

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Medikamen saluran akar adalah suatu prosedur perawatan saluran akar yang bertujuan mengurangi jumlah atau membunuh bakteri, mencegah infeksi sekunder saluran akar, mengurangi peradangan jaringan periapikal, mengurangi rasa sakit antar kunjungan dan mengeliminasi eksudat periapikal.¹ Medikamen saluran akar termasuk dalam salah satu tahap sterilisasi saluran akar pada perawatan endodontik gigi sulung dan permanen. Preparasi, sterilisasi dan pengisian merupakan tahapan penting perawatan saluran akar yang menentukan keberhasilan perawatan endodontik.² Preparasi kemomekanik dapat mengeliminasi mikroorganisme dalam saluran akar. Koloni mikroba dapat dikurangi secara signifikan melalui instrumentasi dan irigasi selama preparasi dan pembersihan saluran akar.³ Bahan medikamen saluran akar digunakan untuk mengeliminasi bakteri yang tidak dapat dihancurkan dengan proses kemomekanis seperti instrumentasi dan irigasi.⁴ Scafer dan Bossman membuktikan hanya sebesar 50% -70% bakteri dalam saluran akar dapat dihilangkan setelah tindakan preparasi kemomekanis dan irigasi.⁵ Hal tersebut menunjukkan masih banyak bakteri yang tertinggal di saluran akar sehingga dapat menyebabkan reinfeksi dan dibutuhkan suatu bahan antibakteri yang ditempatkan dalam saluran akar untuk membunuh sisa bakteri.⁶

Pemilihan bahan medikamen saluran akar gigi sulung perlu mendapat perhatian agar tidak menyebabkan iritasi jaringan periapikal gigi sulung dan mengganggu erupsi gigi permanennya sehingga perawatan yang telah dilakukan dapat mengalami kegagalan.⁷ Medikamen saluran akar yang digunakan pada perawatan saluran akar gigi sulung gigi berfungsi sebagai bahan *dressing*, memfiksasi jaringan, desinfektan dan menekan inflamasi. Sifat dan syarat bahan medikamen saluran akar gigi sulung yang baik antara lain: memiliki aktivitas antibakteri, menetralkan sisa debris, biokompatibel, mengontrol nyeri paska perawatan, mencegah reinfeksi dan tidak toksik bagi jaringan periapikal dan gigi.⁸

Perawatan endodontik pada gigi sulung yang mengalami infeksi pada saluran akar bertujuan untuk mempertahankan gigi selama mungkin dalam rongga mulut sehingga dapat mempertahankan fungsi pengunyahan, estetika, mencegah gangguan bicara, mencegah efek psikologis akibat kehilangan dini gigi sulung, serta mempertahankan ruangan dan waktu erupsi gigi permanen penggantinya. Infeksi saluran akar dapat disebabkan oleh perkembangan karies. Karies gigi adalah suatu proses penghancuran jaringan terkalsifikasi secara lokal yang dimulai pada bagian permukaan gigi melalui proses dekalsifikasi email gigi dan diikuti oleh lisis struktur organik secara enzimatik sehingga terbentuk kavitas (lubang) yang bila didiamkan akan menembus email serta dentin menuju pulpa.⁵ Berdasarkan laporan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, sebanyak 52,3 % penduduk Indonesia di atas usia 12 tahun mengalami karies pada gigi dan dengan prevalensi sebesar 61 % dan menempati posisi ke-6 dari 10 penyakit terbesar di Indonesia.¹⁰ Perkembangan karies pada gigi sulung maupun permanen terjadi pada usia anak-

anak dan dewasa muda disebabkan karena perawatan gigi yang tidak dimulai sejak dini atau flouridasi sistemik yang tidak optimal. Pengalaman klinis menemukan 75% gigi geligi dengan karies dalam, telah mengalami pulpa terbuka. Gigi sulung yang telah mengalami nekrosis dengan pulpa yang terbuka sering asimtomatik dan memerlukan perawatan saluran akar.¹¹

Perawatan endodontik pada gigi sulung dan permanen memiliki beberapa perbedaan disebabkan perbedaan morfologi dan histologi antara keduanya. Perbandingan karakteristik saluran akar gigi sulung dengan gigi permanen antara lain: akar gigi sulung secara proporsional lebih panjang dan sempit, akar gigi molar sulung keluar dari servikal dan melebar untuk mendukung folikel benih gigi permanen pangantinya, akar gigi anterior lebih sempit secara mesiodistal daripada akar gigi anterior permanen, saluran akar berliku, terdapat banyak kanal aksesoris dan ramifikasi serta gigi sulung mengalami resorpsi akar fisiologis. Faktor-faktor tersebut menyebabkan tidak mungkin untuk dilakukan ekstirpasi yang sempurna terhadap sisa-sisa pulpa sehingga menimbulkan beberapa kerugian seperti saluran akar yang masih terkontaminasi bakteri.¹² Resorpsi gigi sulung terjadi lebih kurang 6 bulan setelah gigi sulung erupsi. Resorpsi gigi sulung cenderung tidak beraturan sehingga memerlukan kehati-hatian dalam melakukan pembersihan saluran akar gigi agar tidak terjadi kesalahan dalam instrumentasi.⁷ Kondisi saluran akar yang belum bersih dari mikroorganisme patogen dapat menyebabkan infeksi sekunder dalam saluran akar yang telah dilakukan perawatan.¹³

Penelitian yang dilakukan oleh Sameer *et al* membuktikan beberapa bakteri yang diisolasi pada infeksi primer saluran akar gigi sulung adalah *Klebsiella*,

Enterococci, *Bacillus spp*, *Streptococcus aureus*, *Actinomyces spp*, dan *Fusobacterium spp*. Bakteri yang ditemukan pada infeksi sekunder saluran akar gigi sulung, 4 dari 5 gigi yang menjadi sampel adalah *Enterococcus faecalis* dan sisanya adalah *Peptostreptococci*.¹⁴ *Enterococcus faecalis* mampu menetap pada tubuli dentin, ramifikasi dan kanal aksesoris saluran akar gigi sulung yang merupakan tempat yang baik bagi pertumbuhan bakteri dikarenakan diameter saluran yang lebih sempit sehingga bahan irigasi sulit untuk masuk ke dalamnya. Ramifikasi dan kanal aksesoris juga diketahui memiliki pH yang rendah disebabkan hasil metabolisme bakteri sehingga dibutuhkan suatu bahan medikamen yang bersifat basa untuk menetralkan pH di dalamnya dan menciptakan lingkungan yang tidak menguntungkan bagi bakteri.¹⁵

Bahan antibakteri yang paling populer sebagai bahan medikamen intrakanal pada gigi sulung adalah Ca(OH)_2 , *Chamported Monoparachlorophenol (CMCP)* dan formokresol.¹² Bahan-bahan tersebut memiliki kemampuan tinggi membunuh bakteri dalam saluran akar pada penelitian laboratorium. Formokresol merupakan golongan aldehid dengan kombinasi *formaline* dan *tricresol* dalam perbandingan 1:2 atau 1:1. Bahan tersebut sangat efektif terhadap mikroorganisme aerob dan anaerob yang ditemukan dalam saluran akar. Kekurangan dari formokresol adalah bersifat toksik, mutagenik, karsinogenik dan menyebabkan perubahan sistemik pada organ internal seperti ginjal dan hati.¹ CMCP merupakan senyawa fenol yang efektif membunuh sel bakteri namun memiliki efek samping mengiritasi jaringan periapikal, menimbulkan alergi serta tidak memberikan efek pencegahan pada rasa nyeri.¹⁶

Bahan standar medikamen saluran akar pada bidang Kedokteran Gigi yang telah dipakai sejak tahun 1920-an adalah Ca(OH)_2 .¹⁷ Hasil penelitian yang dilakukan Kathryn *et al* menyebutkan setelah kontak selama 1 jam, Ca(OH)_2 secara signifikan memiliki daya antibakteri lebih baik dibandingkan CMCP dan Formokresol.¹³ Kelemahan Ca(OH)_2 adalah tingginya tingkat resorpsi internal. Resorpsi internal dihipotesiskan terjadi dikarenakan peran sitokin yang bertanggung jawab mentransformasi praodontoklas dan sel progenitor menjadi odontoklas.¹⁸ Kondisi resorpsi fisiologis pada gigi sulung dan resorpsi internal dari Ca(OH)_2 dapat menurunkan keberhasilan perawatan saluran akar gigi sulung. Pencarian bahan baru yang lebih alami dibidang Kedokteran Gigi diperlukan karena bahan kimia memiliki toksisitas yang tinggi dan efek samping pada jaringan periapikal pada konsentrasi bahan yang rendah. Beberapa penelitian menyatakan bahwa bahan alam memiliki efektivitas antibakteri dengan toksisitas yang minimal.¹⁹⁻²¹

Tanaman obat tradisional alami sejak lama telah dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia untuk mengobati penyakit. Iklim tropis dan tanah yang subur menjadi keuntungan bagi negara Indonesia dimana banyak ditumbuhi tanaman herbal yang mengandung manfaat bagi kesehatan. Beberapa tahun terakhir terjadi peningkatan minat peneliti dalam menelaah senyawa biologis bahan alam yang dapat dijadikan tanaman herbal. Tanaman herbal lebih murah dan mudah digunakan sehingga mendorong para peneliti untuk menemukan obat baru yang lebih efektif dan relatif aman.²²

Tanaman lokal berkhasiat obat mudah didapatkan di Indonesia, salah satunya adalah daun kemangi (*Ocimum basilicum*). Tanaman kemangi berasal dari berbagai negara didunia yang beriklim sedang seperti Afrika, Asia dan India.²³⁻²⁴ Daun kemangi dimanfaatkan sebagai sayur dan penambah cita rasa di Indonesia. Tanaman tersebut sudah sejak dahulu digunakan masyarakat sebagai obat migrain, stres, demam, diare dan aromaterapi. Menurut *British Journal of Pharmaceutical Research* menjelaskan bahwa tanaman kemangi digunakan untuk mengobati spasme otot, disentri, mual dan perut kembung. Minyak atsiri daun kemangi untuk mengobati tinnitus, demam dan sebagai pertolongan pertama pada gigitan ular.²⁵ Efek farmakologis daun kemangi antara lain antihiperlipidemia, antioksidan, antikanker, dan antibakteri.²⁶ Ekstrak daun kemangi terbukti efektif menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif dan negatif.²¹⁻²⁷

Penelitian yang dilakukan oleh Paulus *et al* membuktikan bahwa ekstrak air *Ocimum basilicum* dengan metode dilusi secara signifikan bersifat bakteriostatik terhadap bakteri Gram positif *Streptococcus mutans*.²⁸ Studi yang dilakukan Nurul *et al* menyatakan bahwa *Ocimum basilicum* bersifat basa dengan pH 7,5-7,8. Kondisi tersebut dapat menginaktivasi enzim membran sitoplasma bakteri dan merubah secara kimia komponen organik dan transfor nutrisi yang berakibat toksik pada bakteri.²⁹

Daun kemangi terbukti memiliki daya antibakteri yang dapat dimanfaatkan di bidang Kedokteran Gigi. Daun kemangi dapat dimanfaatkan sebagai bahan alternatif medikamen saluran akar gigi sulung dikarenakan sebagai bahan alami yang mudah didapatkan dan daun kemangi memiliki toksisitas yang rendah.

Penelitian mengenai efektivitas antibakteri dari hasil fraksinasi ekstrak *Ocimum basilicum* masih sangat terbatas. Berdasarkan paparan diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai efektivitas antibakteri dengan melakukan pengukuran pada zona hambat, KHM, KBM dan *Total Plate Count* (TPC) fraksi etil asetat dan fraksi metanol-heksana daun kemangi (*Ocimum basilicum*) sebagai bahan medikamen saluran akar terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 secara *in vitro*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka rumusan masalahnya sebagai berikut:

1. Apakah terdapat zona hambat fraksi etil asetat dan fraksi metanol-heksana daun kemangi (*Ocimum basilicum*) terhadap *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 secara *in vitro*?
2. Apakah fraksi etil asetat dan fraksi metanol-heksana daun kemangi (*Ocimum basilicum*) memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 secara *in vitro*?
3. Apakah fraksi etil asetat dan fraksi metanol-heksana daun kemangi (*Ocimum basilicum*) memiliki kemampuan membunuh *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 secara *in vitro*?
4. Apakah terdapat perubahan jumlah koloni *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 pada fraksi etil asetat dan fraksi metanol-heksana daun kemangi (*Ocimum basilicum*) secara *in vitro*?

5. Apakah terdapat perbedaan efektivitas antibakteri fraksi etil asetat dan fraksi metanol-heksana daun kemangi (*Ocimum basilicum*) terhadap *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 secara *in vitro*?
6. Fraksi daun kemangi mana yang memiliki daya efektivitas antibakteri paling baik antara fraksi etil asetat dan metanol-heksana terhadap *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 secara *in vitro* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis perbedaan efektivitas antibakteri fraksi etil asetat dan fraksi metanol-heksana daun kemangi (*Ocimum basilicum*) terhadap *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 secara *in vitro*.
2. Menentukan daya antibakteri yang paling efektif antara fraksi etil asetat dan fraksi metanol-heksana daun kemangi (*Ocimum basilicum*) terhadap *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 secara *in vitro*.

1.4 Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian terdiri dari aspek teoretis dan aspek praktis.

1.4.1 Aspek Teoretis

Aspek teoretis penelitian ini adalah:

1. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah yang bermanfaat di bidang Kedokteran Gigi mengenai kemampuan sifat

bakteriostatik dan bakterisid dari fraksi etil asetat dan fraksi metanol-heksana daun kemangi terhadap *Enterococcus faecalis*.

2. Hasil penelitian dapat dijadikan landasan ilmiah untuk penelitian selanjutnya mengenai manfaat daun kemangi dalam proses menghambat pertumbuhan *Enterococcus faecalis* sebagai langkah pencegahan infeksi primer dan sekunder pada saluran akar gigi sulung.

1.4.2 Aspek Praktis

Hasil penelitian daun kemangi dapat dijadikan sebagai dasar acuan untuk penelitian yang lebih lanjut di bidang Kedokteran Gigi mengenai efektivitas kerja daun kemangi terhadap *Enterococcus faecalis*.

Hasil penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai bahan alternatif medikamen saluran akar gigi dengan harga yang lebih terjangkau, bahan baku yang banyak ditanam di Indonesia dan mudah didapatkan di pasaran.