

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kegagalan perawatan saluran akar masih menjadi masalah yang sering terjadi di bidang kedokteran gigi (Iqbal, 2016). Penyebab terjadinya kegagalan perawatan saluran akar adalah multifaktorial. Faktor-faktor umum yang terkait dengan kegagalan perawatan saluran akar adalah persistensi bakteri, pengisian saluran akar yang tidak hermetis, *overextensions* dari bahan pengisi saluran akar, *coronal seal* yang kurang adekuat, dan kesalahan prosedural seperti desain rongga akses yang buruk, perforasi apikal serta fraktur instrumen. Di antara semua penyebab kegagalan endodontik ini, salah satu penyebab utamanya adalah infeksi bakteri yang persisten (Colaco, 2018). Pada 20 dari 30 kasus infeksi endodontik, *Enterococcus faecalis* ditemukan persisten pada gigi yang telah dilakukan perawatan saluran akar (Wardhana *et al.*, 2008). Sebuah penelitian melaporkan bahwa prevalensi bakteri *Enterococcus faecalis* pada kegagalan perawatan saluran akar berkisar antara 24% hingga 77% (Bhardwaj, 2013). Kegagalan perawatan saluran akar yang disebabkan karena infeksi ulang bakteri ditemukan sebanyak 63% kasus (Portenier *et al.*, 2003). Hal ini dikarenakan bakteri *Enterococcus faecalis* dapat bertahan terhadap lingkungan yang sangat ekstrem dan juga pH yang sangat alkali serta dengan konsentrasi garam yang tinggi (Evans *et al.*, 2002).

Risiko kegagalan perawatan dapat meningkat jika mikroorganisme tetap tertinggal dan bertahan di dalam tubuli dentin meskipun sudah dilakukan irigasi pada saluran akar (Saatchi *et al.*, 2014). Pemberian *intracanal medicament* yang tepat diperlukan untuk mengurangi jumlah atau membunuh bakteri saluran akar sehingga dapat mencegah terjadinya infeksi ulang (Walton and Torabinejad, 2008). *Intracanal medicament* dapat dibagi atas beberapa kelompok besar yaitu senyawa *fenol*, senyawa *aldehida*, senyawa *halida*, *steroid*, kalsium hidroksida, antibiotik, dan kombinasi (Walton and Torabinejad, 2008).

Golongan kalsium hidroksida ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) merupakan *intracanal medicament* yang sering digunakan di bidang endodontik selama bertahun-tahun. Salah satu kelebihan kalsium hidroksida yaitu memiliki pH basa sehingga mempunyai efek antimikroba (Athanasiadis *et al.*, 2007). Kalsium hidroksida dinilai kurang efektif dalam membunuh bakteri *Enterococcus faecalis* dikarenakan *Enterococcus faecalis* memiliki *proton pump* yang berfungsi untuk mempertahankan keseimbangan pH yang menjadikan bakteri tersebut dapat bertahan pada lingkungan alkali (Evans *et al.*, 2002). Untuk menambah efektifitas kalsium hidroksida (serbuk) dalam membunuh *Enterococcus faecalis* maka diperlukan bahan pencampur untuk meningkatkan kerja kalsium hidroksida serta memudahkan perlekatan ke dalam saluran akar (Walton and Torabinejad, 2008).

Bahan pencampur ada tiga macam yaitu bahan pencampur cair, kental dan minyak (Athanasiadis *et al.*, 2007). Bahan pencampur cair mampu menguraikan ion Ca dan ion OH dengan cepat dan memudahkan pelarutannya (Widiadnyani *et al.*, 2014). Bahan pencampur kental merupakan zat yang larut dalam air yang

melepaskan ion Ca^{2+} dan ion OH^- dengan lambat untuk jangka waktu yang lama, bahan ini direkomendasikan karena pasta dapat tetap berada di saluran akar untuk periode yang lebih lama (Gomes *et al.*, 2002). Menurut Cruz *et al.* (2002) bahan pencampur kental lebih cepat sampai ke foramen apikal daripada bahan pencampur cair. Luas dan kedalaman penetrasi bahan pencampur kental secara signifikan lebih besar daripada bahan pencampur cair. Tegangan permukaan yang tinggi dari bahan pencampur cair dapat menghambat penetrasi ke dalam tubulus dentin sedangkan pada bahan pencampur kental yang memiliki tegangan permukaan lebih rendah akan memberikan keuntungan karena dapat berpenetrasi ke dalam tubulus dentin dengan baik (Cruz *et al.*, 2002).

Chlorhexidine digluconate merupakan bahan pencampur dengan viskositas cair (Prawitasari *et al.*, 2013). Pasta kombinasi $\text{Ca}(\text{OH})_2$ – CHX dapat menghilangkan lebih banyak mikroorganisme yang bersifat persisten, seperti *Enterococcus faecalis* karena mampu berfungsi sebagai barier fisik dalam saluran akar (Delgado *et al.*, 2010). *Chlorhexidine digluconate* 2% bersifat *bactericidal*, yaitu efektif membunuh bakteri *Enterococcus faecalis* dan *Candida albicans* (Cohenca, 2014).

Bahan pencampur lain yang dapat membantu membunuh bakteri *Enterococcus faecalis* berasal dari golongan antibiotik yaitu *Clindamycin* karena merupakan *drug of choice* dalam infeksi odontogenik. Antibiotik tersebut dinilai mampu melawan berbagai jenis bakteri fakultatif anaerob serta beberapa bakteri anaerob (Patel and Patel, 2015). Antibiotik *Clindamycin* yang aktif secara *in vitro* yaitu *Clindamycin hydrochloride* (Bharathi *et al.*, 2008). *Clindamycin* dinilai

efektif melawan berbagai patogen endodontik di saluran akar dan tubulus dentin serta tidak menyebabkan terjadinya diskolorasi (Zargar *et al.*, 2018). Mekanisme kerja *Clindamycin hydrochloride* yaitu menghambat formasi ikatan peptida dari DNA bakteri yang menyebabkan kematian sel (Bolla *et al.*, 2012).

Pada *odontopaste* yang mengandung *Clindamycin hydrochloride* dengan konsentrasi sekitar 50.000 mikrogram per ml dianggap efektif terhadap *Enterococcus faecalis* (Bolla *et al.*, 2012). Pengaplikasian antibiotik secara lokal pada sistem saluran akar dianggap sebagai cara yang lebih efektif dibandingkan secara sistemik, karena pemberian antibiotik secara sistemik bergantung pada kepatuhan pasien pada dosis yang diberikan, absorpsi melalui saluran pencernaan dan distribusi pada sistem peredaran darah untuk membawa obat ke tempat yang terinfeksi. Pada pulpa nekrotik dan saluran akar yang terinfeksi tidak lagi memperoleh suplai darah yang normal sehingga obat sistemik tidak bekerja dengan optimal pada saluran akar (Mohammadi, 2008).

Ilmu pengetahuan mengenai makhluk hidup mikroskopik (bakteri) bagi umat muslim, tidaklah bertentangan dengan kaidah-kaidah Islam karena Allah SWT Yang Maha Pencipta telah berfirman dalam Al Qur'an surat Al Baqarah, ayat 26 :

﴿ إِنَّ اللَّهَ لَا يَسْتَحْيِي أَنْ يَضْرِبَ مَثَلًا مَّا بَعُوضَةً فَمَا فَوْقَهَا
فَأَمَّا الَّذِينَ ءَامَنُوا فَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ وَأَمَّا
الَّذِينَ كَفَرُوا فَيَقُولُونَ مَاذَا أَرَادَ اللَّهُ بِهَذَا مَثَلًا يُضِلُّ
بِهِ كَثِيرًا وَيَهْدِي بِهِ كَثِيرًا وَمَا يُضِلُّ بِهِ إِلَّا
الْفَاسِقِينَ ﴾

Artinya : “Sesungguhnya Allah tidak segan membuat perumpamaan berupa nyamuk atau yang lebih rendah dari itu. Adapun orang-orang yang beriman, maka mereka yakin bahwa perumpamaan itu benar dari Tuhan mereka, tetapi mereka yang kafir mengatakan “Apakah maksud Allah menjadikan ini untuk perumpamaan?”. Dengan perumpamaan itu banyak orang yang disesatkan Allah, dan dengan perumpamaan itu banyak orang yang diberi-Nya petunjuk. Dan tidak ada yang disesatkan Allah kecuali orang-orang yang fasik.” (QS. Al Baqarah : 26)

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk mengombinasikan *intracanal medicament* untuk meningkatkan efektivitas antibakterinya. Kombinasi *intracanal medicament* tersebut yaitu kalsium hidroksida dengan *Chlorhexidine digluconate* 2% serta kalsium hidroksida dengan *Clindamycin hydrochloride* 5%.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut : Apakah terdapat perbedaan efektivitas kalsium hidroksida kombinasi *Chlorhexidine digluconate* 2% dan *Clindamycin hydrochloride* 5% sebagai *intracanal medicament* terhadap bakteri *Enterococcus faecalis (in vitro)*?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui perbedaan efektivitas kalsium hidroksida kombinasi *Chlorhexidine digluconate* 2% dibandingkan dengan kalsium hidroksida kombinasi *Clindamycin hydrochloride* 5% sebagai *intracanal medicament* terhadap bakteri *Enterococcus faecalis (in vitro)*.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Bagi penulis

Sebagai sarana dalam menambah ilmu pengetahuan mengenai perbedaan efektivitas kalsium hidroksida kombinasi *Chlorhexidine digluconate* 2% dibandingkan dengan kalsium hidroksida kombinasi *Clindamycin hydrochloride* 5% sebagai *intracanal medicament* terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*.

2. Bagi bidang kedokteran gigi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi ilmiah di bidang kedokteran gigi serta sebagai pertimbangan klinis bagi operator untuk memilih *intracanal medicament* terbaik sebagai bahan sterilisasi saluran akar sehingga mencegah infeksi berulang dan dapat meningkatkan keberhasilan perawatan selanjutnya.

3. Bagi masyarakat

Menambah wawasan masyarakat akan manfaat antibiotik dalam perawatan saluran akar.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian tentang Efektivitas Kalsium Hidroksida Kombinasi *Chlorhexidine digluconate* 2% dibandingkan dengan Kalsium Hidroksida Kombinasi *Clindamycin hydrochloride* 5% sebagai *Intracanal medicament* terhadap Bakteri *Enterococcus faecalis* (*in vitro*) belum pernah dilakukan

sebelumnya. Adapun penelitian tentang *intracanal medicament* yang pernah dilakukan sebelumnya antara lain:

1. Penelitian yang telah dilakukan oleh (Gunawan and Nugraheni, 2016) yang berjudul “*Perbedaan Daya Antibakteri Medikamen Saluran Akar Berbasis Seng Oksida Kombinasi Klindamisin Hidroklorida 5% dan Kalsium Hidroksida terhadap Bakteri Enterococcus faecalis (Penelitian Eksperimental Laboratoris)*”. Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Gunawan, *et al.*, 2016). Pada penelitian sebelumnya menggunakan *intracanal medicament* berbasis seng oksida kombinasi *Clindamycin hydrochloride* 5% sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan yaitu menggunakan *intracanal medicament* kalsium hidroksida murni kombinasi *Clindamycin hydrochloride* 5%. Persamaan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui *intracanal medicament* yang efektif untuk mengeliminasi bakteri *Enterococcus faecalis*.
2. Penelitian yang dilakukan oleh (Widiadnyani *et al.*, 2014) yang berjudul “*Pengaruh Lama Kontak Kalsium Hidroksida Dengan Bahan Pencampur Klorheksidin Diglukonat 2%, Salin, dan Lidokain Hcl 2% sebagai Bahan Sterilisasi terhadap Ph Dentin pada Segmen Sepertiga Apikal Saluran Akar*”. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan penulis adalah pada macam – macam bahan pencampur serta variabel terpengaruh yaitu ph dentin pada segmen sepertiga apikal saluran akar 45 gigi premolar mandibular. Persamaan pada penelitian ini terletak pada variabel pengaruh yaitu kalsium hidroksida dicampur dengan bahan pencampur *Chlorhexidine digluconate* 2%.

3. Penelitian yang dilakukan oleh (Prawitasari *et al.*, 2013) yang berjudul “Pengaruh Klorheksidin Diglukonat 2% dan Gliserin Sebagai Bahan Pencampur Kalsium Hidroksida terhadap Sisa Kalsium Hidroksida pada Sepertiga Apikal Dinding Saluran Akar Gigi”. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan penulis adalah pada macam bahan pencampur serta variabel terpengaruh yaitu sepertiga apikal dinding saluran akar 12 gigi premolar mandibular. Persamaan pada penelitian ini terletak pada variabel pengaruh yaitu kalsium hidroksida dicampur dengan *Chlorhexidine digluconate* 2%.