

# BAB 1

## Pendahuluan

### A. Latar Belakang Masalah

Gigi tiruan adalah piranti untuk menggantikan permukaan pengunyahan dan struktur-struktur yang menyertai. Salah satu bagian penting pada gigi tiruan adalah basis gigi tiruan, karena bagian inilah yang akan berkontak erat dengan jaringan yang ada dibawahnya (Anusavice, 2004). Berkaitan dengan hal tersebut, ada beberapa persyaratan basis gigi tiruan yang harus dipenuhi yaitu aspek fisik (penampilan gigi tiruan sama dengan rongga mulut yang sebenarnya, stabilitas dimensi, radiopak, memiliki transisi temperatur yang baik), aspek mekanik (resisten terhadap abrasi, memiliki kekuatan impak yang bagus), aspek kimia (daya serap air rendah), aspek biologis (tidak toksik dan tidak menyebabkan iritasi) dan lainnya (McCabe & Walls, 2008). Untuk memenuhi persyaratan tersebut, sangat penting untuk mempertimbangkan bahan yang akan digunakan pada pembuatannya. Saat ini bahan yang sering digunakan untuk membuat basis gigi tiruan adalah resin akrilik/ *Polimetilmetacrylate* (PMMA) (Raszewski, 2013).

Resin akrilik adalah bahan pembuat gigi tiruan yang diklasifikasikan menjadi 3, yaitu resin akrilik polimerisasi panas (*heat cured*), resin akrilik polimerisasi kimia (*self cured*) dan resin akrilik polimerisasi sinar (*light cured*)(Anusavice, 2004). Dari ketiga jenis resin ini, resin akrilik polimerisasi panas (*heat cured*) yang paling banyak digunakan sebagai bahan

pembuat basis gigi tiruan. Hal ini tidak terlepas dari kelebihan yang dimiliki yaitu mudah untuk dimanipulasi dan dipoles, stabil di rongga mulut, dan memiliki nilai estetik yang baik (Narva *et al*, 2004). Namun resin akrilik juga memiliki beberapa kekurangan yaitu pengerutan pada saat polimerisasi, keporusan, penyerapan air, kelarutan tekanan selama proses, mudah patah, dan tergores (Anusavice, 2004).

Modifikasi resin akrilik saat ini terus dilakukan untuk mengatasi kekurangan dari bahan tersebut (Raszewski & Nowakowska, 2013). Salah satu alternatif untuk memperkuat sifat mekanis resin akrilik adalah dengan penambahan bahan penguat ke dalam resin akrilik polimerisasi panas (*heat cured*) (Sitorus & Dahar, 2012). Bahan penguat tersebut dapat berupa serat karbon, serat aramid (*polypara-phenylene terephthalamide*), UHMPE (*ultra-high molecular weight polyethylene*), dan serat kaca (*glass fiber*) (North, 2007). Dari keempat bahan penguat tersebut, serat kaca adalah bahan yang menyita banyak perhatian. Hal ini disebabkan karena keunggulannya yaitu memiliki nilai estetik yang baik, sifat mekanikal yang unggul dan biokompatibel (Alla *et al*, 2013).

Serat kaca adalah material berbentuk serabut-serabut yang sangat halus yang mengandung bahan kaca. Sediaan serat kaca dapat berupa potongan kecil, batang, dan anyaman. Masing-masing bentuk dari serat kaca tersebut memiliki kekuatan mekanis yang berbeda terhadap resin akrilik (Sitorus & Dahar, 2012). Berdasarkan penelitian terdahulu, serat kaca yang ditambahkan pada resin akrilik dapat meningkatkan sifat mekanik dari resin

Menurut penelitian dari Stipho (1998) menyatakan bahwa resin yang ditambahkan serat kaca 1 % dalam bentuk lebih tinggi dari pada



akrilik. Menurut penelitian dari Stipho (1998) menyatakan bahwa resin akrilik polimerisasi panas yang ditambahkan serat kaca 1 % dalam bentuk potongan kecil menunjukkan kekuatan fleksural yang lebih tinggi dari pada pengisian sebanyak 5 %. Selain itu, berdasarkan hasil penelitian dari Sitorus dan Dahar (2013) juga menyatakan hal yang sama yakni penambahan serat kaca potongan kecil dengan ukuran 6 mm sebanyak 1% dari volume total ternyata dapat meningkatkan kualitas sifat fisis dan mekanik yang optimum.

Penambahan serat kaca pada basis gigi tiruan diharapkan tidak hanya mampu meningkatkan sifat mekanis dari resin akrilik tetapi juga mampu mengurangi daya serap air. Bila resin akrilik menyerap air dalam volume yang cukup besar serta berlangsung dalam waktu yang cukup lama akan berakibat pada beberapa hal, salah satunya perubahan warna pada resin akrilik (Thalib *et al*, 2013). Perubahan warna pada resin akrilik ini yang dapat menimbulkan permasalahan estetika pada gigi tiruan (Khazil, 2008). Perubahan warna dapat dijadikan sebagai indikasi terjadinya kerusakan atau penuaan pada material tersebut (Hong *et al*, 2009).

Perubahan warna pada resin akrilik telah dibuktikan secara klinis dapat terjadi didalam rongga mulut. Hal tersebut dapat terjadi karena faktor ekstrinsik dan faktor intrinsik. Faktor ekstrinsik perubahan warna terjadi karena adanya adhesi atau penetrasi zat warna baik dari kopi, teh maupun larutan warna lainnya.

Zat warna pada makanan dan minuman dapat menyebabkan terjadinya perubahan warna pada resin akrilik (Duymus *et al*, 2010). Salah

satu tumbuhan yang dikenal memiliki zat warna yang kuat dan berpotensi menjadi pewarna makanan dan minuman adalah rosella (*Hisbiscus sabdariffa L*) (Nugraheni *et al* ,2014). Zat warna yang terkandung dalam tumbuhan rosella adalah antosianin. Antosianin adalah pigmen yang membentuk warna ungu kemerahan pada kelopak bunganya. Dalam kelopak bunganya mengandung pigmen merah empat antosianin, yaitu *delphinidin 3-sambubiosida*, *sianidin 3-sambubiosida*, *delphinidin 3-glukosida* dan *sianidin 3-glukosida* (Suzery *et al*, 2010).

Salah satu yang bisa menjadi penikmat rosella adalah pengguna gigi tiruan (Thalib *et al*, 2013). Yang menjadi permasalahan adalah sifat resin akrilik yang mampu menyerap air secara perlahan melalui proses difusi dan pewarnaan yang dapat dilakukan oleh zat warna pada rosella (*Hisbiscus sabdariffa L.*). Hal ini yang membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh multi konsentrasi ekstrak bunga rosella (*Hisbiscus sabdariffa L.*) terhadap perubahan warna pada resin akrilik polimerisasi panas (*heat cured*) dengan penambahan serat kaca sebanyak 1%

Gigi tiruan sebagai alat pengganti gigi yang telah hilang sangat membantu dalam kehidupan sehari-hari. Didalam Islam, usaha mengganti gigi yang hilang diperbolehkan dengan tujuan pengobatan. Landasan diperkenankan berobat secara umum, sebagaimana dalam hadits yang berbunyi :

عَنْ أُسَامَةَ بْنِ شُرَيْكٍ أَنَّ النَّبِيَّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ: تَدَاوُوا فَإِنَّ اللَّهَ تَعَالَى لَمْ يَضَعْ دَاءً إِلَّا وَضَعَ لَهُ دَوَاءً غَيْرَ دَاءٍ وَاحِدٍ: الْهَرَمُ. احمد و اصحاب السنن

*Artinya :*

“Berobatlah kalian, karena sesungguhnya Allah SWT. Tidak mengadakan penyakit kecuali mengadakan obatnya, kecuali suatu penyakit yang tak ada obatnyayaitu umur tua “ (HR. Ahmad dan Ashhabus Sunan)

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian dalam latar belakang masalah diatas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian “Apakah terdapat pengaruh konsentrasi ekstrak rosella (*Hisbiscus sabdariffa L.*) yaitu 30%, 40%, 50%, 60% dan 100% terhadap perubahan warna resin akrilik polimerisasi panas yang telah ditambahkan serat kaca 1% ?”

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan umum :**

Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak rosella (*Hisbiscus sabdariffa L.*) terhadap perubahan warna lempeng akrilik polimerisasi panas (*heat cured*) yang ditambah serat kaca 1%.

### **2. Tujuan khusus :**

- a. Untuk mengetahui pengaruh perendaman ekstrak rosella dengan konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60% dan 100% terhadap perubahan

warna resin akrilik polimerisasi panas (*heat cured*) yang ditambah serat kaca 1%.

- b. Untuk mengetahui daya serap air pada resin akrilik yang telah ditambahkan serat kaca 1%.

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### **1. Ilmu kedokteran gigi**

Untuk memberikan informasi ilmiah serta menambah pengetahuan khususnya di bidang ilmu biomaterial tentang pengaruh multi konsentrasi ekstrak rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) 30%, 40%, 50%, 60% dan 100% terhadap perubahan warna lempeng akrilik polimerisasi panas (*heat cured*) yang ditambah serat kaca 1%.

##### **2. Institusi kedokteran gigi**

Untuk meningkatkan wawasan tentang multi konsentrasi ekstrak rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) 30%, 40%, 50%, 60% dan 100% terhadap perubahan warna lempeng akrilik polimerisasi panas (*heat cured*) yang ditambah serat kaca 1%.

##### **3. Masyarakat**

Untuk memberikan pengetahuan tentang multi konsentrasi ekstrak rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) 30%, 40%, 50%, 60% dan 100% terhadap perubahan warna lempeng akrilik polimerisasi panas (*heat cured*) yang ditambah serat kaca 1% sehingga dapat menjadi

pertimbangan bagi masyarakat atau pasien pengonsumsi ekstrak atau teh rosella.

#### 4. Peneliti

Untuk mengetahui pengaruh multi konsentrasi ekstrak rosella (*Hisbiscus sabdariffa L.*) 30%,40%, 50%, 60% dan 100% terhadap perubahan warna lempeng akrilik polimerisasi panas (*heat cured*) yang ditambah serat kaca 1%.

#### E. Keaslian Penelitian

Penelitian ini mengacu pada penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan oleh :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Duymus *et al*, tahun 2010 yang berjudul "*Evaluation of Colour Changed of Acrylic Resin Materials in the Different Solution*". Hasil penelitian menunjukkan bahwa zat warna yang dipaparkan berpengaruh terhadap stabilitas warna resin akrilik yaitu resin akrilik polimerisasi panas (*heat cured*) dan resin akrilik *autopolimerisasi*. Zat warna yang paling besar berpengaruh adalah zat warna dari kopi turkish. Dibandingkan kedua jenis resin ini, resin akrilik polimerisasi panas (*heat cured*) lebih stabil dari pada resin akrilik *autopolimerisasi*.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Sitorus dan Dahar, tahun 2012 yang berjudul "Perbaikan Sifat Fisis dan Mekanis Resin Akrilik Polimerisasi Panas dengan Penambahan Serat Kaca". Hasil penelitian menunjukkan

Panas dengan Penambahan Serat Kaca". Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penambahan serat kaca dengan ukuran 6 mm potongan kecil sebanyak 1% dari volume total resin akrilik polimerisasi panas meningkatkan kualitas mekanik dan fisik resin akrilik polimerisasi panas.