

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perawatan saluran akar (PSA) merupakan perawatan endodontik yang bertujuan untuk mengangkat jaringan pulpa yang terinfeksi, mengeliminasi bakteri penyebab infeksi yang ada dalam struktur kompleks saluran akar gigi dan mencegah rekontaminasi ruang pulpa setelah perawatan. Perawatan saluran akar terdiri atas tiga tahap yaitu preparasi, sterilisasi dan obturasi (Rasinta and Tarigan, 2013). Tahap sterilisasi meliputi irigasi saluran akar dan pemberian bahan medikamen. Pemberian bahan medikamen antar kunjungan sangat diperlukan untuk menjaga keadaan steril pada saluran akar gigi sampai tahap obturasi (Mattulada, 2010; Mulyawati, 2011).

Kalsium hidroksida ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) merupakan medikamen saluran akar yang paling umum digunakan karena mampu merangsang pembentukan jaringan keras melalui ion Ca^+ yang terlepas dan efek antibakteri diperoleh melalui pelepasan ion OH^- sehingga terjadi peningkatan pH yang akan memicu kerusakan dinding sel bakteri (Radeva dan Tsanova, 2016). Serbuk $\text{Ca}(\text{OH})_2$ perlu ditambahkan bahan pencampur untuk mendapatkan sediaan pasta agar memudahkan pengaplikasian ke dalam saluran akar. Penambahan bahan pencampur juga berfungsi dalam membantu penguraian serta pelepasan ion Ca^+ dan OH^- , meningkatkan sifat antibakteri dan meningkatkan radiopasitas (Ariani dkk., 2014; Gunawan dkk., 2016).

Salin merupakan bahan pencampur pasta Ca(OH)_2 yang sering digunakan karena mudah larut, penguraian ion berlangsung cepat dan efek antibakteri yang besar dengan pH alkali 12,5 (Widiadnyani dkk., 2014). Pasta Ca(OH)_2 dengan bahan pencampur salin tidak efektif terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* dikarenakan efek antibakterinya hanya bekerja optimal selama 7 hari sedangkan bakteri *Enterococcus faecalis* mampu bertahan didalam saluran akar selama 10 hari. *Enterococcus faecalis* memiliki kemampuan penetrasi ke dalam tubulus dentin, menjaga keseimbangan pH melalui mekanisme *proton pump*, fase VBNC (*Viable But Non Culturable*) untuk hidup tanpa ketersediaan nutrisi, faktor virulensi dan pembentukan biofilm sehingga menyebabkan bakteri ini resisten terhadap pemberian bahan medikamen Ca(OH)_2 (Mulyawati, 2011; Sari dan Untara, 2014; Dianat dkk., 2015). Resistensi *Enterococcus faecalis* menghambat penyembuhan pada daerah apikal dan berpotensi menyebabkan kegagalan perawatan saluran akar (Gautam dkk., 2011). Bakteri *Enterococcus faecalis* sering diisolasi dari saluran akar yang terinfeksi, yaitu sebesar 10% pada infeksi primer dan 30-90% pada kasus kegagalan perawatan saluran akar (Karayasheva dan Radeva, 2017; Ulusoy dan Cehreli, 2018).

Jenis bahan pencampur mempengaruhi kerja Ca(OH)_2 menjadi lebih efektif melalui kecepatan pelepasan ion OH^- dan peningkatan sifat antibakteri. Berdasarkan viskositasnya, terdapat tiga jenis bahan pencampur serbuk Ca(OH)_2 yaitu, cair, kental dan berbahan dasar minyak (Prawitasari dkk., 2013; Ariani dkk., 2014). Bahan pencampur jenis cair akan menyebabkan

penguraian ion Ca^{2+} dan OH^- berlangsung cepat serta menjadi lebih mudah larut. Klorheksidin 2% digunakan sebagai bahan pencampur jenis cair karena memiliki aktivitas antibakteri berspektrum luas, efektif pada bakteri *Enterococcus faecalis* dan biofilmnya yang resisten terhadap $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Penambahan klorheksidin pada pasta $\text{Ca}(\text{OH})_2$ menunjukkan peningkatan sifat antibakteri dibandingkan dengan pasta $\text{Ca}(\text{OH})_2$ kombinasi salin (Mattulada, 2010; Saatchi dkk., 2014; Shokraneh dkk., 2014).

Gliserin termasuk dalam bahan pencampur jenis kental yang tidak berwarna dan tidak berbau. Gliserin dipilih sebagai bahan pencampur pasta $\text{Ca}(\text{OH})_2$ karena bersifat higroskopis yaitu mampu menyerap air sehingga dapat membawa $\text{Ca}(\text{OH})_2$ berpenetrasi ke dalam tubulus dentin, mempertahankan pelepasan ion dalam jangka waktu lama dan mengontrol kenaikan pH. Konsistensi pasta $\text{Ca}(\text{OH})_2$ kombinasi gliserin lebih mudah terbentuk dan memiliki kelarutan yang rendah dibandingkan dengan kombinasi salin (Prawitasari dkk., 2013; Gunawan dkk., 2016).

Iodoform merupakan senyawa halogen yang bersifat bakterisida, fungisida, virusida dan sporasida dengan daya penetrasi cepat dan toksisitas jaringan yang rendah. Pasta $\text{Ca}(\text{OH})_2$ kombinasi iodoform termasuk jenis bahan medikamen berbasis minyak yang dapat meningkatkan efek antibakteri dari $\text{Ca}(\text{OH})_2$ terhadap *Enterococcus faecalis* (Mattulada, 2010; Gautam dkk., 2011; Wayan dan Rahaswanti, 2017).

Enterococcus faecalis memiliki kemampuan untuk mempertahankan infeksi saluran akar. Pemahaman mengenai karakteristik dan pemilihan jenis

bahan pencampur serbuk Ca(OH)_2 diperlukan untuk meningkatkan hasil perawatan dalam menghilangkan infeksi bakteri pada saluran akar yang menentukan keberhasilan perawatan endodontik (Baranwal dkk., 2016; Gunawan dkk., 2016).

Imam Muslim dari Jabir bin Abdillah meriwayatkan sebuah hadist bahwa Nabi Muhammad SAW bersabda :

الدَّوَاءُ أَصَابِي نَإِذَا وَدَادَ، أَعَاءِيَ لِلْكَلِّ
وَلِجَعِ عَزَّالَهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ الدَّاءِ،

“Setiap penyakit pasti memiliki obat. Bila sebuah obat sesuai dengan penyakitnya maka dia akan sembuh dengan seizin Allah Subhanahu wa Ta’ala.” (HR. Muslim).

Kesembuhan hanya atas izin Allah SWT namun untuk mencapai kesembuhan harus disertai dengan kesabaran dan usaha yang maksimal, salah satu caranya dengan meningkatkan pengetahuan. Manusia dianugerahi oleh Allah dengan akalnyanya, sehingga manusia mampu mempertimbangkan dan menentukan pilihan.

Berdasarkan latar belakang dan hadist diatas peneliti ingin mengetahui lebih lanjut tentang efektivitas serbuk Ca(OH)_2 dengan bahan pencampur yang berbeda terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan efektivitas bahan pencampur serbuk kalsium hidroksida terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* ?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan efektivitas bahan pencampur serbuk kalsium hidroksida terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*.

1.3.2. Tujuan Khusus

1.3.2.1. Mengetahui efektifitas bahan pencampur serbuk kalsium hidroksida dengan viskositas cair (Klorheksidin 2%) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*.

1.3.2.2. Mengetahui efektifitas bahan pencampur serbuk kalsium hidroksida dengan viskositas kental (Gliserin) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*.

1.3.2.3. Mengetahui efektifitas bahan pencampur serbuk kalsium hidroksida dengan bahan dasar minyak (pasta kalsium hidroksida kombinasi iodoform sediaan pabrik) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh jenis bahan pencampur serbuk kalsium hidroksida sebagai bahan antibakteri.

1.4.2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan bagi dokter gigi dalam pemilihan bahan pencampur serbuk kalsium hidroksida sebagai medikamen untuk mengurangi jumlah bakteri *Enterococcus faecalis*.

1.5. Orisinalitas Penelitian

Peneliti	Judul Penelitian	Perbedaan
Gautam dkk. (2011)	Antimicrobial efficacy of Metapex (Calcium hydroxide with Iodoform formulation) at different concentrations against selected microorganisms-An in vitro Study	Pada penelitian ini meneliti efek antibakteri Metapex® (Kalsium Hidroksida kombinasi Iodoform) terhadap berbagai bakteri belum menganalisa efektifitas bahan pencampur dari jenis cair dan kental terhadap bakteri <i>Enterococcus faecalis</i>
Prabhakar dkk. (2013)	Comparison of Antibacterial Efficacy of Calcium Hydroxide Paste, 2% Klorheksidin Gel and Turmeric Extract as an Intracanal Medicament and their Effect on Microhardness of Root Dentin: An in vitro Study	Pada penelitian ini menggunakan Kalsium Hidroksida kombinasi salin dan Klorheksidin 2% dengan konsistensi gel belum menganalisa efek antibakteri dari jenis bahan pencampur kombinasi iodoform terhadap <i>Enterococcus faecalis</i>
Radeva dkk. (2014)	In Vitro Study of the Antibacterial Activity of Calcium Hydroxide on <i>Candida Albicans</i>	Pada penelitian ini menggunakan Kalsium Hidroksida kombinasi salin Kalsium Hidroksida kombinasi <i>Klorheksidin</i> 2% Metapex® (Kalsium Hidroksida kombinasi Iodoform), belum menganalisa bahan pencampur jenis kental dan efek antibakteri terhadap bakteri <i>Candida Albicans</i>
Gunawan dkk. (2016)	Perbedaan Daya Antibakteri Medikamen Saluran Akar Berbasis Seng Oksida Kombinasi Klindamisin Hidroklorida 5% dan Kalsium Hidroksida Terhadap Bakteri <i>Enterococcus Faecalis</i> (Penelitian Eksperimental Laboratoris)	Pada penelitian ini meneliti efek antibakteri Seng Oksida kombinasi Klindamisin Hidroklorida 5%, Kalsium Hidroksida kombinasi Iodoform, Kalsium Hidroksida kombinasi Gliserin terhapa bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> belum menganalisa dari bahan pencampur <i>Klorheksidin</i> 2%
Andina Rizkia Putri Kusuma (2016)	Pengaruh Lama Aplikasi dan Jenis Bahan Pencampur Serbuk Kalsium Hidroksida terhadap Kekerasan Mikro Dentin Saluran Akar	Pada penelitian ini menganalisa pengaruh pasta Kalsium Hidroksida kombinasi Gliserin dan <i>Klorheksidin digluconate</i> 2% terhadap kekerasan mikro dentin saluran akar