

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Siwak (*Salvadora persica*)

Siwak merupakan batang yang diambil dari akar dan ranting segar tanaman Arak. Panjang Siwak antara 15-20 cm dengan diameter mulai dari 1 cm sampai 1,5 cm. Jika kulitnya dikelupas, tampak berwarna keputihan dan memiliki banyak juntaian serat. Akarnya berwarna coklat dan bagian dalamnya berwarna putih, aromanya seperti seledri dan rasanya agak pedas.

2.1.1 Habitat, Morfologi dan Karakteristik Tanaman Siwak

Siwak merupakan bagian dari batang, akar atau ranting tumbuhan *Salvadora persica* yang kebanyakan tumbuh di daerah Timur Tengah, Asia dan Afrika. Banyak nama untuk Siwak, seperti misalnya di Timur Tengah disebut dengan Miswak, Siwak orang Jepang menyebutnya Koyoji, di Tanzania disebut Miswak, dan di Pakistan Arab dan India disebut dengan Datan atau Miswak. Penggunaan kayu Siwak berasal dari tanaman yang berbeda-beda pada setiap negara. Sumber utama yang sering digunakan adalah tanaman Arak (*Salvadora persica*), di Afrika Barat yang digunakan adalah pohon limun (*Citrus aurantifolia*) dan pohon jeruk (*Citrus sinensis*). Akar tanaman Senna (*Cassia vinea*) digunakan oleh orang Amerika berkulit hitam. Laburnum Afrika (*Cassia sieberiana*) digunakan di Sierre Leone, sedangkan di India berasal dari tanaman Neem (*Azadirachta indica*). Pohon Siwak adalah pohon yang kecil seperti belukar dengan batang bercabang-cabang, diameternya dapat mencapai lebih dari 1 kaki dan tinggi maksimalnya hanya mencapai 3 meter (Almas, 2003).



Gambar 2.1 Tanaman Siwak



Gambar 2.2 Daun dan batang Siwak

2.1.2 Klasifikasi Ilmiah

Dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan, tanaman Siwak diklasifikasikan sebagai berikut (Khatak *dkk.*, 2010) :

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Magnoliphyta
- Kelas : Magnoliopsida
- Ordo : Brassicales
- Famili : Salvadoraceae
- Genus : *Salvadora*
- Spesies : *Salvadora persica*

2.1.3 Kandungan Batang Kayu Siwak

Penelitian tentang analisa kandungan batang kayu Siwak dengan ekstraksi menggunakan etanol 80% kemudian dilanjutkan dengan eter lalu diteliti kandungannya melalui prosedur kimia ECP (*Exhaustive Chemical Procedure*) menunjukkan bahwa Siwak mengandung zat-zat kimia seperti : trimetilamin, salvadorin, klorida, sejumlah besar fluorida dan silika, sulfur, vitamin C, serta tanin, saponin, flavonoid dan sterol (El-Mostehy *et al.*,1998). Batang Siwak memiliki banyak kandungan mineral-mineral alami yang bersifat antifungal dan antibakterial, serta memelihara kesehatan gigi dan gusi. Kandungan kimia Siwak antara lain (Paliwal dan Chauhan, 2007):

- *Astringents*, *abrasive* dan *detergent* yang berfungsi membunuh organisme, mencegah infeksi dan mencegah perdarahan gusi.
- Klorida, potassium, sodium bikarbonat, fluorida, silika, sulfur, vitamin C, trimetilamin, salvadorin, tanin, resin, saponin, flavonoid, sistosterol dan beberapa mineral lainnya yang berfungsi untuk membersihkan gigi, memutihkan, serta menyehatkan gigi dan gusi.
- Minyak aroma alami yang memiliki rasa dan bau yang segar, membantu menyegarkan mulut dan menghilangkan bau tidak sedap.

Siwak juga turut merangsang produksi saliva, dimana saliva sendiri merupakan salah satu komponen organik dalam rongga mulut yang berfungsi untuk melindungi dan membersihkan mulut. Penelitian yang lain dilakukan para ahli melaporkan tumbuhan ini memiliki banyak kandungan bermanfaat sebagai berikut (Ahmad dan Rajagopal, 2013) :

Tabel 2.1 Kandungan bahan alami Siwak dan efek biologisnya

Komponen Siwak	Efek Biologis
Sodium klorida	<i>Antiphlogistic</i> , anti jamur, anti bakteri, menstimulus gingiva, menyingkirkan kalkulus dan stain ekstrinsik
Potassium Klorida	<i>Antiphlogistic</i> , anti jamur, anti bakteri, menstimulus gingiva dan menyingkirkan kalkulus dan stain ekstrinsik
Sulfur dengan kandungan organik salvadourea	<i>Antiphlogistic</i> , anti jamur, anti bakteri dan menstimulus gingiva
Asam olat	Anti jamur, melindungi DNA dari spesies oksigen reaktif dan aktifitas anti bakteri
Asam linoleat	Anti jamur dan anti bakteri
Trimethylamine	<i>Antiphlogistic</i> , anti bakteri dan menstimulus gingiva
<i>Thiocyanate</i> , benzylisothiocyanate dan nitrat	Anti bakteri, anti jamur, aktifitas anti virus dan anti kariogenik
Silika	Bahan abrasif penyingkir plak dan stain
Vitamin C	Membantu meyembuhkan luka dan memperbaiki jaringan, anti aktifitas <i>scorbutic</i> , mengobati sariawan dan gusi berdarah
Resin	Aksi protektif dengan membentuk lapisan di atas permukaan enamel
Tanin	Astringen, anti jamur dan menstimulus saliva
Saponin	Anti bakteri dan anti jamur
N-benzyl-2 phenylacetamide	Aktifitas antimikroba
Lignan	Aktifitas antimikroba
Flavonoid	Antibakteria, antijamur, antivirus dan aktifitas sitotoksik
Fluoride	Antikariogenik dan membantu remineralisasi gigi

Minyak esensial (<i>Benzyl nitril, egenol thymol, isothymol, eucalyptol, soterpinolene dan gamma-caryaphyllene</i>)	Anti bakteri dan menstimulus saliva
Sodium bikarbonat	Efek <i>dentifrice</i>
Alkaloid Nitrogen dengan kandungan organik salvadorine	Anti jamur, anti bakteri, menstimulus gingiva dan aktifitas sitotoksik
Kalsium	Menghambat demineralisasi enamel dan remineralisasi gigi

Berdasarkan tabel di atas kandungan Siwak yang berperan sebagai antijamur diantaranya adalah sodium klorida, potassium klorida, sulfur, asam olat, asam linoleat, *Thiocyanate*, *benzylisothiocyanate* nitrat, tanin, saponin, flavonoid dan alkaloid. Beberapa zat yang telah disebut mampu menghambat dan membunuh jamur *Candida albicans* adalah zat tanin, flavonoid dan alkaloid (Al-Lafi dan Ababneh, 1995 ; Darout *et al*, 2000).

2.1.4 Aktifitas Antifungi

Sifat antijamur ekstrak Siwak (*Salvadora persica*) menunjukkan hasil positif terhadap infeksi jamur oral. Dalam hal ini, sejumlah tes telah dilakukan. Menggunakan difusi disk dan tes mikrodilusi (Noumi *et al.*, 2010) melakukan studi untuk pertama kalinya, dalam rangka untuk menyelidiki aktivitas anticandidal *Salvadora persica* segar dan kering. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa ekstrak aseton *Salvadora persica* kering yang diencerkan memiliki beberapa aktivitas antijamur terhadap beberapa *Candida albicans lisan*, *Candida glabrata* dan *Candida strain parapsilosis* (zona kisaran penghambatan:

10,33-15 mm), dengan menggunakan konsentrasi ekstrak 300 mg/ml. Namun, sebelumnya karya Al Bagieh dan Alma 1994 menunjukkan bahwa ekstrak air dari Siwak dapat mengurangi pertumbuhan *Candida albicans* hingga 36 jam, dan pada konsentrasi 15%.

Peran Siwak dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* didapatkan dari aksi mekanis serta komponen kimianya. Dalam penelitian diketahui bahwa dengan mencuci mulut menggunakan Siwak, kelenjar parotid akan terstimulasi untuk meningkatkan sekresi saliva. Sekresi saliva yang meningkat akan diikuti dengan penurunan viskositas saliva dan bertambahnya kecepatan aliran saliva. Saliva berperan penting dalam mencegah terjadinya kandidiasis oral oleh karena efek pembilasan dan antimikrobal protein yang terkandung di dalamnya dapat mencegah pertumbuhan berlebih dari *Candida*. Selain itu Siwak mengandung minyak esensial yang juga berfungsi meningkatkan aliran saliva. Peningkatan aliran saliva ini akan meningkatkan aktivitas buffer saliva sehingga pH saliva juga akan meningkat. Karena pH optimal bagi *Candida albicans* adalah asam, maka peningkatan pH akan menyebabkan kerusakan membran sel, denaturasi protein dan keluarnya isi sel, yang selanjutnya mengakibatkan terjadinya ketidakseimbangan permeabilitas membran sel dan terganggunya metabolisme sel serta pertumbuhan koloni *Candida*.

Kandungan tanin di dalam Siwak dikatakan mampu menghambat aktivitas enzim glikosiltransferase. Glikosiltransferase merupakan enzim yang mengkatalisis transfer gugus gula dari molekul donor ke molekul akseptor aktif tertentu dan membentuk ikatan glikosidik yang berfungsi untuk menghubungkan sejumlah besar unit monosakarida menjadi polisakarida. Biosintesis disakarida, oligosakarida dan polisakarida melibatkan aksi ratusan jenis glikosiltransferase

yang berbeda. 41 1,3- β -glukan sintase adalah suatu enzim glikosiltransferase yang terdapat pada membran plasma dan bertanggung jawab untuk konstruksi dinding sel jamur. Telah diketahui bahwa komposisi primer dinding sel *Candida albicans* terdiri dari berbagai polisakarida. 17 1,3- β -glukan sintase terlibat dalam sintesis β -glukan, salah satu jenis polisakarida yang paling dominan dalam menyusun dinding sel *Candida albicans*. Oleh karena itu apabila kinerja enzim ini dihambat, maka dinding sel akan kehilangan rigiditasnya dan perlekatan *Candida albicans* pada sel epitel hospes menjadi berkurang secara signifikan. Terjadi pengurangan derajat penempelan *Candida albicans* pada plat dasar akrilik yang diberi asam tanin (Kellner EM dkk., 2005).

Selain itu kandungan Siwak yaitu flavonoid. Flavonoid termasuk senyawa fenol yang terbesar ditemukan di alam. Fenol adalah suatu senyawa aromatik yang struktur kimianya diturunkan dari benzena. Larutan fenol dalam air dikenal sebagai asam karbol atau air karbol dan dipakai sebagai desinfektan. Hal ini didasarkan atas sifat fenol yang dapat mengkoagulasikan protein dan dengan cara ini, fenol merusak protein mikroba sehingga mikroba-mikroba tersebut mati (Sumardjo, 2009). Menurut Aniszewki (2007), alkaloid merupakan senyawa yang memiliki aktivitas antimikroba, yaitu menghambat esterase dan juga DNA dan RNA *polymerase*, juga menghambat respirasi sel dan berperan dalam interkalasi DNA sehingga pertumbuhan jamur terhambat.

2.2 Klorheksidin

Klorheksidin adalah antiseptik bisbiguanida yang aktif melawan bakteri dan jamur (Sikka *dkk.*,2011). Klorheksidin merupakan antiseptik dan desinfektan yang mempunyai efek bakterisidal dan bakteristatik terhadap bakteri Gram (+) dan Gram (-). Klorheksidin lebih efektif terhadap bakteri Gram positif dibandingkan dengan bakteri Gram negatif (Torres-Lagares *D dkk*, 2010).

2.2.1 Pengertian Klorheksidin

Klorheksidin memiliki beberapa senyawa berbentuk garam, yaitu klorheksidin hidroklorida, klorheksidin asetat dan klorheksidin glukonat. Salah satu dari ketiga senyawa tersebut yang digunakan sebagai obat kumur adalah klorheksidin glukonat. Klorheksidin sendiri memiliki nama IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) N-(4-chlorophenyl)-1-3-(6-{N-[3-(4chlorophenyl)carbamimidamidomethani midoyl]amino} hexyl) carbamimid amidomethanimidamie, sedangkan klorheksidin glukonat memiliki nama 1,1'-hexamethylenebis [5-(p-chlorophenyl)biguanide] di-D-gluconate (DailyMed, 2010; DrugBank, 2012).

Klorheksidin glukonat merupakan suatu disinfektan dan suatu agen antiinfektif yang juga digunakan sebagai obat kumur untuk mencegah terbentuknya plak pada gigi. Klorheksidin glukonat memiliki rumus molekul $C_{34}H_{54}Cl_2N_{10}O_{14}$, dengan berat molekul 897.7572. Klorheksidin memiliki titik didih pada suhu 1121.4°C dalam tekanan 760 mmHg (DrugBank, 2012; ChemNet, 2012).

2.2.1 Mekanisme Aksi Klorheksidin

Klorheksidin adalah antiseptik bisbiguanida yang aktif melawan bakteri dan jamur (Sikka *dkk.*,2011). Obat ini digunakan untuk meningkatkan kebersihan mulut dan penyembuhan luka secara topikal dalam rongga mulut. Klorheksidin terbukti dapat mengurangi pertumbuhan mikroorganisme secara signifikan serta mempunyai daya hambat yang sama dengan nistatin terhadap beberapa spesies jamur terutama terhadap *Candida albicans* (Machado *dkk.*, 2010).

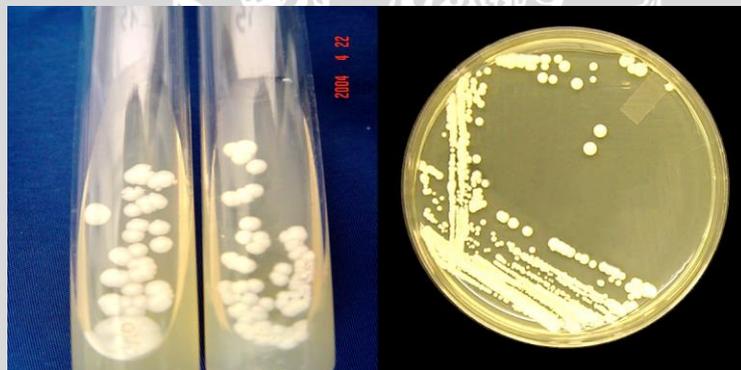
Mekanisme aksi untuk jamur sangat mirip dengan bakteri. Jamur menyerap klorheksidin dalam waktu singkat dan merusak integritas dinding sel dan membran plasma memasuki sitoplasma sehingga kebocoran isi sel dan kematian sel. Klorheksidin dapat menyebabkan kematian sel dengan menimbulkan kebocoran sel (pada pemaparan klorheksidin konsentrasi rendah) dan koagulasi kandungan intraselular sel pada pemaparan klorheksidin konsentrasi tinggi (Singh, 2010).

2.3 Jamur *Candida albicans*

Candida albicans adalah suatu jamur lonjong, bertunas, berukuran 2-3 x 4-6 μm yang menghasilkan pseudomiselium baik dalam biakan maupun dalam jaringan dan eksudat. Jamur ini sebenarnya adalah anggota flora normal kulit, membran mukosa, saluran pernafasan, pencernaan, dan genitalia wanita. Di tempat-tempat ini, jamur dapat menjadi dominan dan menyebabkan keadaan-keadaan patologik. Pada media *Sabaroud dextrose agar* atau glucose-yeast extract- peptone water *Candida albicans* berbentuk bulat atau oval yang biasa disebut dengan bentuk khamir dengan ukuran (3,5-6) x (6-10) μm . Koloni berwarna krem, agak mengkilat dan halus. Pertumbuhan permukaan terdiri atas sel-sel bertunas lonjong. Pertumbuhan dibawahnya terdiri atas pseudomiselium

(massa pseudohifa) yang membentuk blastospora pada nodus-nodus dan kadang-kadang klamidospora pada ujung-ujungnya (Jawetz *dkk.*, 1995).

Candida albicans mampu melekat pada epitel mukosa dan apabila jumlahnya berlebihan dapat menimbulkan infeksi yang disebut Kandidiasis. Kandidiasis oral pertama kali dikenalkan oleh Hipocrates pada tahun 377 SM, yang melaporkan adanya lesi oral yang kemungkinan disebabkan oleh genus *Candida*. Terdapat 150 jenis jamur dalam famili *Deutromyces*, dan tujuh diantaranya (*Candida albicans*, *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosi*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*, *Candida glabrata*, dan *Candida guilliermondii*) dapat menjadi patogen, dan *Candida albicans* merupakan jamur terbanyak yang terisolasi dari tubuh manusia sebagai flora normal dan penyebab infeksi oportunistik (Akpan dan Morgan, 2002).



Gambar 2.3 Kultur *Candida albicans* pada media SDA

2.3.1 Klasifikasi Ilmiah

Klasifikasi *Candida albicans* (Robinson,2001) :

Kingdom	: Fungi
Divisi	: Ascomycota
Kelas	: Saccharomycetes
Ordo	: Saccharomycetales
Family	: Saccharomycetaceae
Genus	: <i>Candida</i>
Spesies	: <i>Candida albicans</i>

2.3.2 Struktur Fisik

Dinding sel jamur *Candida albicans* berfungsi sebagai pelindung dan juga sebagai target dari beberapa antimikotik. Dinding sel berperan pula dalam proses penempelan dan kolonisasi serta bersifat antigenik. Fungsi utama dinding sel tersebut adalah memberi bentuk pada sel jamur dan lingkungannya. *Candida albicans* mempunyai struktur dinding sel yang kompleks, tebalnya 100 sampai 400 nm. Komposisi primer terdiri dari glukana, manan dan khitin. Manan dan protein berjumlah sekitar 15,2-30 % dari berat kering dinding sel, -1,3-D-glukan dan 1,6-D-glukan sekitar 47-60 %, khitin sekitar 0,6-9 %, protein 6-25 % dan lipid 1-7 % (Al Sadhan dkk., 1999).

2.3.3 Patogenesis

Berbagai faktor virulensi terlibat dalam patogenesis *Candida albicans*. Peran kunci dimainkan oleh dinding sel dan protein yang disekresikan. Permukaan sel *Candida albicans* adalah titik kontak pertama dengan hospes, dan berperan penting dalam adhesi, kolonisasi, dan imunomodulasi (Bates dan

Rosa, 2007). Dinding sel *Candida albicans* merupakan sebuah struktur elastis yang menyediakan perlindungan fisik dan dukungan osmotik, serta menentukan bentuk sel. Dinding sel adalah mediator utama interaksi antara sel jamur dan substrat hospes. Interaksi ini mengakibatkan terjadinya proses adhesi ke jaringan hospes dan diperkirakan sebagai salah satu faktor virulensi penting dalam perkembangannya menjadi organisme patogen.

Mekanisme adhesi ke jaringan hospes merupakan kombinasi dari mekanisme spesifik dan non-spesifik. Mekanisme spesifik meliputi interaksi ligan-reseptor, sedangkan mekanisme non-spesifik meliputi agregasi, gaya elektrostatis, dan hidrofobitas permukaan sel. Interaksi non-spesifik merupakan mekanisme utama tetapi bersifat reversibel. Sifat ini akan menjadi irreversibel jika terjadi mekanisme spesifik dalam proses adhesi yang mengakibatkan dinding sel *Candida albicans* berinteraksi dengan reseptor atau ligan dari sel hospes. (Cotter dkk., 2000).

2.3.4 Zat yang Menghambat atau Membunuh Jamur *Candida albicans*

Zat yang dapat membunuh dan menghambat pertumbuhan *Candida*, diantaranya adalah vitamin dan mineral yang khususnya penting bagi pemeliharaan system kekebalan yang kuat meliputi: vitamin A, vitamin B6, zinc, selenium, magnesium, asam folat, zat besi, asam lemak esensial. Adapun zat lain yang menghambat pertumbuhan *candida albicans*:

- a. Berberin menghancurkan *Candida albicans*.
- b. Antioksidan mengurangi kerusakan radikal bebas yang disebabkan oleh *Candida albicans*.
- c. Beta 1,3 glucan exerts bersifat antijamur terhadap pertumbuhan *Candida albicans*.

- d. Chitosan menghambat proliferasi *Candida albicans*.
- e. Glukomanan menekan proliferasi *Candida albicans*.
- f. Beta-carotene melindungi vagina terhadap proliferasi *Candida albicans*.
- g. Bromelain meningkatkan kemampuan system kekebalan tubuh untuk pertahanan terhadap *Candida albicans*.
- h. Dismutase superoksida (SOD) (disuntikkan intravena) mengurangi proliferasi *Candida*.
- i. Alpha Linolenic acid (LNA) adalah fungsida yang efektif yang dapat membunuh jamur *Candida albicans*.
- j. Asam kaprilat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dalam usus.
- k. Echinacoside mencegah kambuhnya infeksi oleh *Candida albicans*.
- l. Asam linoleat (LA) adalah fungsida yang efektif membunuh *Candida albicans*.
- m. Asam Undecylenin menghambat *Candida albicans*.
- n. Karbohidrat, Glukomanan dapat menekan proliferasi *Candida albicans*.
- o. Protein, laktoferin dapat menghambat *Candida albicans*.

Vitamin, Biotin dapat menurunkan poliferasi *Candida albicans* (terutama dengan mencegah *Candida albicans* dari konversi untuk membentuk rhizoid).

Vitamin C (terkandung dalam Siwak) adalah musuh dari *Candida albicans*, kekurangan vitamin C dapat terjadi akibat dari proliferasi *Candida albicans*.

2.4 Peranti Ortodonti Lepas

2.4.1 Pengertian Ortodonti Lepas

Peranti ortodonti lepasan atau biasa disebut peranti lepasan adalah peranti ortodonti yang dapat dipasang dan dilepas oleh pasien. Hal ini tidak berarti bahwa peranti lepasan dimaksudkan untuk dipakai paruh waktu, kecuali beberapa macam peranti fungsional dan peranti retensi. Peranti lepasan dapat memberikan hasil yang maksimal apabila dipakai terus-menerus (Rahardjo P, 2009).

Keberhasilan perawatan dengan peranti lepasan tidak hanya tergantung pada kemauan pasien untuk memakai peranti, tetapi juga pada kemampuan operator untuk mendesain dan membuat peranti yang dapat ditoleransi pasien. Oleh karena hal-hal tersebut diatas sehingga perlu untuk diperhatikan adalah peranti lepasan yang tidak hanya mudah dipasang dan dilepas, tetapi juga terletak stabil di dalam mulut dan nyaman dipakai sehingga tidak mengganggu fungsi bicara, dan desain sederhana sehingga diharapkan pasien mau memakai secara terus menerus dan didapatkan perawatan yang menghasilkan kemajuan yang bagus. Pada penggunaan peranti ortodonti lepasan ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan antara lain pemilihan kasus, rencana perawatan, desain peranti, dan penatalaksanaan perawatan (Rahardjo P, 2009).

2.4.2 Komponen Alat Peranti Ortodonti Lepas

Komponen yang terdapat pada alat ortodonti lepasan adalah komponen kawat dan komponen plat dasar berupa resin akrilik. Resin akrilik memiliki kelebihan mudah dimanipulasi dengan teknik sederhana, murah, serta memiliki estetika yang baik. Kelemahan resin akrilik yaitu tidak tahan terhadap abrasi, menyerap cairan, dan porositas akibat adanya monomer sisa yang menyebabkan

topografi permukaan resin akrilik menjadi tidak rata dan kasar (Combe,1992). Komponen kawat terbuat dari stainless steel atau nikel titanium yang permukaannya halus dan rata (Proffit, 2007).

Alat ortodonti lepasan ketika berada di dalam rongga mulut akan berkontak dengan saliva yang kaya akan protein dan akan terjadi proses absorpsi protein secara selektif yang akan menghasilkan suatu lapisan Pelikel (Edgerton dan Levine, 1992). Pelikel merupakan glikoprotein saliva yang terbentuk dalam waktu beberapa menit, tidak berwarna, transparan, dan menempel kuat pada permukaan gigi ataupun resin akrilik. Pelikel merupakan media awal perlekatan mikroorganisme oral, seperti bakteri dan jamur, termasuk *Candida albicans* (Ramfjord dkk, 1989).

2.4.3 Plat Akrilik sebagai Media Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*

Plat dasar alat ortodonti lepasan berupa lempengan plat akrilik berbentuk melengkung mengikuti permukaan palatum atau permukaan lingual lengkung mandibula. Material yang sering digunakan sebagai plat dasar alat ortodonti lepasan adalah resin akrilik *heat-cured* (resin akrilik kuring panas), resin akrilik *self-cured* (resin akrilik kuring dingin), resin akrilik *microwave* (resin akrilik aktivasi gelombang mikro), dan resin akrilik *light-cured* (resin akrilik aktivasi sinar tampak) (Anusavice, 2004).

Akrilik jenis *heat-curing* proses polimerisasinya membutuhkan panas sehingga dalam pembuatannya diperlukan penggodokan. Pada akrilik jenis *self-curing* aktivasi inisiator dilakukan dengan memakai bahan kimia, melalui reaksi kimia secara eksotermis yang menghasilkan panas sehingga pembuatan akrilik jenis ini tidak memerlukan penggodokan (O'Brien dan Ryge, 1978). Keuntungan

dari resin akrilik *self-cured* yaitu akurasi dimensinya lebih baik, teknik manipulasi dan reparasinya lebih mudah dan lebih cepat daripada resin akrilik *heat-cured*. Kekurangan resin akrilik *self-cured* yaitu plat dasar yang mudah patah, dimensi yang mudah berubah dan memiliki resiko monomer sisa yang lebih tinggi dibandingkan dengan resin akrilik *heat cured*.

Resin akrilik *self-cured* mempunyai berat molekul yang lebih kecil sehingga polimerisasinya dapat lebih sempurna, pengkerutan lebih kecil (Anusavice, 2004), selain itu resin akrilik *self-cured* juga mempunyai kecepatan polimerisasi yang lebih cepat sehingga membutuhkan waktu yang cukup singkat dalam pengolahan, dengan sifat ini maka resin akrilik *self-cured* cocok untuk pembuatan plat dasar ortodonti lepasan.

Pada pembuatan alat ortodonti lepasan, pemakaian resin akrilik jenis *self-cured* ini sekarang makin berkembang karena mudahnya proses manipulasi dalam pembuatan, penampilan plat yang transparan, dan tersedia beraneka warna pilihan. Dentimex Netherland memproduksi Vertic Orthoplas, "GC" Jepang memproduksi Orthoplas dan Dentaurum Jerman memproduksi Othocryl.

Penggunaan resin akrilik dalam dunia kedokteran gigi digunakan dalam lingkup ortodonti untuk basis plat ortodonti lepasan, prostodonti digunakan sebagai basis gigi tiruan lepasan, dan konservasi digunakan sebagai bahan restorasi gigi (resin komposit). Bidang prostodonti mengaplikasikan resin akrilik sebagai basis gigi tiruan lepasan, dan pemakaiannya sama dengan alat ortodonti lepasan yaitu dimasukkan ke dalam mulut pasien. Perbedaannya adalah terdapat pada jenis resin akrilik yang digunakan dan lama waktu penggunaannya di dalam mulut. Gigi tiruan lepasan menggunakan jenis resin akrilik *heat-cured* dan alat ortodonti lepasan menggunakan jenis resin akrilik *self-cured* yang diketahui

penggunaannya lebih praktis namun memiliki porositas dan tingkat kekasaran permukaan lebih tinggi dibanding *heat-cured*, sehingga lebih beresiko meningkatkan perlekatan mikroorganisme oral (Siswomihardjo, 2000). Waktu penggunaannya dianjurkan untuk digunakan sepanjang waktu tiap harinya termasuk ketika waktu tidur, dan hanya dilepas pada saat makan dan ingin sikat gigi membersihkan mulut untuk menghindari kerusakan dan distorsi dimensi alat ortodonti lepasan. Selisih perbedaan lamanya waktu kedua alat tersebut pada saat dilepas dari mulut cukup besar, dimana alat ortodonti lepasan hanya berkisar 60-120 menit saja berada diluar mulut pasien. Rentang waktu tersebut dimanfaatkan untuk membersihkan alat ortodonti lepasan dari mikroorganisme patogen yang melekat pada alat menggunakan agen antimikroba, dan akan membutuhkan agen antimikroba yang ideal yaitu dapat berefek secara efektif dan signifikan dalam waktu yang relatif singkat (Aksoy *dkk.*, 2011).

