

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Usia seseorang akan terus bertambah seiring dengan berjalannya waktu, keadaan ini dapat meningkatkan resiko kehilangan gigi. Kehilangan gigi dapat mempengaruhi perubahan-perubahan anatomi jaringan, fisiologi TMJ maupun fungsi pengunyahan, bahkan tidak jarang menyebabkan trauma psikologis. Keadaan ini berdampak pada meningkatnya kebutuhan akan gigi tiruan. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Departemen Kesehatan Republik Indonesia tahun 2007 melaporkan bahwa, kehilangan gigi ditemukan pada kelompok umur 45-54 tahun sebesar 1,8%, umur 55-64 tahun sebesar 5,9%, dan pada kelompok umur 65 tahun ke atas, kehilangan gigi mencapai 17,6%. Penggunaan gigi tiruan diperlukan apabila seseorang telah kehilangan giginya. ¹

Gigi tiruan dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu gigi tiruan cekat dan gigi tiruan lepasan. Gigi tiruan cekat adalah gigi tiruan yang disementasi, dilekatkan secara mekanis atau ditahan oleh gigi asli, akar gigi, atau *abutment* implan gigi yang memberikan dukungan utama pada gigi tiruan. Gigi tiruan lepasan adalah gigi tiruan yang menggantikan sebagian atau semua gigi, dapat dilepas dan dipasang kembali di dalam mulut. Gigi tiruan lepasan dibagi lagi menjadi gigi tiruan lengkap (GTL) dan gigi tiruan sebagian lepasan (GTSL). Gigi tiruan lengkap (GTL) adalah gigi tiruan yang menggantikan seluruh gigi asli dalam lengkung rahang dan gigi tiruan tersebut dapat dipasang dan dilepaskan dari

rongga mulut. Gigi tiruan sebagian lepasan (GTSL) adalah gigi tiruan yang menggantikan satu atau beberapa gigi pada lengkung rahang yang kehilangan sebagian gigi dan gigi tiruan tersebut dapat dipasang dan dilepaskan dari rongga mulut. Komponen-komponen gigi tiruan sebagian lepasan terdiri dari konektor mayor, konektor minor, dudukan, *direct retainer*, komponen resiprokal, *indirect retainer*, sandaran/*rest*, gigi artifisial dan landasan. Landasan merupakan bagian dari gigi tiruan yang ditempatkan di atas jaringan pendukung dan merupakan tempat dimana gigi artifisial dilekatkan. Bahan yang paling sering digunakan untuk membuat landasan dari gigi tiruan adalah resin akrilik.²⁻⁴

Menurut *American Dental Association* (ADA) terdapat dua jenis resin akrilik yang digunakan sebagai landasan gigi tiruan lepasan yaitu resin akrilik polimerisasi panas (*heat-cured polymerization*) dan resin akrilik autopolimerisasi (*self-cured autopolymerizing/cold-curing resin*). Resin akrilik polimerisasi panas (*heat-cured polymerization*) merupakan resin akrilik yang polimerisasinya dengan bantuan pemanasan. Energi termal yang diperlukan dalam polimerisasi dapat diperoleh dengan menggunakan pemanasan dalam air yang dididihkan atau *microwave*. Resin akrilik autopolimerisasi (*self-cured autopolymerizing/cold-curing resin*) merupakan resin akrilik yang teraktivasi secara kimia. Resin yang teraktivasi secara kimia tidak memerlukan penggunaan energi termal dan dapat dilakukan pada suhu kamar. Aktivasi kimia dapat dicapai melalui penambahan amintersier terhadap monomer.⁴

Jenis resin akrilik yang sering digunakan adalah akrilik *heat cured* karena memiliki beberapa keunggulan, yaitu warna menyerupai gingiva, stabilitas warna

baik, tidak mengiritasi, tidak toksik, harga relatif murah, cara pengerjaannya mudah, pembuatan dan reparasi mudah. Sedangkan kekurangannya adalah porus, absorpsi air, mudah fraktur dan retak.⁵

Sifat permukaan resin akrilik dapat dipengaruhi oleh kekerasan, seperti ketahanan terhadap *scratching* selama pembersihan. Pembersihan gigi tiruan dapat dilakukan dengan beberapa metode untuk perawatan jangka panjang dan pemeliharaan gigi tiruan. Menurut Jorgenzen⁶ pembersihan gigi tiruan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu secara mekanik dan kimia. Secara mekanik dapat dilakukan dengan menyikat gigi tiruan, sedangkan secara kimia dapat dilakukan dengan cara merendam gigi tiruan di dalam larutan pembersih gigi tiruan. Namun saat ini metode pembersihan yang lebih sering digunakan adalah dengan merendam gigi tiruan di dalam larutan pembersih gigi tiruan.⁶

Penelitian yang dilakukan di Beijing, Cina, oleh Yuan, et al.⁸ pada tahun 2012 mengenai efek larutan tablet pembersih gigi tiruan terhadap sifat akrilik *heat cured* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada *flexural strength* lempeng akrilik *heat cured*.⁷ Perendaman gigi tiruan dalam larutan tablet pembersih gigi tiruan dianjurkan oleh pabrik untuk direndam selama 5 menit,⁹ namun menurut survei pengguna gigi tiruan lepasan sering lupa untuk mengangkat gigi tiruannya setelah 5 menit, sehingga lama perendaman gigi tiruan menjadi lebih dari 5 menit. Sebuah penelitian menyatakan bahwa gigi tiruan yang direndam dalam pembersih gigi tiruan lebih dari 30 menit per hari maka dalam 7 hari sudah dapat terlihat adanya penurunan kekerasan.¹⁸ Menurunnya kekerasan resin akrilik *heat cured* dapat menyebabkan goresan pada permukaan plat resin

akrilik, yang akan menyebabkan retensi makanan pada goresan tersebut sehingga terjadi penumpukkan plak yang dapat mengganggu kesehatan gigi dan jaringan pendukungnya.⁸

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, penulis ingin mengetahui, apakah terdapat perbedaan perendaman terhadap kekerasan resin akrilik *heat cured* sebelum dan sesudah perendaman selama 5, 15, dan 30 menit selama 7 hari dalam larutan tablet pembersih gigi tiruan.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kekerasan resin akrilik *heat cured* sebelum dan sesudah perendaman dalam larutan tablet pembersih gigi tiruan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini terdiri dari manfaat ilmiah dan manfaat praktis yang akan diuraikan sebagai berikut:

1.4.1 Manfaat Ilmiah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan informasi yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang material kedokteran gigi, khususnya di Indonesia dengan menyumbangkan pengetahuan mengenai

perbedaan kekerasan resin akrilik *heat cured* sebelum dan sesudah perendaman dalam larutan tablet pembersih gigi tiruan.

1.4.2 Manfaat Praktis

Mengetahui pengaruh perendaman resin akrilik *heat cured* dalam tablet pembersih gigi tiruan terhadap kualitas resin akrilik *heat cured*, sehingga masyarakat luas mendapat informasi yang berguna.

1.5 Kerangka Pemikiran

Gigi tiruan sebagian lepasan dibuat dengan tujuan untuk memperbaiki estetik, mengembalikan fungsi mastikasi, mengembalikan fungsi bicara, memperbaiki fonetik, memperbaiki oklusi, meningkatkan distribusi beban kunyah, mempertahankan gigi yang masih ada, melindungi dan mempertahankan kesehatan jaringan lunak. Salah satu komponen gigi tiruan sebagian lepasan yaitu landasan gigi tiruan yang berfungsi untuk mendukung gigi artifisial, menerima, mendistribusikan gaya-gaya fungsional ke struktur pendukung dalam rongga mulut, meningkatkan estetik, memberikan retensi dan menstimulasi jaringan mukosa pada *residual ridge*.^{3,11}

Salah satu bahan landasan yang paling banyak digunakan dalam Kedokteran Gigi adalah *polymethyl methacrylate*, yaitu bahan yang telah digunakan untuk membuat landasan gigi tiruan sejak tahun 1937. Resin *heat-cured* polimetil metakrilat (PMMA) telah banyak digunakan sebagai bahan landasan gigi tiruan

karena estetik yang sangat baik, penyerapan air dan kelarutannya rendah, toksisitas rendah, dapat direparasi dan teknik pembuatan yang sederhana.⁸

Resin akrilik menyerap air pada celah yang terletak diantara rantai interpolimer yang merupakan struktur pembentuk dari resin akrilik. Besarnya celah interpolimer ini menentukan jumlah air yang diserap. Polimetil metakrilat menyerap air relatif sedikit ketika ditempatkan pada lingkungan basah. Namun, air yang terserap ini menimbulkan efek yang nyata pada sifat fisik dan mekanis polimer, seperti penurunan kekuatan lekuk, kekuatan impak, kekerasan dan perubahan warna.^{1,4}

Sifat fisik dan mekanis resin akrilik landasan gigi tiruan penting untuk ketepatan dan fungsi gigi tiruan lepasan. Sifat fisik dan mekanis dari resin akrilik yaitu pengerutan polimerisasi, porositas, penyerapan air, kelarutan, *crazing*, kekuatan, *creep*, kekerasan, kekuatan tekan, kekuatan lekuk, kekuatan impak, kekuatan tarik, kekasaran, *fatigue*, stabilitas warna, dan biokompatibilitas. Kekerasan (*hardness*) didefinisikan sebagai “kemampuan suatu material menahan gaya indentasi pada permukaannya”. Penurunan kekerasan memungkinkan terjadinya abrasi pada bahan gigi tiruan. Sifat permukaan resin akrilik dapat dipengaruhi oleh kekerasan, seperti ketahanan terhadap goresan selama pembersihan.^{3,8,10}

Pembersih gigi tiruan yang ideal memiliki beberapa syarat diantaranya tidak beracun, mudah digunakan oleh pasien, mampu melarutkan plak pada gigi tiruan, tidak berbahaya terhadap kesehatan pasien dan bahan dasar gigi tiruan akrilik. Pembersih gigi tiruan tablet merupakan tablet yang dilarutkan ke dalam air hangat

($\pm 30^{\circ}\text{C}$) untuk membuat larutan *effervescent*. Perendaman gigi tiruan di dalam larutan *effervescent* membantu membunuh kuman yang dapat menyebabkan bau, dan menghilangkan noda pada gigi tiruan.^{5,9}

Larutan *effervescent* memiliki kelebihan antara lain dapat mencapai bagian-bagian sempit yang tidak dapat dicapai dengan sikat gigi, dapat menghilangkan kuman yang menyebabkan bau pada gigi tiruan, dapat menghilangkan *stain* (noda) dan sisa makanan, dan tidak menggores gigi tiruan. Sedangkan kekurangan dari larutan *effervescent* adalah aksi mekanik lebih kecil karena pembersihan dilakukan secara kimia, sehingga landasan gigi tiruan dianjurkan untuk disikat.⁹

Penggunaan jangka panjang tablet pembersih gigi tiruan dapat mengubah sifat fisik dan mekanis resin akrilik *heat cured* yang mungkin disebabkan oleh bahan kimia tertentu dalam tablet pembersih gigi tiruan, seperti sodium bikarbonat, *citrid acid*, sodium karbonat, potassium monopersulfat, sodium perborat, sodium hexametafosfat, sodium benzoat, sodium stearat.⁷

Pada penelitian sebelumnya terdapat penurunan *flexural strength* yang signifikan pada resin akrilik *heat cured* yang direndam di dalam larutan tablet pembersih gigi tiruan selama delapan jam per hari selama 30 hari.⁷ Penelitian yang akan dilakukan menggunakan metode, yaitu resin akrilik *heat cured* direndam di dalam larutan tablet pembersih gigi tiruan selama 5, 15 dan 30 menit per hari, selama tujuh hari berturut-turut. Sampel yang mendapat perlakuan akan diuji melalui pengujian kekerasan. Hipotesis dari penelitian ini yaitu terdapat perbedaan kekerasan resin akrilik *heat cured* sebelum dan sesudah dilakukan

perendaman dalam larutan tablet pembersih gigi tiruan selama 5, 15, dan 30 menit selama 7 hari.

1.6 Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah uji laboratoris eksperimental dengan *pre and post test control group* yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan kekerasan resin akrilik *heat cured* sebelum dan sesudah perendaman dalam larutan tablet pembersih gigi tiruan.

1.7 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium Ilmu Teknologi Material Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Kristen Maranatha dan pengujian kekerasan akan dilakukan di Laboratorium Metalurgi Fisika dan Keramik, Fakultas Teknik Pertambangan dan Perminyakan, Program Studi Teknik Metalurgi Institut Teknologi Bandung, yang dilakukan pada bulan Oktober 2013 hingga September 2014.