

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Ortodontik Lepas

Ilmu ortodontik adalah gabungan ilmu dan seni yang berhubungan dengan perkembangan dan menegakkan atau merawat anomali dari geligi, rahang dan muka serta pengaruhnya terhadap kesehatan fisik, estetik dan mental (Tim Penyusun UGM, 2008). Ortodontik lepasan merupakan salah satu perawatan ortodontik yang dapat digunakan dan dilepas oleh pasien, hal ini tidak berarti bahwa ortodontik lepasan dimaksudkan untuk dipakai paruh waktu. Alat ortodontik lepasan lebih mudah untuk dibersihkan daripada ortodontik cekat sehingga pasien dapat membersihkan kebersihan rongga mulutnya dengan baik (Helmi, *et al.*, 2016).

Alat ortodontik lepasan dapat digunakan pada kasus maloklusi ringan dan sedang, terutama pada pasien dalam masa pertumbuhan, antara usia 6-7 tahun yaitu pada periode gigi desidui dan periode gigi bercampur (Isaacson, dkk, 2007).

Komponen-komponen alat ortodontik lepasan terdiri dari komponen aktif dan komponen pasif. Komponen aktif terdiri dari pegas, busur dan sekrup ekspansi sedangkan komponen pasif yang utama adalah cangkolan adams dengan beberapa modifikasinya, cangkolan southend dan busur pendek. Ortodontik lepasan dapat ditambah penjangkaran yang biasanya dihubungkan dengan

headgear (Helmi, *et al.*, 2016). Dasar bahan pembuatan ortodontik lepasan sama dengan pembuatan gigi tiruan lepasan yang terbuat dari resin akrilik sebagai penghubung komponen alat ortodontik lepasan yang dapat mempengaruhi keadaan rongga mulut pengguna alat ortodontik lepasan maupun pengguna gigi tiruan lepasan (Fitrianti, *et al.*, 2011). Keuntungan dari perawatan ortodontik lepasan ini adalah harganya yang murah dibandingkan alat yang cekat, tidak memberikan tekanan yang besar didalam rongga mulut, alat ortodontik lepasan mudah dilepas sendiri oleh pasien sehingga mudah dibersihkan dan pengaplikasiannya mudah (Kunsputri & Suhartiningtyas, 2013).

Sedangkan kekurangannya adalah jaringan mukosa yang tertutup oleh plat akrilik akan menyebabkan lingkungan sekitarnya menjadi saprofit yang pada akhirnya berubah menjadi lingkungan yang menguntungkan untuk pertumbuhan dan perkembangan *Candida albicans* (Fitrianti dkk, 2011).

Pertumbuhan *Candida albicans* yang tidak terkontrol memiliki efek tidak menguntungkan yang biasanya terjadi pada pengguna ortodontik lepasan. Sebagian besar dari pengguna ortodontik lepasan adalah anak-anak usia sekolah yang memiliki kesadaran minim dalam menjaga kebersihan dari plat ortodontik lepasan karena sifatnya yang sementara (Fitrianti dkk, 2011).

2. *Candida albicans*

Candida albicans merupakan flora normal dalam rongga mulut yang paling sering menyebabkan penyakit infeksi apabila keseimbangannya terganggu. Pada keadaan normal populasi kandida di rongga mulut sekitar 30% sampai 40% dari seluruh populasi, mikroflora alamiah sangat diperlukan untuk perkembangan

fisiologi normal dari pejamu dan berperan sebagai pertahanan pejamu terhadap mikroorganisme eksogen (Hadiati, 2011). Flora normal rongga mulut merupakan bagian penting dalam membatasi pertumbuhan jamur, flora normal bakteri dapat menurunkan kolonisasi *Candida* dengan jalan kompetisi untuk melekat pada sel epitel rongga mulut (Komariah & Sjam, 2012).

Candida albicans sering menjadi penyebab utama infeksi pada rongga mulut (Yusuf, *et al.*, 2015). Jamur *Candida albicans* biasanya hidup sebagai saprofit dalam rongga mulut, usus dan vagina, pada orang sehat jamur ini tidak berbahaya, tetapi pada saat daya tahan tubuh menurun jamur ini dapat berubah sifatnya menjadi patogen dan menimbulkan berbagai macam keluhan (Soemiati & Elya, 2002).

Candida albicans dapat tumbuh pada suhu 37°C dalam kondisi aerob atau anaerob, dengan kemampuan tersebut *Candida albicans* dapat tumbuh dalam sel hewan maupun manusia. *Candida albicans* dapat tumbuh dengan baik pada media padat tetapi kecepatan pertumbuhannya lebih tinggi yang media cair dengan menggoyangkannya pada suhu 37°C. (Kusumaningtyas, 2006).

Sel-sel jamur kandida berbentuk bulat, lonjong atau bulat lonjong dengan ukuran $2-5\mu \times 3-6\mu$ sampai $2-5\mu \times 5-28,5\mu$. Kandida berkembang biak dengan cara memperbanyak diri dari spora yang tumbuh di tunas, disebut blastospora. Kandida dapat mudah tumbuh di dalam media *Sabauround* dengan membentuk koloni ragi dan mempunyai sifat yang menonjol dari permukaan medium, permukaan koloni halus, licin, bewarna putih kekuning-kuningan dan berbau ragi

(Siregar, 2005).

Pada rongga mulut infeksi kandida umumnya terlihat seperti bercak putih pada gingiva, lidah, atau membran mukosa mulut (Carranza, 2014). Banyak faktor yang mempermudah terjadinya infeksi kandida, menurut (Siregar, 2005) pada dasarnya faktor predisposisi ini digolongkan menjadi 2 kelompok yaitu :

1. Faktor endogen :

Perubahan fisiologis tubuh, yang terjadi pada :

- a. Kehamilan, terjadi perubahan didalam vagina.
- b. Obesitas, kegemukan menyebabkan banyak keringat sehingga mudah terjadi maserasi kulit dan memudahkan infeksi kandida.
- c. Endokrinopati, ganggun konsentrasi gula dalam darah yang pada kulit akan menyuburkan pertumbuhan kandida.
- d. Penyakit menahun, seperti tuberculosis, lupus eritematosus, karsinoma dan leukemia.
- e. Pengaruh pemberian obat-obatan seperti antibiotic, kortikosteroid atau sitostatik.
- f. Pemakaian alat-alat didalam tubuh seperti gigi palsu, infus dan kateter.
- g. Umur
Orang tua dan bayi lebih mudah terkena infeksi karena status imunologisnya tidak sempurna.
- h. Gangguan imunologis

Pada penyakit genetik seperti atopik dermatitis, infeksi kandida mudah terjadi.

2. Faktor eksogen :

- a. Iklim panas dan kelembaban menyebabkan banyak keringat terutama pada lipatan kulit, menyebabkan kulit maserasi dan ini mempermudah invasi kandida.
- b. Kebiasaan dan pekerjaan yang banyak berhubungan dengan air mempermudah invasi kandida.
- c. Kebersihan dan kontak dengan penderita.

3. **Taksonomi *Candida albicans***

Menurut Forbisher 1993 dalam (Mekhanzie, 2012) *Candida albicans* mempunyai kedudukan sebagai berikut :

| | |
|---------|-----------------------------|
| Kingdon | : <i>Fungi</i> |
| Spesies | : <i>Candida albicans</i> |
| Genus | : <i>Candida</i> |
| Famili | : <i>Saccharomycetaceae</i> |
| Ordo | : <i>Saccharomycetales</i> |
| Kelas | : <i>Deuteromycetes</i> |
| Divisi | : <i>Eurocophyta</i> |



Gambar 1. *Candida albicans* (Mutiawati, 2016)

4. Kandidiasis

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Mahmoudabadi dkk., 2002) Oral kandidiasis adalah salah satu komplikasi yang sering muncul pada pengguna orodontik lepasan, pada tempat-tempat tertentu sering ditemui adanya candida contohnya pada daerah palatal dan yang paling banyak pada bagian *fitting surface*. Oral kandidiasis dapat terjadi apabila jumlah candida dalam mulut tumbuh berlebih, pada penelitian ini jumlah candida yang terdapat di saliva pada pengguna ortodontik lepasan lebih tinggi dari pada yang tidak memakai ortodontik lepasan

Kandidiasis adalah penyakit infeksi primer atau sekunder yang disebabkan jamur genus candida salah satunya adalah *Candida albicans* (Bakar, 2013). Kandidiasis pada mulut sering menjadi sumber ketidaknyamanan, rasa nyeri dan hilangnya rasa keenganan untuk makan (Dangi dkk, 2010).

Kandidiasis pada rongga mulut dapat diobati dengan cara terapi menggunakan obat anti jamur, namun terdapat kekurangan pada penggunaan obat

anti jamur seperti interaksi obat-obatan anti jamur memiliki profil keamanan yang rendah, biaya yang mahal dan saat ini sudah banyak resistensi kandida terhadap obat-obatan anti jamur. (Acton, 2013).

Alternatif terapi lain yang dapat digunakan selain terapi obat-obatan anti jamur adalah dengan terapi menggunakan herbal atau tanaman sebagai obat, beberapa tanaman biasanya diekstrak sehingga zat yang terkandung pada tanaman akan keluar dan digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit contohnya kandidiasis (Ashton Acton, 2013).

5. Belimbing wuluh

Tanaman memberikan kekayaan senyawa bioaktif, tanaman adalah sumber utama obat yang digunakan dari zaman kuno sebagai obat herbal untuk kesehatan. (Roy dkk., 2013).

Indonesia memiliki salah satu tanaman yaitu belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi.*) yang banyak memberikan manfaat untuk kehidupan. Tanaman ini dapat tumbuh di daerah ketinggian hingga 500 mdpl (Melia & Cicik, 2014).

Belimbing wuluh merupakan tanaman yang biasanya ditanam di perkarangan rumah atau di halaman tempat tinggal, pohon belimbing wuluh bisa dikembangkan dengan cara pencangkokan atau okulasi dan akan mulai berbuah sekitar umur tiga tahun atau lebih (purwaningsih, 2007). Belimbing wuluh merupakan buah yang sangat asam dan bukan merupakan sumber energi yang baik, belimbing wuluh mempunyai kandungan protein, lemak dan karbohidrat yang rendah (Khomsan, 2009), namun belimbing wuluh mempunyai banyak manfaat dan dipercaya dapat menyembuhkan berbagai macam penyakit seperti

rematik, batuk pada anak, darah tinggi, jerawat, pegel linu, rematik dan sakit gigi berlubang (Hariana, 2013).

Bagian tanaman yang sering digunakan sebagai obat adalah buah dan daunnya (Liantari, 2014). Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) memiliki daun majemuk, menyirip dengan jumlah 24-25 helai anak daun berbentuk bulat telur dengan ujung meruncing dan pangkal membulat panjangnya 7-10 cm lebarnya 1-3 cm bertangkai pendek dan bewarna hijau muda (Khomsan, 2009).

Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dijadikan obat tradisional karena didalamnya terdapat zat-zat aktif yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme atau disebut zat antiseptik (Liantari, 2014), daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dipercaya berkhasiat untuk meredakan penyakit seperti batuk, demam karena memiliki sifat antipiretik, kencing manis, gatal, rematik dan encok (Khomsan, 2009).

Berdasarkan hasil uji yang dilakukan oleh (Fahrunnida & Pratiwi, 2015) buah, daun dan tangkai daun dari belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) memiliki kandungan saponin. Tidak hanya saponin, ada juga zat aktif lainnya seperti tannin dan flavonoid (Liantari, 2014). Tidak hanya saponin, tannin dan flavonoid daun belimbing wuluh memiliki aktifitas antibakteri yang berasal dari thiocynate, nitrat, klorida dan sulfat yang terdapat secara alami pada sebagian besar tanaman (Zakaria dkk., 2007).

Saponin merupakan senyawa, yang bersifat antibakteri dengan merusak membran sel bakteri (Taliningrum, 2014). Senyawa tannin merupakan senyawa

turunan fenol. tannin merupakan *growth inhibitor*, sehingga banyak mikroorganisme yang dapat dihambat pertumbuhannya oleh tannin (Liantari, 2014).

Flavonoid merupakan senyawa yang mudah larut dalam pelarut polar contohnya etanol (Liantari, 2014). Etanol banyak digunakan sebagai pelarut berbagai bahan kimia yang ditunjukkan untuk konsumsi dan kegunaan manusia. Etanol adalah pelarut yang penting sekaligus sebagai bahan untuk sintesis senyawa kimia lainnya (Rompas, 2015).

Etanol memiliki sifat bakterisidal pada hampir semua kuman patogen serta bersifat fungisid, virusid serta tidak aktif untuk spora, etanol bekerja dengan cara mengendapkan protein dan menghancurkan membran lipid. Pada konsentrasi 40-60% etanol efektif terhadap streptokokus tetapi kerjanya lebih lambat dari pada etanol 70%. Etanol pada kadar 70% di kulit dapat membunuh hampir 90% bakteri di kulit karena bisa menembus dinding sel, sedangkan pada etanol dengan konsentrasi 80% mempunyai efektivitas rendah karena terjadinya penggumpalan bakteri (kumpulan staf pengajar departemen farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, 2009)

Flavonoid golongan terbesar dari senyawa fenol mempunyai sifat efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur, virus dan antibakteri. (Liantari, 2014).

Tes daya anti jamur dapat dilakukan dengan dua metode yaitu :

a. Metode difusi

Metode ini dapat mendeterminasi sensitivitas dari suatu zat MIC/ (*Minimal Inhibitory Concentration*) = KHM (Konsentrasi Hambat Minimal), yaitu konsentrasi terendah dari suatu zat yang mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme secara visual. Contoh metodenya menggunakan plastic strip ditempatkan pada permukaan plate agar dan diukur tingkatan/gradient zona hambat.

b. Metode dilusi

Prinsipnya adalah seri pengenceran dari suatu konsentrasi zat. Dapat digunakan untuk menentukan MIC (*Minimal Inhibition Concentration*) atau KHM (konsentrasi hambat minimal) dan MKC (*Minimal Killing Concentration*) suatu zat. Dinokulasi suatu seri pengenceran dari suatu zat dalam tabung berisi media cair dan diinokulasi dengan mikroorganisme lalu diamati tingkat kekeruhan atau pertumbuhan (Harti, 2015).

6. Taksonomi Tanaman Belimbing wuluh (*averrhoa bilimbi L.*)

| | |
|-----------|--------------------------------------|
| Divisi | : <i>Spermathophyta</i> |
| Subdivisi | : <i>Angiospermae</i> |
| Kelas | : <i>Dycotyledonae</i> |
| Ordo | : <i>Oxalidales</i> |
| Famili | : <i>Oxalidaceae</i> |
| Genus | : <i>Avorrhoea</i> dan <i>Oxalis</i> |
| Spesies | : <i>Averrhoa bilimbi</i> |

(purwaningsih, 2007)



Gambar 2. Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) (Sugeesh, 2006)

A. Landasan Teori

Perawatan ortodontik lepasan adalah perawatan ortodontik dengan alat yang dapat dilepas dan dipasang sendiri oleh pasien. Tujuan dari alat ortodontik lepasan adalah untuk mengatasi kasus pada maloklusi ringan dan sedang.

Ortodontik lepasan lebih mudah dibersihkan dari pada penggunaan alat ortodontik cekat. Plat pada peralatan ortodontik lepasan sering menjadi tempat penumpukannya jamur, salah satu jamurnya adalah *Candida albicans*.

Candida albicans merupakan saprofit yang terdapat pada rongga mulut dan merupakan flora normal, apabila pertumbuhan dari jamur kandida meningkat secara berlebih maka akan menjadi patogen dan menyebabkan berbagai macam penyakit.

Menurut penelitian saliva pada pengguna ortodontik lepasan mengandung jumlah kandida yang tinggi dari pada yang bukan pengguna ortodontik lepasan, sehingga apabila jumlah pertumbuhan kandida melebihi batas akan menyebabkan kandidiasis.

Kandidiasis adalah salah satu penyakit yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans*. Kandidiasis menyebabkan rasa ketidak nyamanan, rasa ketidak inginan untuk makan dan rasa nyeri. Kandidiasis dapat diobati dengan menggunakan terapi obat antijamur.

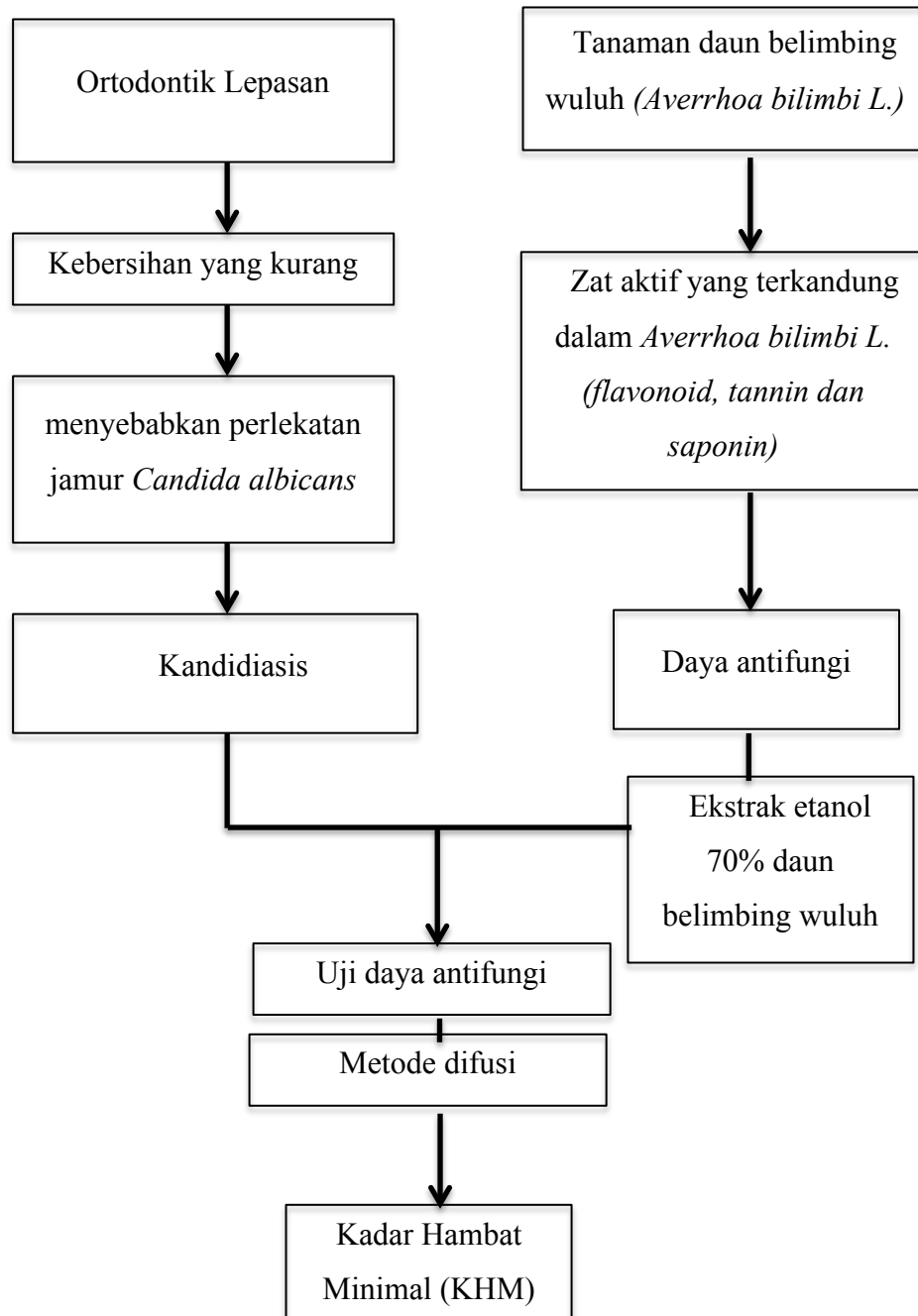
Obat antijamur beberapa diantaranya memiliki efek samping yang mungkin terjadi jika digunakan contohnya seperti kemerahan, bengkak terkelupasnya kulit dan gatal dan biaya yang mahal. Alternatif lain yang dapat

digunakan adalah penggunaan bahan obat-obatan yang terbuat dari herbal. Indonesia memiliki beraneka ragam tanaman yang kaya akan manfaat.

Belimbing wuluh merupakan salah satu tanaman yang dapat digunakan untuk obat, tetapi berdasarkan hasil penelitian bagian yang banyak mengandung zat aktif adalah daun dari belimbing wuluh.

Daun belimbing wuluh mempunyai banyak manfaat selain memiliki zat aktif seperti flavonoid, tannin dan saponin yang bekerja dengan cara merusak membrane sel, sehingga terjadi kebocoran sel berupa keluarnya komponen penting dari dalam sel jamur yaitu seperti protein, asam nukleat dan nukleotida. Daun belimbing wuluh juga memiliki kandungan antipiretik yang dapat menurunkan demam.

A. Kerangka Konsep



C. Hipotesis

Berdasarkan teori-teori yang telah disampaikan maka hipotesis penelitian ini adalah ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) mempunyai daya hambat terhadap jamur *Candida albicans*.