

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Nekrosis pulpa merupakan kematian pulpa yang disebabkan iskemik jaringan pulpa yang disertai dengan infeksi. Infeksi tersebut disebabkan oleh mikroorganisme yang bersifat saprofit dan juga dapat disebabkan oleh mikroorganisme yang memang bersifat patogen. Nekrosis pulpa sebagian besar terjadi karena komplikasi dari pulpitis akut dan kronik yang tidak ditatalaksana dengan baik dan adekuat (Walton dan Torabinejad, 1998).

Penatalaksanaan yang dibutuhkan untuk nekrosis pulpa adalah menghentikan proses dan penyebaran infeksi serta perlu dilakukan perawatan saluran akar (Pantera, 1990). Perawatan saluran akar adalah mengeluarkan seluruh jaringan pulpa gigi yang rusak diikuti dengan pembersihan, perbaikan bentuk dan pengisian sistem saluran akar sehingga gigi dapat menjadi unit fungsional dalam lengkung rahang (Walton dan Torabinejad, 1998).

Tahap perawatan saluran akar antara lain preparasi saluran akar yang meliputi pembersihan dan pembentukan (biomekanis), disinfeksi, dan pengisian saluran akar. Faktor-faktor yang mempengaruhi kegagalan dalam perawatan saluran akar antara lain adalah iritasi apikal oleh cairan jaringan yang terinfeksi pada saluran akar yang diisi tidak hermetik, persistensi infeksi pada saluran akar

yang menghambat penyembuhan daerah apikal, perforasi, pengisian yang berlebih, instrumen patah (Walton dan Torabinejad, 1998).

Bakteri anaerob seperti *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus anginosus*, *Bacteroides gracilis* dan *Fusobacterium nucleatum* banyak ditemukan pada perawatan saluran akar yang gagal. Penelitian menunjukkan bahwa dari 100 pengisian saluran akar yang gagal disertai periodontitis apikalis. Bakteri *Enterococcus faecalis* bertanggung jawab terhadap 80-90% infeksi saluran akar. Bakteri *Enterococcus faecalis* terbukti dapat bertahan hidup di dalam saluran akar sebagai organisme tunggal dan resisten terhadap bahan-bahan antimikrobal yang umum digunakan sehingga sulit dieliminasi dari saluran akar secara sempurna sehingga bisa timbul kegagalan perawatan saluran akar (Kayaoglu dan Orstavik, 2004).

Tindakan pencegahan yang dapat dilakukan untuk mengeliminasi bakteri *Enterococcus faecalis* adalah dengan preparasi biomekanikal yang memadai. Ini merupakan kombinasi dari tindakan instrumentasi mekanis dan pengaliran bahan kimia sebagai larutan irigasi yang bertujuan untuk membunuh bakteri, pembersihan dan pembentukan saluran akar. Larutan irigasi yang ideal harus memenuhi kriteria-kriteria seperti dapat mematikan kuman dalam saluran akar, melarutkan debris, sifat toksik yang rendah, mampu menghancurkan sisa-sisa jaringan nekrotik, mampu menonaktifkan endotoksin, dapat mencegah pembentukan *smear layer* selama instrumentasi (Walton dan Torabinejad, 1998).

Berbagai larutan irigasi yang lazim digunakan dalam bidang kedokteran gigi antara lain NaOCl, Klorheksidin, EDTA, MTAD dan lain-lain yang menunjukkan efektifitas yang beragam. Klorheksidin telah terbukti paling efektif melawan *Enterococcus faecalis*. Daya antibakterinya didapatkan dengan merusak integritas sel membran yang menyebabkan pengendapan cairan sitoplasma (Gomes, dkk., 2003).

Berdasarkan hasil penelitian *in vitro* menunjukkan bahwa klorheksidin diglukonat 2% memiliki efek toksik pada sel eukariotik, dapat menghambat DNA dan sintesis protein, mengganggu aktivitas mitokondria dan proliferasi sel. Kemampuan daya antibakteri klorheksidin diglukonat 2% tergantung dari pH dan kehadiran komponen organik. Klorheksidin diglukonat 2% tidak dapat digunakan sebagai larutan irigasi tunggal pada perawatan saluran akar karena tidak memiliki kemampuan melarutkan jaringan nekrotik dan kurang efektif terhadap bakteri gram negatif. Efektifitas klorheksidin diglukonat 2% berkurang dengan adanya protein dan matriks dentin organik. Kombinasi larutan irigasi NaOCl dan klorheksidin diglukonat 2% dianjurkan untuk meningkatkan kemampuan keduanya (Maria Tanumihardja, 2010).

Bahan alam khususnya tumbuh-tumbuhan merupakan keanekaragaman hayati yang masih sangat sedikit menjadi subyek penelitian ilmiah di Indonesia, padahal Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan keanekaragaman

Telah dijelaskan dalam QS. 26 as-Syu'ara':7 “*Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, betapa banyaknya Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuhan yang baik?*”. Ayat diatas menjelaskan bahwa banyak sekali tumbuhan yang diciptakan dan mempunyai banyak kebaikan bagi umat manusia.

Tanaman obat Indonesia banyak yang telah diketahui sebagai sumber yang potensial sebagai agen antibakteria. Tanaman obat yang mungkin dapat dikembangkan sebagai bahan irigasi saluran akar adalah buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* [Scheff.] Boerl). Hal ini disebabkan karena buah mahkota dewa *Phaleria macrocarpa* [Scheff.] Boerl) mengandung beberapa zat aktif seperti alkaloid yang bersifat detoksifikasi yang dapat menetralsisir racun dalam tubuh. Flavonoid mempunyai kemampuan daya antibakteri yaitu dengan cara mendenturasi protein bakteri, membentuk kompleks dengan dinding sel bakteri dan merusak membran sel bakteri. Saponin yang bermanfaat sebagai sumber antibakteri dan antivirus, meningkatkan system kekebalan tubuh, meningkatkan vitalitas, mengurangi kadar gula dalam darah, mengurangi perdarahan dan pembengkakan. Tanin yang berfungsi mengikat dan mengendapkan protein, bekerja sebagai antibakteri (Lisdawati, 2002) .

Literatur yang ada telah menyebutkan bahwa tanaman marga *Phaleria* umumnya memiliki aktivitas antimikroba oleh karena kandungan senyawa yang ada di dalamnya. Lina Susanti (2010), telah melakukan penelitian mengenai khasiat ekstrak etanol buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* [Scheff.] Boerl)

terhadap *Pseudomonas aeruginosa*. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* [Scheff.] Boerl) memiliki efek antibakteri terhadap *Pseudomonas aeruginosa*.

Lusiana Beatrice (2010), mengenai daya antibakteri ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* [Scheff. Boerl) terhadap *Enterococcus faecalis* sebagai bahan medikamen saluran akar. Menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* [Scheff.] Boerl) memiliki daya antibakteri serta mampu menghambat pertumbuhan *Enterococcus faecalis* dengan pengukuran nilai MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*) yaitu mengamati perubahan kekeruhan yang terjadi pada suspensi yang telah diinkubasi 37<sup>0</sup> C selama 24 jam dan nilai MBC (*Minimum Bactericidal Concentration*) dari bahan coba dengan perhitungan jumlah koloni yang terbentuk..

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka timbul permasalahan:

Apakah terdapat perbedaan efektifitas daya antibakteri antara klorheksidin diglukonat 2% dengan berbagai konsentrasi ekstrak etanol buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* [Scheff.] Boerl) terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*?

### C. Tujuan Penelitian

#### a. Tujuan Umum

Untuk mengetahui perbedaan efektifitas daya antibakteri klorheksidin diglukonat 2% dengan berbagai konsentrasi ekstrak etanol buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* [Scheff.] Boerl) terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* sebagai irigasi saluran akar.

#### b. Tujuan Khusus

1. Mengetahui efektifitas daya antibakteri klorheksidin diglukonat 2% terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* sebagai irigasi saluran akar.
2. Mengetahui efektifitas daya antibakteri berbagai konsentrasi ekstrak etanol buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* [Scheff.] Boerl) terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* sebagai irigasi saluran akar.

### D. Manfaat Penelitian

#### a. Bagi Peneliti

Menambah pengalaman dan pengetahuan terkait dengan proses penelitian dan penulisan karya ilmiah dibidang Kedokteran Gigi.

#### b. Bagi Ilmu Pengetahuan

1. Menjadi informasi apakah ekstrak etanol buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* [Scheff.] Boerl) dapat dimanfaatkan sebagai bahan alternatif untuk irigasi saluran akar.

2. Menjadi informasi ilmiah di bidang Kedokteran Gigi mengenai perbedaan pengaruh efektifitas antibakteri antara klorheksidin diglukonat 2% dengan berbagai konsentrasi ekstrak etanol buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* [Scheff.] Boerl) terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* sebagai irigasi saluran akar.

### c. Bagi Masyarakat

Menambah pengetahuan dalam pemanfaatan tumbuhan herbal untuk digunakan sebagai pengobatan alternatif bagi kesehatan gigi dan mulut.

## E. Keaslian Penelitian

1. Penelitian Lina Susanti Universitas Setia Budi (2010) yang berjudul Khasiat Ekstrak Etanol Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* [Scheff.] Boerl) Terhadap *Pseudomonas aeruginosa*. Ekstrak etanol buah mahkota dewa diuji aktivitas antibakterinya terhadap *Pseudomonas aeruginosa* secara in vitro dengan kadar 1,25%, 2,5%, 5%, 10% dan 20% dengan metoda difusi agar. Hasil uji aktivitas antibakteri dilihat dari daerah hambatan (daerah jernih yang tidak ditumbuhi bakteri *P.aeruginosa*). Luas daerah hambatan tersebut menunjukkan adanya daya hambat terhadap pertumbuhan *P.aeruginosa*, yang menunjukkan bahwa ekstrak buah mahkota dewa mempunyai daya antibakteri. Hasil dari penelitian ini adalah makin tinggi kadar ekstrak buah mahkota dewa maka diameter luas daerah hambatan semakin besar. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar ekstrak buah mahkota dewa maka daya antibakterinya juga.

2. Penelitian Lusiana Beatrice Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara Medan (2010) yang berjudul Daya Antibakteri Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* [Scheff.] Boerl) Terhadap *Enterococcus faecalis* sebagai bahan medikamen saluran akar secara In Vitro. Pengujian efektifitas antibakteri bahan coba dilakukan dengan mengamati perubahan kekeruhan pada tiap konsentrasi bahan coba (100%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25%) Hasil penelitian menunjukkan, bahwa bahan coba yaitu ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* [Scheff.] Boerl) memiliki efek antibakteri terhadap *Enterococcus faecalis* dengan pengukuran nilai MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*) yaitu mengamati perubahan kekeruhan yang terjadi pada suspensi yang telah diinkubasi 37<sup>0</sup> C selama 24 jam dan nilai MBC (*Minimum Bactericidal Concentration*) dari bahan coba dengan perhitungan jumlah koloni yang terbentuk. Efek antibakteri dari ekstrak etanol buah mahkota dewa dengan konsentrasi 100% terhadap *Enterococcus faecalis* akan secara langsung membunuh bakteri karena tingginya konsentrasi antibakteri yang terkandung didalamnya. Demikian juga yang terjadi pada konsentrasi 50%, 25%, 12,5% yaitu senilai 0 CFU/ml. Pada konsentrasi 6,25% yang telah diencerkan semakin mengurangi daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri dilihat dari terbentuknya koloni bakteri  $56 \times 2 \times 10^9$  CFU/ml 9. Hal ini terjadi karena ekstrak saat berkontak dengan pelarut dapat terurai dan berdifusi pada membran sel *Enterococcus*

*faecalis* dan menghasilkan efek antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*.

Penelitian tentang perbedaan pengaruh efektifitas antibakteri antara klorheksidin diglukonat 2% dengan berbagai konsentrasi ekstrak etanol buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* [Scheff.] Boerl) terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* dengan menggunakan metode penelitian difus agar. Hasil penelitian dilihat melalui zona radikal yang terbentuk pada media tersebut yakni zona bening disekitar lubang sumuran yang tidak ditemukan bakteri dan dibaca 48 jam setelah inkubasi dalam suhu 37°. Konsentrasi ekstrak etanol buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* [Scheff.] Boerl) yang digunakan pada penelitian ini adalah 20%, 30%, 40% dan 50% serta bakteri *Enterococcus faecalis* yang digunakan pada penelitian ini di dapat dari gigi nekrosis hasil biakan murni dari laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Sampel yang digunakan berjumlah 10 sampel pada setiap kelompok perlakuan sepengetahuan penulis belum pernah dilakukan.