

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penggunaan alat ortodontik merupakan salah satu perawatan dari kesehatan gigi dan mulut. Perawatan ortodontik merupakan perawatan yang dilakukan di bidang kedokteran gigi yang bertujuan untuk mendapatkan penampilan dentofasial yang baik secara estetika yaitu dengan menghilangkan susunan gigi yang berdesakan, mengoreksi penyimpangan rotasional dan apikal dari gigi-geligi, mengoreksi hubungan antar insisal serta menciptakan hubungan oklusi yang baik (Dika *et al.*, 2011).

Berdasarkan pemakaiannya, alat ortodontik dibedakan menjadi dua, yaitu ortodontik lepasan (*removable*) dan ortodontik cekat (*fixed*). Ortodontik lepasan adalah alat yang tidak menempel permanen pada gigi dan dapat dilepas sendiri oleh pasien. Ortodontik cekat adalah alat yang menempel secara langsung pada gigi (Cobourne & Dibiase, 2010). Alat ortodontik cekat mempunyai konstruksi yang lebih kompleks dan sulit untuk dibersihkan dibanding dengan alat ortodontik lepasan, sehingga pengguna lebih sulit untuk menjaga kebersihan rongga mulutnya. Adanya kegagalan dalam menjaga kebersihan rongga mulut ini dapat meningkatkan terjadinya akumulasi plak dan sejumlah lesi karies. Penggunaan alat ortodonti cekat di dalam mulut semakin meningkatkan retensi plak, yang apabila tidak ditangani maka akan menimbulkan reaksi yang berkelanjutan seperti

gingivitis atau bahkan yang lebih parah yaitu periodontitis (Christensen, 2005). Menurut penelitian yang dilakukan pada pasien dari *Raja Khalid University College of Dentistry* didapatkan bahwa sebanyak 40 dari 53 responden menderita pembesaran gingiva yang merupakan salah satu tanda terjadinya gingivitis (Eid *et al.*, 2014). Penelitian lain yang dilakukan pada pengguna ortodontik cekat umur 18-23 tahun di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta didapatkan hasil bahwa sebanyak 51 responden (92,7%) menderita gingivitis ringan (Prajarini, 2015).

Gingivitis merupakan proses peradangan bersifat reversibel di dalam jaringan periodonsium terbatas pada gingiva yang disebabkan oleh mikroorganisme yang membentuk suatu koloni serta membentuk plak gigi yang melekat pada tepi gingival. Bakteri penyebab gingivitis antara lain; *Fussobacterium nucleatum*, *Prevotella intermedia* dan *Porphyromonas gingivalis*. Pada umumnya gambaran klinis gingivitis ditandai dengan gingiva yang berwarna kemerahan, pembengkakan dengan konsistensi lunak, kecenderungan berdarah bila disentuh, serta terdapat plak dan kalkulus.

Cairan sulkus gingiva merupakan salah satu indikator untuk menilai keadaan jaringan periodontal secara objektif. Pada beberapa penelitian menunjukkan adanya hubungan yang berarti antara beratnya radang periodontal dan volume pada cairan sulkus gingival yang dihubungkan dengan penyakit gingivitis dan periodontitis (Vindani, 2007).

Perawatan untuk penyembuhan gingivitis dapat dilakukan secara mekanik dan kimiawi. Perawatan secara mekanik dapat dilakukan *scaling*

dengan cara menghilangkan tumpukan plak dan kalkulus. Secara kimiawi dapat diberikan obat kumur antiseptik dengan tujuan untuk membunuh bakteri-bakteri setelah perawatan secara mekanik. Obat kumur khlorhexidin, hexetidin, dan betadin merupakan contoh sediaan obat kumur yang beredar di pasaran. Khlorheksidin sebagai antiseptik yang dapat mencegah pembentukan plak dan perkembangan gingivitis. Khlorheksidin memiliki daya antibakteri karena kandungan fenol yang bersifat bakteriostatik pada kadar 0,2-1%, bersifat bakterisid pada kadar 0,4-1,6% dan bersifat fungisidal pada kadar 1,3% keatas. Kandungan khlorheksidin merupakan desinfektan tinggi yang dapat membunuh semua bakteri, virus, jamur, parasit, dan beberapa spora (Ermawati *et al.*, 2014). Khlorheksidin memiliki beberapa efek samping bagi rongga mulut dalam penggunaan jangka panjang, antara lain pewarnaan ekstrinsik gigi, tidak enak rasa di mulut, gangguan rasa, perubahan sensitivitas di lidah, rasa sakit dan iritasi karena kandungan alkohol (Dekeyser *et al.*, 2005). Oleh karena itu dibutuhkan alternatif pengobatan lain yang lebih aman dan cukup terjangkau dari segi harga maupun cara memperolehnya.

إِنَّ اللَّهَ لَمْ يُنَزِّلْ دَاءً إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً فَتَدَاوُوا

“Allah tidak akan menurunkan penyakit, kecuali menurunkan obatnya, maka berobatlah” (HR Ibnu Majah)

Dari ayat tersebut jelas bahwa Allah SWT pasti akan menurunkan obat bagi segala macam penyakit. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai obat adalah tanaman belimbing wuluh. Tanaman belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) merupakan salah satu tanaman obat di Indonesia yang

mudah di temui dan memiliki khasiat menyembuhkan beberapa penyakit antara lain sebagai obat batuk, sariawan, gondongan, tekanan darah tinggi, gusi berdarah, sakit gigi berlubang (Muhlisah, 2000). Hasil penelitian Hayati, Sa'dah dan Lallis (2010) menyatakan ekstrak daun belimbing wuluh memiliki kandungan zat aktif di dalamnya yaitu tanin, flavonoid, saponin, peroksidase, kalsium oksalat, *glucoside* dan juga banyak mengandung vitamin A, vitamin B1, serta vitamin C (Hayati *et al.*, 2010). Flavonoid, tanin, dan saponin merupakan zat aktif yang dipercaya sebagai zat antibakteri. Selain itu Flavonoid dan saponin juga merupakan antiinflamasi (Sudarsono *et al.*, 2002). Penelitian mengenai manfaat tanaman belimbing wuluh dalam kedokteran gigi menunjukkan bahwa ekstrak daun belimbing wuluh dalam berbagai konsentrasi mempunyai daya antibakteri terhadap pertumbuhan *Streptococcus sanguis* (Taliningrum, 2015). Pada penelitian lain juga terbukti bahwa ekstrak daun belimbing wuluh memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* (Apriliana N.S, 2013).

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai daya hambat ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) terhadap bakteri penyebab gingivitis pengguna ortodontik cekat secara *in vitro*.

B. Perumusan Masalah

Apakah ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) mempunyai daya hambat terhadap bakteri penyebab gingivitis pengguna ortodontik cekat secara *in vitro*?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk menguji kemampuan daya hambat ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) terhadap bakteri penyebab gingivitis pada pengguna ortodontik cekat *in vitro*.

2. Tujuan Khusus

Untuk mengetahui konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) yang mempunyai daya hambat terbesar terhadap bakteri penyebab gingivitis pengguna ortodontik cekat *in vitro*.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk :

1. Menambah wawasan ilmiah kepada masyarakat tentang manfaat daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*).
2. Menjadikan ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) sebagai salah satu bahan pilihan antibakteri yang alami dan aman selain bahan kimia dalam tindakan preventif dan kuratif berbagai macam penyakit gigi dan mulut, terutama gingivitis.
3. Menunjukkan potensi kandungan ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) sebagai salah satu alternatif zat antibakteri alami yang dapat dikembangkan sebagai bahan utama pada obat kumur antimikroba alami yang digunakan untuk mencegah dan mengobati gingivitis pada pengguna ortodontik cekat.

E. Keaslian Penelitian

1. *Uji daya antibakteri ekstrak etanol kayu siwak (salvadora persica) terhadap pertumbuhan bakteri porphyromonas gingivalis penyebab gingivitis in vitro*

Tujuan penelitian untuk menguji kemampuan daya antibakteri ekstrak etanol kayu siwak (*Salvadora persica*) terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* penyebab gingivitis secara *in vitro* dan mengetahui konsentrasi ekstrak etanol kayu siwak yang mempunyai daya hambat terbesar terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* penyebab gingivitis *in vitro*. Penelitian eksperimental laboratoris ini membagi kelompok perlakuan menjadi 5 kelompok yaitu konsentrasi ekstrak etanol kayu siwak 20%, 40% dan 80%, aquades steril, khlorheksidin 0,2% dan direplikasi sebanyak 5 kali. Penelitian menggunakan cawan petri dengan metode difusi sumuran dan di inkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam. Zona bening terlihat disekitar lubang sumuran kemudian diukur menggunakan jangka sorong dengan satuan millimeter. Data yang sudah diperoleh dihitung menggunakan uji *Anova* satu jalur yang dilanjutkan dengan *Post Hoc LSD* test dengan derajat kemaknaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan terdapat daya antibakteri ekstrak etanol kayu siwak (*Salvadora persica*) terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* penyebab gingivitis pada konsentrasi 20%, 40% dan 80% serta chlorhexidine 0,2%. Tidak terjadi hambatan pada aquades steril terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas*

gingivalis penyebab gingivitis *in vitro*. Persamaan dengan penelitian adalah metode yang digunakan untuk melihat daya hambat bakteri. Perbedaan dengan penelitian yaitu variabel pengaruh yang digunakan adalah daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) dan tempat penelitiannya berada di Yogyakarta.

2. *Perbedaan berbagai konsentrasi ekstrak etanol 70% daun belimbing wuluh (Averrhoa bilimbi L.) sebagai bahan obat kumur terhadap hambatan pertumbuhan streptococcus sanguis In Vitro.*

Penelitian laboratoris eksperimental ini membagi kelompok perlakuan menjadi 7 kelompok yaitu 2,5%, 5%, 10%, 20%, 40% konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh, aquades steril (k-), khlorheksidin 0,2% (k+) dan di replikasi sebanyak 3 kali. Penelitian menggunakan media cawan petri dengan metode sumuran dan inkubasi dengan suhu 37°C selama 24 jam. Zona bening akan terlihat disekitar sumuran kemudian diukur menggunakan jangka sorong dengan satuan millimeter. Data yang sudah diperoleh dihitung menggunakan uji one-way Anova kemudian dilanjutkan dengan *Post hoc LSD test* dan uji regresi linear. Hasil pengolahan data didapatkan nilai $p=0.01$ ($p<0.05$). Persamaan dengan penelitian ini adalah menggunakan variabel pengaruh yang digunakan adalah ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) dengan pelarut ekstrak menggunakan etanol 70%. Perbedaan dengan penelitian ini adalah konsentrasi dari ekstrak daun belimbing wuluh yang digunakan dengan konsentrasi 12,5%, 25%, 50% dan 100%. Bakteri yang

digunakan juga merupakan bakteri hasil *swab* dari penderita gingivitis pengguna ortodontik cekat.

Berdasarkan beberapa penelitian sejenis yang telah dilakukan sebelumnya, menurut sepengetahuan penulis belum ada penelitian tentang “Daya hambat ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) terhadap bakteri penyebab gingivitis pengguna ortodontik cekat *in vitro*”.