

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kalsium hidroksida $\text{Ca}(\text{OH})_2$ adalah salah satu bahan antimikroba yang berfungsi untuk *dressing interappointment* dan termasuk bahan yang paling banyak direkomendasikan (Shi dkk., 2022). Nuzzolese (2008) menyatakan hal yang serupa mengenai $\text{Ca}(\text{OH})_2$ yang termasuk dalam bahan medikamen intrakanal yang sering dipergunakan, karena bahan tersebut memiliki sifat antibakteri. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ memiliki efektifitas untuk menghambat pertumbuhan bakteri *enterococcus faecalis* (Valverde dkk., 2017). $\text{Ca}(\text{OH})_2$ juga memiliki kemampuan mendenaturasi protein dan menyebabkan DNA bakteri dan membran sitoplasma menjadi rusak (Ma dkk., 2015). Namun, Kalsium hidroksida $\text{Ca}(\text{OH})_2$ juga harus dibersihkan dari saluran akar sebelum dilakukan pengisian dan penyegelan gigi dengan bahan saluran akar atau obturasi. (Shi dkk., 2022). Menurut Ghabraei dkk (2017) sisa $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dapat mencegah ikatan kimia antara siler dan dentin saluran akar, sehingga memberikan efek negatif berupa penurunan ikatan *push out* antara siler dan dentin saluran akar. Pembersihan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ yang kurang sempurna dapat menghambat *sealing*, perlekatan, dan penetrasi siler endodontik, sehingga berdampak pada prognosis perawatan saluran akar dalam jangka panjang (Zorzin dkk., 2016; Ghabraei dkk., 2017). Sisa dari Kalsium hidroksida $\text{Ca}(\text{OH})_2$ juga bisa menyebabkan terjadinya penurunan kekuatan dan kekerasan pada dentin, membuat kurangnya daya alir, serta

dapat mengurangi *working time* siler (Prawitasari., 2014).

Penggunaan berbagai teknik irigasi juga menjadi tantangan dalam pembersihan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ secara menyeluruh, terutama pada saluran akar yang kompleks (Shi dkk., 2022). Permeabilitas menjadi tantangan utama dalam menilai pembersihan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ yang efektif dari saluran akar (Agrawal dkk., 2018). Irigasi merupakan bagian penting dari metode perawatan saluran akar. dengan alasan bahwa irigasi dapat menghilangkan bakteri dan kotoran pada saluran akar. Irigasi juga berfungsi untuk melarutkan jaringan nekrotik, menghilangkan debris, jaringan pulpa, dan mikroorganisme dari dinding tubulus dentin (Ghom, 2015).

Terdapat beberapa teknik irigasi yang dapat digunakan, seperti PUI (*passive ultrasonic irrigation*), MDA (*manual dynamic activation*), teknik *brush* dan teknik irigasi *sonic*. Menurut Zorzin dkk., (2016) PUI dapat menghilangkan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ secara signifikan, namun teknik PUI menunjukkan bahwa terdapat efek peningkatan pada jumlah larutan irigasi yang lebih besar. Penelitian Shi dkk., (2022) menyatakan bahwa teknik PUI lebih baik dalam pembersihan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dari saluran akar yang berbentuk S. Pada penelitian lain menunjukkan bahwa teknik *brush* kurang efektif dalam menghilangkan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dibandingkan dengan teknik irigasi dengan *master apical file* (MAF) (Gorduysus dkk., 2012). Menurut Klaus dkk., (2016) irigasi menggunakan teknik sonik dirasa lebih efisien dibandingkan dengan menggunakan irigasi *needle* yang ada pada eliminasi *accumulated hard tissue debris* (AHTD).

Berdasarkan kurvatur saluran akar dapat diklasifikasikan menjadi bentuk I (lurus), J (kurva apikal), C (*entirely curved*), dan S (*multicurved*) (Estrela dkk., 2008). Vertucci., (1984) gigi premolar pada rahang atas merupakan gigi yang memiliki variasi anatomis yang maksimal. Variasi yang sering ditemukan pada gigi premolar rahang atas yaitu saluran akar yang berbentuk S atau bayonet. (Sakkir dkk., 2014). Beberapa peneliti telah melaporkan bahwa anatomi dan *multicurved* sangatlah kompleks. Sistem saluran akar yang kompleks jika tidak dibersihkan dan diisi secara adekuat maka secara terus menerus akan menjadi sumber iritasi dan dapat menjadi penghambat keberhasilan terapi saluran akar (Machado dkk., 2014).

Berdasarkan konsistensi, Ca(OH)_2 dapat dikelompokkan menjadi tiga jenis, yaitu encer, kental, dan berbasis dasar minyak. Ca(OH)_2 tipe encer akan mudah terurai dan larut saat bersentuhan dengan jaringan (Prawitasari dkk., 2014). Gliserin merupakan kelompok bahan pencampur kental yang dapat membawa Ca(OH)_2 melakukan penetrasi pada tubuli dentin dan memiliki sifat larut yang lebih rendah dibanding bahan pelarut encer (Siswomihardjo., 2013).

Dari Abu Hurairah, Rasulullah bersabda:

الإِسْلَامُ بَنِي تَعَالَى اللهُ فَإِنْ إِسْتَطَعْتُمْ مَا بِكُلِّ تَنْظُفُوا
نَظِيفٍ كُلُّ إِلَّا الْجَنَّةَ يَدْخُلَ وَلَنْ النَّظَافَةَ عَلَيَّ

“Bersihkanlah segala sesuatu semampu kamu. Sesungguhnya Allah ta’ala membangun islam ini atas dasar kebersihan dan tidak akan masuk surga kecuali setiap yang bersih” (HR Ath-Thabrani).

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dijelaskan di atas, kemudian didapatkan rumusan masalah, yaitu: apakah terdapat efektifitas teknik irigasi dalam membersihkan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ berbasis air dari saluran akar simulasi berbentuk S?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Mengetahui efektifitas dari teknik irigasi dalam membersihkan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ berbasis air dari saluran akar simulasi berbentuk S.

2. Tujuan khusus

Mengetahui teknik irigasi yang paling efektif untuk proses pembersihan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ berbasis air dalam saluran akar gigi berbentuk S.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi ilmu pengetahuan

- a. Dapat dijadikan sebagai informasi dan ilmu pengetahuan dalam perkembangan mengenai tingkat keefektifan teknik irigasi saluran akar gigi berbentuk S.
- b. Pada penelitian selanjutnya dapat dijadikan sebagai literatur dan referensi bagi peneliti.

2. Bagi dokter gigi

Memberikan manfaat dalam implementasi pengetahuan penulis mengenai teknik irigasi yang efektif perihal membersihkan Ca(OH)_2 berbasis air dalam saluran akar.

3. Bagi peneliti

Dapat menambah ilmu pengetahuan mengenai teknik irigasi yang efektif dalam mengeluarkan Ca(OH)_2 berbasis air pada saluran akar bentuk S.

E. Keaslian Penelitian

1. Penelitian pertama yang dilakukan oleh Lu Shi dkk dengan judul “*Efficacy of five irrigation techniques in removing calcium hydroxide from simulated S-shaped root canals*” pada tahun 2021. Penelitian ini dilakukan untuk melihat adakah teknik yang paling efektif untuk mengeluarkan Ca(OH)_2 . Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah

dilakukan tentang efektifitas dari lima teknik irigasi yang dilakukan untuk mengeluarkan kalsium hidroksida dalam saluran akar yang berbentuk S yaitu didapatkan hasil bahwa teknik PUI lebih efektif dalam mengeluarkan Ca(OH)_2 dari dalam saluran akar. Persamaan penelitian yang akan dilakukan yaitu terdapat pada sampel yang digunakan. Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu teknik-teknik irigasi yang akan digunakan.

2. Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Olivieri dkk., pada tahun 2016 yang berjudul tentang "*Effect of manual dynamic activation with citric acid solution in smear layer removal: A scanning electron microscopic evaluation*". Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan keefektifan antara tiga larutan irigasi dengan menggunakan teknik MDA maupun tanpa teknik MDA dalam mengeluarkan *smear layer*. Hasil yang didapatkan pada penelitian tersebut berupa larutan yang paling efektif dalam mengeluarkan *smear layer* yaitu dengan larutan asam sitrat (CA) 5%-10% tidak ditemukan perbedaan secara signifikan antara MDA pada penghilangan *smear layer* atau debris. Persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu berupa teknik irigasi yang akan digunakan. Perbedaan pada penelitian yang akan dilakukan yaitu pada penelitian ini membandingkan volume larutan irigasi.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Gorduysus dkk dengan judul “*Effectiveness of a new canal brushing technique in removing calcium hydroxide from the root canal system: A scanning electron microscope study*” pada tahun 2012. Penelitian ini bertujuan untuk melihat efektifitas pemisahan Ca(OH)_2 dengan teknik *canal brush* pada mikroskop elektron (SEM). Hasil yang didapatkan dari penelitian tersebut yaitu teknik irigasi kombinasi *master apical file* (MAF) menghilangkan Ca(OH)_2 lebih baik dibandingkan dengan sistem *canal brush*. Persamaan dari penelitian yang akan dilakukan yaitu teknik *canal brush* yang digunakan. Perbedaan penelitian yang akan dilakukan adalah penggunaan mikroskop elektron dan juga pada saluran akar gigi yang akan digunakan.
4. Penelitian yang telah dilakukan oleh Novita dkk dengan judul “*Comparison of Sonic and Ultrasonic Activation for Removal of Calcium Hydroxide from Root Canals - A Micro-Ct Study*” pada tahun 2019. Penelitian ini bertujuan untuk melihat keefektifan aktivasi sonic dan ultrasonic untuk menghilangkan kalsium hidroksida dalam saluran akar yang dianalisis menggunakan metode *micro-CT*. Hasil yang didapatkan dari penelitian tersebut yaitu masih terdapat sisa kalsium hidroksida pada saluran akar sebanyak 1/3 pada bagian bawah apex, hal ini terjadi dikarenakan adanya penurunan tingkat efisiensi saat pembersihan yang berhubungan dengan penyusutan diameter pada saluran akar. Persamaan pada penelitian ini yaitu penggunaan teknik

sonic EDDY yang akan digunakan. Terdapat perbedaan penelitian yang akan dilakukan yaitu mengenai metode analisis *micro-CT*.