

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Perawatan saluran akar merupakan perawatan yang dilakukan dengan cara mengambil seluruh jaringan pulpa nekrosis, membentuk saluran akar gigi agar tidak terjadi kelainan dan infeksi berulang. Tujuan dari perawatan saluran akar adalah untuk mempertahankan gigi selama mungkin di dalam rahang, pembuangan seluruh jaringan pulpa, bakteri dan pengisian yang menyeluruh dari sistem saluran akar (Nissa dkk., 2013).

Perawatan saluran akar dibagi menjadi 3 tahap yaitu preparasi biomekanis, sterilisasi, dan pengisian saluran akar. Preparasi saluran akar dilakukan secara mekanik dengan alat preparasi di kombinasi secara kimiawi dengan bahan irigasi. Irigasi saluran akar merupakan metode untuk menghilangkan jaringan nekrotik, mikroorganisme dan serpihan dentin dari saluran akar selama prosedur preparasi. Karakteristik ideal suatu bahan irigasi adalah biokompatibel, memiliki daya antibakteri spektrum luas, daya pelumas yang baik, dapat melarutkan jaringan nekrotik dan kerusakan dentin yang minimal (Nugraheni, 2012).

Pemilihan bahan irigasi memerlukan pengetahuan dan pemahaman yang baik terhadap sifat dan kemampuan berbagai bahan irigasi, metode pengaplikasian bahan irigasi yang tepat, berbagai macam mikroorganisme, konsentrasi serta lama pengaplikasian pada bahan irigasi saluran akar turut menunjang keberhasilan pembersihan saluran akar (Tanumihardja, 2016).

Penyebab kegagalan perawatan saluran akar sebagian besar bisa di sebabkan oleh tahap irigasi saluran akar yang kurang baik. Pembersihan saluran akar dimulai dari preparasi dan irigasi yang adekuat menjadi salah satu faktor terpenting untuk mendapatkan keberhasilan perawatan saluran akar (Kusumawati dkk., 2016).

Beberapa macam bahan irigasi saluran akar yang umum di gunakan adalah salin, sodium hipoclorit (NaOCl), klorheksidin, EDTA, asam sitrat. Saat ini bahan irigasi yang digunakan luas adalah sodium hipoclorit (NaOCl) karena memiliki daya anti bakteri spektrum luas dan efektif melarutkan jaringan nekrotik serta mudah di dapatkan dengan harga yang relatif murah (Nugraheni, 2012). Bahan irigasi NaOCl memiliki kemampuan lebih di bandingkan cairan irigasi lainnya. Konsentrasi yang biasa di gunakan adalah 0,5-5,25% (Tarigan, 2012). Larutan bahan irigasi NaOCl memiliki kekurangan antara lain mampu menyebabkan perubahan karakteristik dentin, mengiritasi jaringan lunak apabila ekstruksi periapikal dan dapat mengakibatkan kerusakan sel, memiliki rasa dan bau yang buruk, mengiritasi gingiva apabila terkena mukosa, uap dari NaOCl mengiritasi mata, menyebabkan instrumen menjadi korosif (Widyastuti, 2017).

Efektifitas kekebalan antimikroba NaOCl dipengaruhi oleh konsentrasi, suhu dan waktu aplikasi. NaOCl dengan konsentrasi yang lebih besar memiliki kemampuan melarutkan jaringan lebih besar pula. Lama aplikasi NaOCl juga berpengaruh terhadap kemampuan melarutkan jaringan, degradasi kolagen pada dentin saluran akar meningkat seiring lama aplikasi (Kusumawati, 2016), sehingga diperlukan pilihan alternatif bahan irigasi yang lebih aman yaitu menggunakan

bahan alami dengan memanfaatkan sari buah belimbing wuluh sebagai bahan irigasi saluran akar.

Sari buah atau yang biasa di sebut *juice* memiliki kelebihan yaitu bekerja dengan cara menekan buah untuk mengekstrasi sari-sarinya. Selain itu mudah pembuatannya dan menghemat waktu(Wirakusumah, 2013).Tumbuhan belimbing wuluh(*Averrhoa bilimbi L*) memiliki banyak kandungan senyawa antibakteri antara lain saponin, flavonoid, asam sitrat, polifenol, tanin, kalium, peroksidase dan glukosa kalsium. Struktur saponin tersebut menyebabkan saponin bersifat seperti sabun atau deterjen sehingga saponin di sebut sebagai surfaktan alami. Saponin umumnya memiliki karakteristik yaitu rasa pahit, menurunkan sifat iritasi mukosa, sifat penyabunan, dan sifat hemolitik (Fahrunnida dkk.,2015).

Saponin mampu menurunkan tegangan permukaan dan memiliki kemampuan melarutkan jaringan organik, anorganik, dan mikroorganisme pada saluran akar. Komponen hidrofobik dalam saponin akan menguraikan kotoran menjadi partikel yang lebih kecil sehingga air dapat dengan mudah membentuk emulsi dengan kotoran tersebut. Komponen hidrofilik dalam saponin dapat larut dalam air, membentuk buih, dan berikatan dengan partikel sehingga membentuk emulsi membuat bahan organik dan anorganik terlepas dari dinding saluran akar dan larut dalam air. Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri adalah dengan menurunkan tegangan permukaan sehingga permeabilitas membran sel meningkat. Hal ini mengakibatkan keluarnya senyawa intraseluler dari sel (Melinda dkk., 2016)

Bahan irigasi yang di gunakan dalam terapi endodontik dapat menghasilkan perubahan kimia dan sifat fisik dentin. Irigasi saluran akar menggunakan larutan irigasi di atas dapat menyebabkan perubahan struktural dentin sehingga terjadi perubahan fisik dan kimia dentin. Salah satu perubahan yang terjadi yaitu penurunan kekerasan mikrodentin. Kekerasan mikro dentin adalah kemampuan suatu bahan pada bagian dentin untuk menerima tekanan benda yang keras dan mampu mempengaruhi sifat adhesive pada permukaan dentin (Aslantas dkk., 2014).

Penurunan kekerasan mikrodentin dapat dilihat dengan tanda yaitu hilang atau tidaknya mineral dari jaringan keras gigi karena tergantung pada jumlah kalsifikasi matriks. Kekerasan mikro dentin dan elastisitas dentin sebenarnya bervariasi antara peritubular dan intertubular dentin serta tergantung pada lokasi gigi. Penurunan kekerasan mikrodentin atau sifat fisik dentin dapat mengakibatkan fraktur di area percabangan yang akan menyebabkan kegagalan perawatan saluran akar (Birajdar, 2016). Nilai kekerasan mikrodentin di uji menggunakan *Vicker Microhardness Tester*. Alat ini mampu mendeteksi perubahan kekerasan dentin saluran akar setelah sampel direndam larutan irigasi (Akçay dkk., 2013).

Grigoratos dkk.,(2006) melakukan penelitian yang menunjukkan bahwa NaOCl dapat mengurangi modulus dan kekuatan lentur dentin. Slucky-Gold Berg dkk., (2002) juga melakukan penelitian dengan hasil menunjukkan bahwa instrumentasi dan irigasi saluran akar menggunakan NaOCl secara signifikan mengubah sifat mekanik dentin (Kalluru dkk., 2014)

Berdasarkan hal tersebut diatas, penulis ingin meneliti lebih lanjut mengenai pengaruh bahan irigasi sari buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) terhadap penurunan kekerasan mikrodentin saluran akar. Sebagai penelitian awal, hasil penelitian tersebut diharapkan dapat memberikan informasi serta menjadi acuan ilmiah pengembangan sari buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) dapat berguna di bidang kedokteran gigi, khususnya sebagai bahan alternatif untuk bahan irigasi saluran akar pada perawatan endodontik dengan tujuan meminimalkan penurunan kekerasan mikrodentin saluran akar.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas dapat di rumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah bahan irigasi sari buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) memiliki pengaruh terhadap penurunan kekerasan mikrodentin saluran akar?
2. Apakah bahan irigasi sari buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) lebih rendah mempengaruhi penurunan kekerasan mikrodentin saluran akar?

### **C. Keaslian Penelitian**

Sepengetahuan penulis, penelitian mengenai pengaruh bahan irigasi sari buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) terhadap penurunan kekerasan mikrodentin saluran akar belum pernah di teliti. Penelitian sebelumnya (Saghiri dkk.,2013), mengenai pengaruh konsentrasi sari buah mengkudu (*Morinda Citrifolia Juice*) sebagai larutan irigasi saluran akar terhadap kebersihan *smear layer* dan kekerasan mikrodentin menghasilkan bahwa MCJ mampu membersihkan *smear layer* dan memiliki pengurangan kekerasan mikrodentin

yang rendah. Penelitian oleh Jayahari dkk., 2014 tentang The Effect of Passion Fruit Juice as an Endodontics Irrigant Compared with Sodium Hypochlorite Solution menunjukkan bahwa PFJ memiliki potensi mampu menghilangkan bakteri pada saluran akar dan membersihkan *smear layer*. Penelitian yang akan dilakukan adalah untuk mengetahui pengaruh bahan irigasi sari buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) terhadap penurunan kekerasan mikrodentin saluran akar.

#### **D. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh bahan irigasi sari buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) terhadap penurunan kekerasan mikrodentin saluran akar.
2. Mengetahui bahan irigasi sari buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) lebih rendah mempengaruhi penurunan kekerasan mikrodentin saluran akar.

#### **E. Manfaat Penelitian**

1. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan tambahan informasi ilmiah terhadap perkembangan ilmu pengetahuan tentang pemanfaatan buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan irigasi saluran akar yang aman di gunakan.
2. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan motivasi kepada masyarakat untuk membudidayakan Tanaman Obat Berbahan Alam (TOBA), khususnya belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*).