

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pulpa gigi merupakan bagian terpenting dari gigi karena mengandung banyak pembuluh darah dan serabut saraf yang berisi sel imun. Pulpa gigi terletak di bawah ruang dentin dan meluas ke saluran akar gigi. Email dan dentin yang masih utuh dapat melindungi pulpa dari serangan mikroorganisme. Keberadaan bakteri di rongga mulut memiliki kaitan yang erat terhadap penyakit pulpa dan jaringan sekitar gigi (Walton & Torabinejad, 2003). Salah satu penyakit pulpa adalah nekrosis pulpa yaitu matinya pulpa yang disebabkan oleh injuri yang membahayakan pulpa seperti bakteri, trauma dan iritasi kimiawi. Pada gigi yang mengalami nekrosis pulpa memerlukan perawatan saluran akar yang terdiri atas 3 fase: preparasi biomekanis saluran akar, disinfeksi dan obturasi (Grossman dkk., 1995).

Salah satu tahapan preparasi biomekanis adalah irigasi saluran akar, yang bertujuan mengeliminasi bakteri dalam saluran akar. Irigasi saluran akar merupakan pembersihan badan kavitas gigi dengan air atau cairan medikamen menggunakan alat instrumental. Irigasi saluran akar memiliki dua tujuan, mekanis dan biologis. Tujuan secara mekanis untuk menghilangkan debris, melubrikasi saluran akar dan menghilangkan jaringan organik serta anorganik (Cohen, 2010). Pada struktur dentin terdiri dari bahan anorganik sebesar 75% , bahan organik 20% dan air 5%. Bahan anorganik yang utama adalah *hydroxyl*

*apatite* sedangkan bahan organik adalah kolagen (Oosten, 2012). Tujuan biologis adalah sebagai antimikrobia (Cohen, 2010).

Bahan irigasi saluran akar yang biasa digunakan antara lain: *sodium hypochlorite*, *chlorhexidine*, *Ethylenediamine Tetraacetic Acid (EDTA)* dan *Mixture of Tetracycline and Disinfectant (MTAD)*. Sodium hipoklorit (NaOCl) adalah bahan irigasi yang digunakan untuk mendisinfeksi dan menghilangkan debris dalam saluran akar. NaOCl mengandung toksik dalam konsentrasi tinggi dan memiliki spektrum bakterisida terbatas. Klorheksidin merupakan antiseptik kuat dengan daya antibakteri berspektrum, toksisitas rendah, larut dalam, basa yang paling kuat dan stabil dalam bentuk garam *chlorhexidine digluconat* atau *chlorhexidine gluconat* (Mulyawati, 2011). Klorheksidin digluconat (CHX) sebagai bahan irigasi saluran akar lebih efektif terhadap *Enterococcus faecalis* daripada NaOCl, aktif paska operasi hingga 72 jam. Klorheksidin dapat menyebabkan rasa sakit paska operasi (Dang, 2008). Kekurangan lain dari klorheksidin adalah tidak dapat melarutkan jaringan dan dapat menimbulkan reaksi alergi (Mohammadi & Abott, 2009). Pada saat instrumentasi irigasi saluran akar biasanya digunakan banyak sekali bahan irigasi atau kombinasi satu sama lain agar dapat menutupi kekurangan dari masing-masing bahan irigasi. Sampai saat ini, belum ada bahan irigasi tunggal yang memiliki kapasitas melarutkan jaringan, menghilangkan *smear layer* dan efektif sebagai antibakteri secara sekaligus (Kandaswamy & Venkateshbabu, 2010).

Bakteri *Enterococcus faecalis* adalah salah satu jenis bakteri anaerob fakultatif yang termasuk dalam infeksi endodontik dan sering diisolasi dari perawatan saluran akar yang gagal. Bakteri ini dapat bertahan hidup dalam berbagai lingkungan termasuk pH alkali yang ekstrim. *Enterococcus faecalis* memiliki sifat patogen oportunistik yang berhubungan dengan infeksi mulut dan dapat menyebabkan periodontitis marginal, infeksi saluran akar dan abses periradikular (Siqueira J.F., 2002 *cit* Mulyawati, 2011).

Di dalam Al-Qur'an diceritakan tentang keindahan alam semesta yang dapat dijadikan sumber obat-obatan diantaranya "*Dengan (air hujan) itu Dia memunculkan tanaman-tanaman untukmu, seperti zaitun, kurma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sungguh, pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang-orang yang berfikir*" (QS An-Nahl:11). Ditambahkan juga dalam surat Al Luqman ayat 10: "*Allah yang menciptakan langit tanpa tiang yang tampak olehmu, dan menancapkan gunung-gunung di bumi untuk mengkokohkan pijakanmu. Ia pula yang mengembangbiakan segala jenis hewan. Dan kami turunkan air dari langit, kami tumbuhkan di bumi segala jenis tumbuh-tumbuhan yang berpasangan dan serba berguna.*"

Pengobatan modern berasal dari pengobatan tradisional. Pengobatan modern menurut pandangan Islam adalah segala teknik pengobatan yang berdasarkan hasil dari berfikir dan mengembangkan ilmu dan pengetahuan dalam bidang kesehatan dengan mengandalkan akal yang telah diberikan oleh Allah

SWT untuk dapat dikembangkan dan diamankan guna manusia dan alam sekitarnya.

Penggunaan obat herbal sudah lama dikenal masyarakat Indonesia sebagai salah satu upaya mengatasi masalah kesehatan. Obat herbal selain lebih ekonomis, efek sampingnya sangat kecil (Wijayakusuma, 2008). Banyak obat herbal yang telah diteliti memiliki sifat biologis dan dapat digunakan sebagai antimikrobal. Salah satu obat herbal di Indonesia adalah jambu biji (*Psidium guajava* Linn). Jambu biji biasanya digunakan sebagai sebagai antimikroba, antiinflamasi, antispasmodik, konjungtivitis, diabetes, malaria dan reumatik (Kumar, 2012). Daun jambu biji mengandung alkaloid, flavonoid, fenol dan tanin yang salah satu maupun kombinasinya dapat digunakan sebagai antimikrobal (Buvaneswari dkk., 2011). Daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* karena adanya kandungan tanin (Prammulat, 2010). Mekanisme daya antibakteri tanin yaitu dengan cara menginaktivasi komponen adhesin (*surface adhesio* atau binding substansi) bakteri, meninaktivasi enzim pada membran dan berkaitan dengan polipeptida pada dinding sel bakteri (Cowan, 1999). Ekstrak daun jambu biji juga efektif menghambat *Staphylococcus aureus* karena daunnya kaya akan tanin dan bersifat sebagai antiseptik (Kumar, 2012).

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, permasalahan dalam penelitian ini adalah :  
"apakah terdapat perbedaan daya antibakteri antara klorheksidin diglukonat 2% dengan ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn) terhadap *Enterococcus faecalis* sebagai bahan irigasi saluran akar gigi ?"

## C. Tujuan Penelitian

### 1. Tujuan Umum

Tujuan kegiatan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan daya antibakteri antara klorheksidin diglukonat 2% dengan ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn) sebagai bahan irigasi saluran akar gigi.

### 2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui keefektifitasan daya antibakteri klorheksidin diglukonat 2% terhadap *Enterococcus faecalis*.
- b. Mengetahui keefektifitasan daya antibakteri ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn) dengan konsentrasi 20% , 40% , 60% dan 80% terhadap *Enterococcus faecalis*.

#### D. Manfaat Penelitian

##### 1. Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai perbedaan daya antibakteri antara klorheksidin diglukonat 2% dengan ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn) terhadap *Enterococcus faecalis*.

##### 2. Praktis

###### a. Bagi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Memberikan informasi tentang pemanfaatan obat herbal yang dapat digunakan dalam dunia kesehatan.

###### b. Bagi Program Studi Pendidikan Dokter Gigi

Memberikan sumbangan pengetahuan dalam bidang konservasi gigi mengenai ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn) yang dapat diaplikasikan sebagai bahan irigasi saluran akar gigi yang mampu menghambat *Enterococcus faecalis*.

###### c. Bagi peneliti

Menambah ilmu pengetahuan bagi peneliti tentang daya hambat ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn) terhadap *Enterococcus faecalis*.

## E. Keaslian penelitian

1. Penelitian secara *in vitro* dengan metode maserasi oleh Laksmi Handayani Prammulat (Kedokteran Gigi, UGM, 2010) mengenai “Daya antibakteri ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn) terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* sebagai alternatif bahan irigasi saluran akar gigi”. Ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn) yang digunakan adalah konsentrasi 1% , 2,5% , 5% , 10% dan 20 % dengan larutan sodium hipoklorit 2,5% sebagai kontrol positif. Dari hasil penelitian didapat bahwa ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn) terbukti memiliki daya antibakteri terhadap *Enterococcus faecalis*, di mana konsentrasi 20% memiliki daya antibakteri terbesar diikuti dengan konsentrasi 10% , 5% , 2,5% dan 1% . Pada penelitian ini jambu biji yang digunakan tidak dijelaskan apakah menggunakan jambu biji daging putih atau jambu biji daging merah, lama pengeraman bakteri dan inkubasinya dilakukan selama 24 jam, media yang digunakan *Muller Hinton Agar* (MHA) untuk pertumbuhan koloni bakteri *Enterococcus faecalis* dan pengukuran zona-hambat menggunakan jangka sorong digital dengan ketelitian 0,01 mm.
2. Penelitian Sanches, N..R *et al.* (2005) yang berjudul “An Evaluation of Antibacterial Activities of *Psidium guajava* (L.)” melaporkan bahwa *aqueous extract* dari daun, kulit batang dan akar dari jambu biji aktif membasmi bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus subtilis* dan tidak aktif membasmi bakteri gram negatif seperti *Escherichia coli* dan

*Pseudomonas aeruginosa*. Pada ekstrak aktif ethanol : air (70:30) dapat melawan bakteri *Enterococcus faecalis*, semakin tinggi konsenrasi semakin tinggi daya hambatnya hingga konsentrasi 100%, namun menurun daya hambatnya ketika konsentrasi di atas 100%. Penelitian ini menggunakan ekstrak dari daun, akar dan kulit batang dari jambu biji kemudian dilakukan maserasi dengan menambah 40 gram bubuk tanaman untuk ethanol: air 1:1, 7:3, dan 9:1 pada suhu ruangan dan selanjutnya dilakukan distilasi dengan *deonized water* hingga suhu 100 °C. Tahap selanjutnya hasil dari cairan pelarut itu dipindahkan pada *vacuum* pada suhu 40 °C dan dilipolisis kemudian dilakukan pengujian dengan *broth microdilution assay* untuk menentukan *Minimal Inhibitory Concentrations* (MIC's) pada bakteri gram positif dan gram negatif.

3. Penelitian Kamat dkk (2011) dalam artikel Endodontology yang berjudul "Role of herbs in endodontics : An update" yang menjelaskan berbagai produk herbal yang dapat digunakan sebagai antimikrobia pada perawatan endodontik. Salah satu herbal yang dapat digunakan adalah buah dan daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn) yang didalamnya kaya akan sineol, tanin, tripten dan flavonoid. Ekstrak etanol memiliki daya antimikrobia yang tinggi terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*.