

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Penelitian

Pembuangan jaringan yang tidak sehat secara mekanik dan kimiawi merupakan bagian terpenting dalam perawatan saluran akar. Menghilangkan jaringan pulpa vital, jaringan pulpa nekrosis, mikroorganisme beserta produknya serta menghilangkan debris organik dan anorganik pada saluran akar dengan menggunakan instrumen dan bahan irigasi merupakan bagian penting pada tahap perawatan. Keberhasilan perawatan saluran akar diukur dengan tidak adanya bakteri pada kultur bakteri sebelum dilakukan obturasi saluran akar. Perawatan saluran akar terdiri dari 3 fase, yaitu: preparasi biomekanis, disinfeksi dan pengisian saluran akar.<sup>1</sup>

Irigasi pada saluran akar menjadi hal yang penting karena apabila irigasi tidak adekuat menyebabkan kegagalan perawatan dikarenakan bakteri dan debris tertinggal dalam saluran akar. Teknik dan bahan irigasi yang tepat merupakan kunci dari keberhasilan perawatan. *Sodium hipoklorit* (NaOCL) dan EDTA 17% (*asam etilenadiazine-tetraasetat*) merupakan bahan irigasi yang umum digunakan.<sup>1</sup>

Instrumentasi mekanis pada saluran akar dapat menghasilkan sebuah lapisan yang tidak beraturan yang terdiri dari debris pada dinding dentin saluran akar, yang disebut dengan *smear layer*.<sup>2</sup> *Smear layer* merupakan kesatuan yang tidak berbentuk yang terdiri dari debris dentin inorganik dan benda organik seperti

jaringan pulpa vital, sisa dari proses odontoblastik, debris nekrotik, dan mikroorganisme serta hasil metabolismenya.<sup>3</sup>

*Smear layer* dapat menutupi jalan masuk larutan intrakanal ke dalam tubuli dentin akibatnya larutan intrakanal tidak dapat menjangkau bakteri yang ada didalam tubuli dentin.<sup>4</sup> Bakteri dapat tertinggal dalam lapisan ini, berkembang biak, dan dapat tumbuh kedalam tubuli dentin.<sup>2</sup> Adanya *smear layer* menjadi faktor utama yang menyebabkan terbentuknya perlekatan dan kolonisasi mikroorganisme.<sup>5</sup>

Nygaard-Østby pertama kali memperkenalkan EDTA dalam bidang endodontik yang bertujuan untuk melunakan permukaan dentin sehingga preparasi saluran akar menjadi lebih mudah, dan EDTA juga berperan sebagai *chelating agent* yang dapat digunakan untuk menghilangkan *smear layer* dan membuka tubuli dentin sehingga larutan intrakanal dapat masuk.<sup>4</sup>

Bahan irigasi harus dibawa masuk kedalam saluran akar dan berkontak dengan seluruh permukaan saluran akar untuk dapat bekerja secara efektif. Terdapat beberapa teknik irigasi dan aktivasi bahan irigasi yaitu MDA (*Manual Dynamic Activation*), Sonik (*Endoactivator System*), dan Ultrasonik.<sup>6</sup>

Teknik aktivasi MDA (*Manual Dynamic Activation*) merupakan tehnik yang dikenal murah yang digunakan untuk membersihkan seluruh dinding saluran akar. MDA secara signifikan lebih baik dalam menghilangkan *smear layer* pada sepertiga apikal akar yang melengkung dibandingkan dengan irigasi dengan menggunakan *syringe*.<sup>7</sup>

Teknik aktivasi ultrasonik dapat meningkatkan kualitas perawatan saluran akar dalam banyak aspek, termasuk jalan masuk kedalam saluran akar, *cleaning*, *shaping*, dan pengisian saluran akar serta mengeliminasi benda yang ada didalam saluran akar.<sup>8</sup>

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan tingkat kebersihan irigasi saluran akar dengan aktivasi secara *Manual Dynamic Activation* dan aktivasi ultrasonik yang diukur dengan melihat mikrostruktur dari saluran akar dengan menggunakan SEM

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, penulis dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

Apakah terdapat perbedaan tingkat kebersihan dentin saluran akar bagian sepertiga apikal antara teknik aktivasi *Manual Dynamic Activation* dengan teknik aktivasi Ultrasonik dari *smear layer*.

## **1.3. Maksud dan Tujuan**

### **1.3.1. Maksud Penelitian**

Untuk mengetahui perbedaan tingkat kebersihan *smear layer* pada saluran akar yang diirigasi dengan aktivasi *Manual Dynamic Activation* dan aktivasi ultrasonik.

### 1.3.2. Tujuan Penelitian

Mengetahui perbedaan tingkat kebersihan saluran akar gigi bagian sepertiga apikal antara teknik aktivasi *Manual Dynamic Activation* dan teknik aktivasi Ultrasonik.

### 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat akademis

Menambah informasi ilmiah mengenai perbedaan tingkat kebersihan *smear layer* pada saluran akar yang diirigasi dengan aktivasi secara manual dan aktivasi ultrasonik.

### 1.5. Kerangka Pemikiran

Perawatan saluran akar atau endodontik merupakan prosedur perawatan yang secara biologis menggunakan bahan kimia dan mekanik pada sistem saluran akar untuk mengeliminasi penyakit pulpa dan periradikular untuk membantu penyembuhan dan perbaikan jaringan periradikular.<sup>9</sup>

Bahan irigasi adalah suatu larutan kimia yang digunakan pada perawatan endodontik untuk mendisinfeksi dan mensterilkan saluran akar gigi. Pada perawatan saluran akar bahan irigasi digunakan untuk membersihkan debris, menghilangkan mikroorganisme, dan melumasi saluran akar.<sup>10</sup>

Irigasi yang baik pada saluran akar merupakan salah satu faktor yang paling menentukan keberhasilan perawatan saluran akar, karena apabila tindakan irigasi dalam perawatan saluran akar diabaikan, maka akan menyebabkan debris tidak terangkat sehingga dapat mengakibatkan infeksi dan terjadi kegagalan perawatan endodontik.<sup>11,12</sup>

Kriteria bahan irigasi yang ideal adalah: 1) spektrum antimikroba yang luas dan berpengaruh terhadap mikroorganisme aerobik dan terorganisir dalam biofilm, 2) menghilangkan jaringan pulpa nekrotik yang tersisa, 3) menonaktifkan endotoksin, 4) mampu menghilangkan formasi dari *smear layer* selama instrumentasi.<sup>13</sup>

EDTA (asam etilendiamine-tetraasetat) digunakan dalam bidang endodontik yang bertujuan untuk melunakkan permukaan dentin sehingga preparasi saluran akar menjadi lebih mudah, dan EDTA juga berperan sebagai *chelating agent* yang dapat digunakan untuk menghilangkan *smear layer* dan membuka tubuli dentin sehingga larutan intrakanal dapat masuk.<sup>4</sup>

Terdapat beberapa teknik irigasi saluran akar. Secara garis besar, teknik irigasi saluran akar terbagi atas dua cara, yaitu secara manual dan *machine assisted irrigation*. Teknik irigasi saluran akar secara manual adalah teknik irigasi sederhana yang umumnya menggunakan *syringe* plastik dan jarum yang dibengkokkan.<sup>14</sup>

Jenis jarum yang digunakan secara umum meliputi jarum dengan ujung terbuka (*open end*) dan ujung tertutup (*closed end*). Jarum *open end* terdiri dari

*flat, bevel, dan notched*. Sedangkan jarum *closed end* terdiri dari *side vented, double side vented* dan *multivented*. Jarum *close end*, direkomendasikan sebagai jarum yang paling aman untuk menghindari terjadinya ekstrusi ke apikal.<sup>14</sup>

MDA (*Manual Dynamic Activation*) merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk membersihkan seluruh permukaan saluran akar yang tergolong murah dan efektif. Pada teknik ini dilakukan dengan memasukan *gutta percha* pada panjang kerja saluran akar yang sebelumnya sudah di bentuk. *Gutta percha* dimasukan perlahan secara hidrodinamik sehingga dapat mengaktifkan bahan irigasi.<sup>7</sup>

Aktivasi Ultrasonik terdiri dari 2 tipe yaitu yang pertama, aktivasi ultrasonik secara simultan merupakan kombinasi dari irigasi dan instrumentasi ultrasonik, yang kedua yaitu aktivasi ultrasonik tidak simultan atau derik disebut dengan *Passive Ultrasonic Irrigation* (PUI).<sup>14</sup> Tipe yang pertama paling jarang digunakan dalam klinik karena tingkat kesulitannya dalam mengontrol pengurangan dentin dan dapat mempengaruhi bentuk dari saluran akar yang sudah dibentuk.<sup>13</sup>

## **1.6. Hipotesis**

Terdapat perbedaan tingkat kebersihan dentin saluran akar bagian sepertiga apikal antara teknik aktivasi ultrasonik dan teknik aktivasi *Manual Dynamic Activation*

### **1.7. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Universitas Kristen Maranatha Kota Bandung, dan Laboratorium PPNN (Pusat Penelitian Nanosains dan Nanoteknologi) ITB pada bulan februari-Maret 2017.

