

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Untuk mempertahankan gigi dalam kedudukannya dan berfungsi selama mungkin diperlukan suatu perawatan dalam ilmu konservasi gigi yaitu perawatan saluran akar (Abidin, 2007). Perawatan saluran akar mempunyai tiga prinsip dasar yang dikenal dengan “Triad Endodontik” terdiri dari preparasi biomekanik, sterilisasi, serta obturasi (Shahani & Reddy, 2011). Perawatan saluran akar memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi, namun dalam beberapa kasus dapat terjadi kegagalan (Meyappan *et al.*, 2014).

Prevalensi kegagalan perawatan saluran akar yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Enterococcus faecalis* berkisar antara 24%-77% (Stuart *et al.*, 2006). Bakteri yang tersisa dalam sistem saluran akar adalah faktor yang signifikan dalam kegagalan endodontik (Marcos *et al.*, 2013). Hal ini disebabkan karena berbagai faktor ketahanan dan virulensi dari *Enterococcus faecalis* (Fisher, 2009). *Enterococcus faecalis* memiliki kemampuan untuk berkompetisi dengan mikroorganisme lain dalam invasinya ke tubuli dentin dan kemampuan untuk bertahan pada keadaan nutrisi yang rendah. Tingginya resistensi *Enterococcus faecalis* disebabkan antara lain karena dapat mengadakan kolonisasi yang baik dan dapat bertahan dalam saluran akar tanpa dukungan dari bakteri lainnya (Kundabala & Suchitra, 2002). Selain itu, *Enterococcus faecalis* dapat tetap hidup walaupun mekanisme fagosit terus berlangsung. Hal inilah yang menyebabkan bakteri dapat tetap bertahan pada saluran akar (Hojo *et al.*, 2009). Salah satu

tujuan yang paling penting dari keberhasilan perawatan saluran akar adalah untuk menghilangkan atau mengurangi adanya bakteri intra-kanal. Irigasi dalam perawatan saluran akar yang bersifat antimikroba untuk mensterilisasi atau mengurangi jumlah mikroorganisme patogen dalam saluran akar sangat diperlukan (Nisha Gerg & Amit, 2010).

Bahan yang sering digunakan sebagai bahan irigasi saluran akar saat ini adalah *NaOCl* (natrium hipoklorit), EDTA (*Ethylene diamine tetraacetic acid*), dan Chlorhexidine. Bahan irigasi saluran akar yang berasal dari zat kimia memiliki daya sitotoksik yang tinggi dan dapat merusak jaringan vital apabila ada kelalaian ketika menggunakannya. Efek yang akan terjadi adalah dapat mengakibatkan rasa sakit pada jaringan, edema, perdarahan saluran akar, *hemorrhagi*, dan iritasi, sehingga diperlukan suatu alternatif yang aman dan dapat digunakan sebagai antibakteri untuk mengurangi infeksi yang terjadi pada saluran akar (Yunizar, 2014).

Bahan alternatif yang memiliki sifat antibakteri terhadap *Enterococcus faecalis* dan tidak bersifat toksik diharapkan nantinya dapat digunakan sebagai bahan irigasi saluran akar. Saat ini penelitian bahan alami yang bermanfaat di bidang kedokteran gigi telah banyak dilakukan. Penelitian tersebut dilakukan untuk mencari bahan pengganti bahan kimia sintetis dengan memakai bahan dasar dari tanaman tradisional ataupun bahan yang memiliki toksisitas rendah, biokompatibilitas tinggi, dan mudah diperoleh dari lingkungan alam Indonesia (Depi *et al.*, 2012). Salah satu bahan alami yang dapat digunakan adalah ekstrak daun belimbing wuluh. Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi linn*) merupakan salah satu jenis tanaman yang sering dikonsumsi sebagai obat tradisional pada

penyakit batuk, darah tinggi, dan diabetes. Daun belimbing wuluh memiliki beberapa kandungan kimia yaitu flavonoid, tanin, dan triterpenoid (Faharani, 2009; Hayati, *et al.*, 2010).

Kandungan flavonoid yang terdapat dalam daun belimbing wuluh merupakan kelompok senyawa fenol ini mempunyai kecenderungan untuk menurunkan aktivitas fisiologis bakteri dengan mengganggu integritas membran sel sehingga dapat melisis bakteri (Cushine, 2005; Smullen, 2007). Flavonoid juga memiliki kemampuan membentuk kompleks dengan protein bakteri melalui ikatan hidrogen. Keadaan ini menyebabkan struktur dinding sel dan membran sitoplasma bakteri yang mengandung protein menjadi tidak stabil sehingga sel bakteri menjadi kehilangan aktivitas biologisnya. Selanjutnya, fungsi permeabilitas sel bakteri akan terganggu dan sel bakteri akan mengalami lisis yang berakibat pada kematian sel bakteri (Guaijaverin *et al.*, 2006).

Menurut Smullen (2007) tanin yang juga terkandung dalam daun belimbing wuluh dapat merusak membran sel bakteri dan menyebabkan kebocoran intraseluler. Selain itu, senyawa kimia lainnya yaitu triterpenoid yang mempunyai sifat bereaksi dengan porin (protein transmembran) pada membran luar dinding sel bakteri, membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga mengakibatkan rusaknya porin. Rusaknya porin yang merupakan pintu keluar masuknya senyawa akan mengurangi permeabilitas dinding sel bakteri dan mengakibatkan sel bakteri akan kekurangan nutrisi, sehingga pertumbuhan bakteri terhambat atau mati (Depi *et al.*, 2012).

Penelitian sebelumnya oleh Safitri (2010), yaitu penelitian tentang efek ekstrak belimbing wuluh terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Didapatkan bahwa konsentrasi ekstrak 10,5%, 11%, dan 12% pada media *blood agar* menunjukkan tidak adanya pertumbuhan bakteri.

Dari uraian di atas, diketahui bahwa daun belimbing wuluh memiliki kandungan kimia yang dapat digunakan sebagai antibakteri dan belum pernah dilakukan penelitian tentang pengaruh ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi linn*) terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*. Peneliti terpacu untuk melakukan pengujian daya antibakteri ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi linn*) terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*.

## **1. 2 Rumusan Masalah**

Berapakah konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi linn*) yang mempunyai daya antibakteri terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*?

## **1. 3 Tujuan Penelitian**

Mengetahui konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi linn*) yang mempunyai daya antibakteri terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*.

## **1. 4 Manfaat Penelitian**

### **1. 4. 1 Manfaat Teoritis Penelitian**

1. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai acuan untuk mengetahui manfaat ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi linn*) sebagai bahan antibakteri bakteri *Enterococcus faecalis*.

2. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai dasar penelitian lain dalam upaya mencegah infeksi endodontik karena bakteri *Enterococcus faecalis*.

#### 1. 4. 2 Manfaat Praktis Penelitian

1. Meningkatkan pemanfaatan bahan alami sebagai material kedokteran gigi serta meningkatkan pelayanan kesehatan gigi masyarakat dengan bahan alami yang mudah didapat dari alam.
2. Manfaat bagi institusi : diharapkan dapat mengembangkan produk bahan irigasi saluran akar berbahan dasar ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi linn*).

