

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mikroba penyebab infeksi endodontik primer dan sekunder telah diteliti secara luas, meskipun agen etiologi utama masih belum diketahui secara pasti. Infeksi endodontik lebih kompleks daripada yang telah dilaporkan sebelumnya, dengan lebih dari 600 takson bakteri yang berhubungan dengan infeksi pada saluran akar. Telah terbukti bahwa bakteri *Enterococci*, khususnya *Enterococcus faecalis* menyebabkan infeksi endodontik primer dan sekunder (Lins *et al.*, 2013).

Enterococcus faecalis terdeteksi sekitar 77% dari kasus yang resisten terhadap perawatan. *Enterococcus faecalis* merupakan bakteri fakultatif anaerob gram positif *cocci* yang paling sering ditemukan pada saluran akar pasca perawatan saluran akar, serta merupakan salah satu bakteri yang memiliki ketahanan atau resisten terhadap beberapa antibiotik, seperti benzylpenicillin, amoxicillin, amoxicillin + clavulanic acid, erythromycin, azithromycin, vancomycin, chloramphenicol, tetracycline, doxycycline, moxifloxacin, ciprofloxacin, dan rifampicin (Heyder *et al.*, 2013; Lins *et al.*, 2013; Endo *et al.*, 2014).

Tingginya resistensi *Enterococcus faecalis* disebabkan karena berbagai faktor ketahanan dan virulensi dari *Enterococcus faecalis*, termasuk kemampuannya untuk berkompetensi dengan mikroorganisme lain dalam invasinya ke tubuli dentin dan kemampuannya untuk bertahan pada keadaan nutrisi yang rendah, serta mampu bertahan pada pH alkali (9,6) dan konsentrasi garam yang

ekstrim. Selain itu, mikroorganisme ini dapat hidup pada suhu antara 10 sampai 45°C dan dapat bertahan pada suhu 60°C dalam 30 menit (John *et al.*, 2015).

Perawatan saluran akar merupakan salah satu tindakan dari perawatan endodontik, yang bertujuan untuk mengeliminasi bakteri dan mencegah bakteri masuk lebih dalam ke sistem saluran akar. Kesuksesan perawatan saluran akar ini tergantung dari penentuan diagnosa dan rencana perawatan yang tepat, penerapan pengetahuan anatomi dan morfologi gigi, serta pelaksanaan preparasi, desinfeksi, dan pengisian saluran akar (Torabinejad & Walton, 2009).

Tindakan preparasi saluran akar selalu diikuti irigasi saluran akar yang berfungsi sebagai pelumas, melarutkan jaringan organik maupun anorganik, mempunyai sifat antibakteri, tidak toksik, dan mempunyai tegangan permukaan yang rendah. Mikroorganisme yang tersisa setelah dilakukan preparasi dan desinfeksi pada saluran akar mempunyai kontribusi yang signifikan terhadap kegagalan perawatan saluran akar (Torabinejad & Walton, 2009; Endo *et al.*, 2014).

Larutan irigasi sintetik yang umumnya digunakan adalah *sodium hypochlorite* (NaOCl), *chlorhexidine* (CHX), 17% EDTA, *citric acid*, MTAD, dan 37% larutan *phosphoric acid* (Gomes *et al.*, 2013). Pada konsentrasi 2,5% (konsentrasi rendah), NaOCl kurang memiliki daya antibakteri terhadap *Enterococcus faecalis*. Apabila konsentrasi ditingkatkan pada konsentrasi 5,25%, akan berakibat toksik pada jaringan. Sedangkan CHX dengan konsentrasi 2% memiliki daya antibakteri terhadap *Enterococcus faecalis* namun kurang dapat melarutkan zat nekrotik dan menghilangkan *smear layer* (Torabinejad & Walton, 2009).

Saat ini telah dikembangkan beberapa bahan herbal atau alami sebagai bahan alternatif irigasi saluran akar karena potensi efek samping yang sering ditimbulkan oleh larutan irigasi sintetik, seperti toksik terhadap jaringan, potensi alergi, bau dan rasa yang tidak nyaman, diskoloriasi pada gigi dan lidah, serta menyebabkan *burning sensation* pada mukosa rongga mulut. Bahan herbal telah digunakan dalam praktik dokter gigi dan medis selama ribuan tahun dan telah menjadi populer saat ini karena memiliki aktivitas antimikroba yang tinggi, biokompatibilitas, antiinflamasi, dan antioksidan (Pujar & Makandar, 2011).

Beberapa bahan herbal telah dilakukan penelitian sebagai alternatif bahan irigasi saluran akar. Penelitian yang dilakukan oleh Prasad *et al.* (2014) membuktikan bahwa ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dan ekstrak *Azadirachta indica* (Neem) memiliki daya antibakteri terhadap *Enterococcus faecalis* dengan nilai konsentrasi hambat minimal (KHM) 1,88% dan 0,98%. Salah satu bahan herbal yang mulai dikembangkan saat ini adalah ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* Linn.) (Baskaran *et al.*, 2012).

Tanaman pepaya termasuk dalam famili Caricaceae, yang memiliki berbagai aktivitas farmakologi dan merupakan sumber gizi yang kaya antioksidan kuat, yaitu vitamin C, A, E, serta mineral, magnesium, kalium, asam pantotenat, vitamin B, folat, dan serat. Daun dari tanaman ini dapat digunakan dalam berbagai terapeutik, antara lain antimikroba, antiinflamasi, dan antifungi. Selain itu, daun pepaya digunakan sebagai bahan baku teh untuk mengobati malaria sebagai antimalaria dan antiplasmodial (Peter *et al.*, 2014).

Daun pepaya mengandung bahan aktif yang memiliki banyak manfaat, antara lain alkaloid, karbohidrat, saponin, glikosida, protein dan asam amino,

phytosterol, senyawa fenol, flavonoid, terpinoid, steroid, tanin, serta papain. Senyawa aktif tersebut yang berperan sebagai antimikroba adalah alkaloid, flavonoid, papain, dan tanin (Baskaran *et al.*, 2012; Tewari *et al.*, 2014). Kuantitatif skrining fitokimia pada daun pepaya yang telah dilakukan menunjukkan tanin (1,88%), flavonoid (1,06%), saponin (1,32%), papain (2,01%), dan alkaloid (2,40%).

Penelitian yang telah banyak dilakukan membuktikan bahwa ekstrak daun pepaya memiliki aktivitas antibakteri yang signifikan terhadap bakteri Gram negatif maupun Gram positif. Penelitian yang dilakukan Alabi *et al.* (2012) membuktikan bahwa ekstrak etanol daun pepaya memiliki daya antibakteri terhadap *Escherichia coli* (Gram negatif) dan *Staphylococcus aureus* (Gram positif) dengan konsentrasi hambat minimal 75 mg/ml. Sampai saat ini, belum ada penelitian sebelumnya yang meneliti tentang konsentrasi minimal ekstrak daun pepaya yang dapat menghambat pertumbuhan dan membunuh *Enterococcus faecalis*.

Berdasarkan uraian di atas, diketahui bahwa daun pepaya memiliki kandungan yang bersifat antibakteri, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk menentukan konsentrasi hambat minimal (KHM) dan konsentrasi bunuh minimal (KBM) ekstrak daun pepaya terhadap *Enterococcus faecalis*.

1.2 Rumusan Masalah

Berapakah konsentrasi hambat minimal (KHM) dan konsentrasi bunuh minimal (KBM) ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* Linn.) terhadap *Enterococcus faecalis*?

1.3 Tujuan Penelitian

Menentukan konsentrasi hambat minimal (KHM) dan konsentrasi bunuh minimal (KBM) ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* Linn.) terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Sebagai informasi ilmiah yang diharapkan memperluas wawasan mengenai daya antibakteri dan besar konsentrasi dari ekstrak daun pepaya yang dapat menghambat pertumbuhan dan mengeliminasi *Enterococcus faecalis*.

1.4.2 Manfaat Aplikatif

Sebagai dasar untuk melakukan penelitian lebih lanjut penggunaan daun pepaya sebagai inovasi dalam mengembangkan bahan herbal di bidang kedokteran gigi, khususnya bahan irigasi saluran akar.