat menyebabkan pulpa inflamasi (Komabayashi, 2015)

Karakteristik penyembuhan pulpa terbuka meliputi pembentukan kembali jaringan yang rusak, diferensiasi sel odontoblas dari sel subodontoblas dan memperbaiki jaringan dentin yang terbuka dengan pembentukan jembatan dentin reparatif (Tzifas *et al.*, 2000). Dentin reparatif juga terbentuk karena trauma fisik atau kimia, odontoblas berperan penting dalam pembentukan tersebut dan bertanggung jawab dalam menutrisi dentin. Proses tersebut berlangsung hingga secara biologis pulpa aktif dan merangsang reaksi defens, dilatasi, permeabilitas dan sel-sel inflamasi. Stimulus yang berlangsung menyebabkan terjadinya modifikasi dan reparasi dentin-pulpa (Pashley, 1996)

Indikasi perawatan kaping pulpa ditujukan pada gigi permanen dengan pulpa normal setelah mengalami trauma mekanis seperti preparasi kavitas, serta memungkinkan terjadi kontak langsung bahan kaping dengan jaringan pulpa. Lesi jaringan pulpa harus bebas dari jaringan karies dan lebih kecil atau mendekati 1mm (Babick *et al.*, 2013). Bahan kaping pulpa antara lain kalsium hidroksida, *Glass Ionomer / Resin-Modified Glass Ionomer, Adhesive system, dan Mineral Trioxide Aggregate (MTA)*.

Bahan kaping pulpa yang ideal harus menunjukkan kemampuan kontrol infeksi yang baik, daya rekat terhadap dentin sehingga mengurangi kebocoran mikro, mudah diaplikasikan dan dapat merangsang pembentukan jembatan dentin tersier (Tzifas *et al.*, 2000). Kalsium hidroksida dikenal dalam dunia

kedokteran gigi sejak tahun 1921 dan telah menjadi “*gold standart*” dalam perawatan kaping pulpa dan sukses digunakan selama lebih dari 10 tahun. Keuntungan kalsium hidroksida yaitu mempunyai kemampuan antibakteri yang baik. Penelitian menunjukkan bahwa bakteri berkurang pada pulpa yang terinfeksi setelah satu jam diaplikasikan kalsium hidroksida. Salah satu kerugian dari kalsium hidroksida adalah *tunnel defects*, yaitu dentin reparatif yang terbentuk tipis dengan ditandai adanya fibroblas dan kapiler. Mekanisme kalsium hidroksida dalam kaping pulpa belum sepenuhnya dimengerti tetapi beberapa pendapat menyatakan dikarenakan pH kalsium hidroksida yang tinggi sehingga mengiritasi pulpa, yang mana merangsang terjadinya perbaikan melalui protein yaitu *Bone Morphogenic Protein (BMP)* dan *Transforming Growth Factor-Beta One (TGF-β1)* (Graham *et al.*, 2006). Sejak terbukanya pulpa, proses reparasi terjadi dan mensintesis kolagen. Kolagen dalam jaringan pulpa meningkatkan aksi sitokin. Sintesis kolagen akan ditingkatkan dengan *transforming growth factor (TGF-β1)* , (TGF-β2), interleukin (IL)-1β,11 sehingga terjadi sintesis fibroblast yang merupakan kunci proses sembuhnya pulpa (Chan, 2005).

Kalsium hidroksida tersedia dalam berbagai bentuk sediaan bubuk yang dicampur dengan air, salin, metil selulosa, gliserin, dan bentuk pasta dengan metil selulosa (Pulpadent). Kalsium hidroksida bubuk dan pasta yang banyak ditemui pada toko kedokteran gigi (Nirmala, 2005).

Hal yang mempengaruhi keberhasilan kaping pulpa direk antara lain diagnosa, derajat trauma, kontrol perdarahan, isolasi dari bakteri, dan aktivitas

saliva sekitar area (Cox *et al.*, 2001). Keberhasilan berdasarkan pemerikaaan klinis yang meliputi tes perkusi, untuk mengetahui terjadinya inflamasi di ligamen periodontal, parsial atau total nekrosis pulpa, dan penyakit periodontal. Tes palpasi yang positif dapat mengindikasikan terjadi inflamasi di sekitar periapikal yang akhirnya menyebar hingga mukoperiosteum. Tes termal, respon positif menunjukkan vitalitas pulpa (Murray & Garcia Godoy, 2006).

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hana M Jamjoom pada tahun 2008 yang membandingkan dua material yaitu *glass ionomer* dengan kalsium hidroksida. Pasien melakukan kontrol pada waktu 3 minggu, 3 bulan, dan 6 bulan setelah dilakukan perawatan. Hasil menunjukkan bahwa pasien kaping pulpa menggunakan *glass ionomer* memiliki keberhasilan lebih tinggi dibandingkan kalsium hidroksida. Keberhasilan yang lebih tinggi pada penggunaan *glass ionomer* dapat disebabkan karena *glaas ionomer* mempunyai kemampuan ikatan kimia yang kuat pada struktur gigi, sehingga mencegah terjadinya kebocoran dan mempunyai biokompatibel yang bagus ketika digunakan pada struktur gigi yang mendekati pulpa (Murray *et al.*, 2002)

Penggunaan kalsium hidroksida tipe *hard setting* di RSGM UMY sangat tinggi sebagai bahan kaping pulpa direk maupun indirek. Hal ini menimbulkan keinginan penulis untuk melakukan klinis pada perawatan pulpa kaping menggunakan kalsium hidroksida di RSGM UMY. Penelitian ini dapat

menjadi bahan evaluasi keberhasilan perawatan kaping pulpa direk di RSGM UMY.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka dapat dirumuskan suatu masalah, yaitu :

Bagaimanakah evaluasi klinis keberhasilan kaping pulpa direk dengan bahan kalsium hidroksida tipe *hard setting* di RSGM UMY?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui evaluasi secara klinis keberhasilan kaping pulpa direk dengan bahan kalsium hidroksida tipe *hard setting* di RSGM UMY.

## **D. Manfaat Penelitian**

### 1. Manfaat bagi ilmu pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi ilmu pengetahuan terkait tingkat efektifitas bahan kalsium hidroksida tipe *hard setting* sebagai bahan kaping pulpa khususnya kaping pulpa direk.

### 2. Manfaat bagi dokter gigi

a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan informasi bagi dokter gigi dalam pemilihan bahan untuk melakukan perawatan kaping pulpa khususnya kaping pulpa direk.

b. Sebagai bahan evaluasi dalam tindakan perawatan kaping pulpa direk.

### 3. Manfaat bagi peneliti

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

### E. Keaslian Penelitian

Penelitian evaluasi hasil kaping pulpa direk yang pernah dilakukan antara lain :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Hana M. Jamjoom tahun 2008 yang berjudul "*Clinical Evaluation of Directly Pulp Capped Permanent Teeth With Glass Ionomer Cement Materials*". Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif observasional. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi keefektifan resin modified *glass ionomer cement* ketika digunakan sebagai bahan kaping pulpa direk pada gigi permanen dibandingkan dengan kalsium hidroksida. Aplikasi bahan kaping pulpa dilakukan setelah dilakukan pemeriksaan klinis dan radiografis. Pasien mendapat perlakuan dengan bahan yang berbeda secara acak, lalu dilakukan *recall* untuk evaluasi secara klinis dan radiografis selama 3 minggu, 3 bulan dan 6 bulan. Hasil penelitian tersebut mendapatkan hasil bahwa kalsium hidroksida mempunyai kegagalan lebih besar dibanding *resin modified glass ionomer cement*. Dapat dibuktikan dalam hasil penelitian di periode 3 minggu kegagalan kalsium hidroksida 10%, di bulan ketiga 22,2% dan di bulan ke enam 25%

sementara *resin modified glass ionomer cement* tidak mengalami kegagalan sama sekali.

Beda penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah metode penelitiannya, penelitian ini menggunakan data primer sementara penelitian yang akan dilakukan menggunakan data sekunder. Penelitian ini membandingkan dua jenis material kaping pulpa direk kemudian dievaluasi secara klinis sebelum perawatan maupun sesudah perawatan, sedangkan penelitian yang akan dilakukan hanya mengevaluasi klinis kaping pulpa direk dengan bahan kalsium hidroksida.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Peter E. Murray, Ph.D dan Franklin Garcia-Godoy, DDS, MS tahun 2006 yang berjudul "*The incidence of pulp healing with direct capping materials*". Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meneliti luka dan proses penyembuhan pulpa menggunakan kalsium hidroksida, resin komposit, dan resin modified glass ionomer sebagai bahan kaping pulpa direk serta membandingkan kelemahan tiap-tiap material kaping. Hasil dari penelitian didapat kelemahan dari masing-masing material yaitu *tunnel defect* sebesar 82% menggunakan kalsium hidroksida, 42% menggunakan RMGI, dan 0% menggunakan resin komposit. *Operative debris* terluas adalah menggunakan bahan kaping kalsium hidroksida (77%), lalu RMGI (57%) dan resin komposit (29%). *Pulp inflammation* terjadi di material kaping kalsium hidroksida(68%), RMGI (22%), resin komposit (26%).

Beda penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah metode penelitian, penelitian yang akan dilakukan menggunakan data sekunder tanpa hewan coba, selain itu evaluasi dari perawatan kaping pulpa direk. Penelitian yang akan dilakukan mengevaluasi dari segi klinis sementara penelitian ini mengevaluasi dari segi histologi.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Brita Willershausen, DDS, PhD dkk tahun 2010 yang berjudul "*Retrospective study on direct pulp capping with calcium hydroxide*". Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi nilai rata-rata kesuksesan kaping pulpa direk menggunakan kalsium hidroksida-based pada gigi permanen. Analisa statistik menggunakan teknik SPSS 15.0 dan SAS 9.2. Hasil dari penelitian dari total 2.164 kaping pulpa direk, hanya 1.075 (49,7%) gigi yang ter-kaping dengan rinciain 533 laki-laki dan 542 perempuan dengan rata-rata usia  $37.1 \pm 15.3$ . Setelah satu tahun, 80,1 % semua gigi menunjukkan gejala normal, lalu berfungsi pada akhir tahun kedua sebanyak 75,2% dan menurun setelah tiga tahun ke angka 72,0%, tahun kelima 68,0%, menurun pada tahun kedelapan 58,7%. Tercatat 172 kasus kegagalan yang berakhir dengan nekrosis.

Beda penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah jenis penelitian, penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian observasional deskriptif karena menggunakan data sekunder berupa rekam medis. Jenis penelitian ini merupakan penelitian ekperimental, karena peneliti menggunakan data primer. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk

mengevaluasi penggunaan kalsium hidroksida sebagai bahan kaping dengan cara membandingkan dengan bahan kaping pulpa lainnya, sementara penelitian yang akan dilakukan evaluasi kalsium hidroksida sebagai bahan kaping pulpa tanpa membandingkan dengan bahan kaping pulpa lainnya.