

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Salah satu tujuan dari perawatan di kedokteran gigi adalah untuk mempertahankan atau meningkatkan kualitas hidup dari pasien. Tujuan tersebut dapat dilaksanakan dengan cara mencegah timbulnya penyakit, menghilangkan rasa sakit, memperbaiki kemampuan fungsi dari pengunyahan, dan memperbaiki estetika. Pencapaian tujuan tersebut membutuhkan pergantian atau perubahan struktur gigi yang sudah ada. Hal yang menjadi tantangan dalam kedokteran gigi selama ini adalah mengembangkan dan pemilihan bahan yang memiliki biokompabilitas yang cukup baik sehingga dapat menahan kondisi lingkungan dalam rongga mulut yang kurang menguntungkan (Anusavice, 2004)

Pemahaman operator mengenai sifat fisik, sifat mekanik dan sifat kimia terhadap bahan yang digunakan dalam kedokteran gigi menjadi salah satu hal yang cukup penting. Material yang digunakan untuk mengganti bagian-bagian gigi yang hilang terkena paparan kondisi lingkungan karena berada di dalam rongga mulut dan mengalami tekanan saat menggigit. Pemilihan bahan dipengaruhi oleh efek dari bahan tersebut pada jaringan di rongga mulut dengan kemungkinan efek beracun jika tertelan (Powers & Sakaguchi, 2006).

Bahan yang berbeda telah digunakan sebagai basis gigi tiruan. Sepanjang sejarah, bahan seperti tulang, kayu, gading, dan karet vulkanisir yang digunakan sebagai bahan. Sekarang resin akrilik digunakan sebagai bahan basis gigi tiruan. Bahan yang terbaru seperti *polystyrene* dan *light-activated urethane dimethacrylate* telah dikembangkan, namun resin akrilik tetap menjadi bahan pilihan untuk gigi tiruan lengkap dan parsial lepasan (Meng & Latta, 2005).

Resin akrilik termasuk dalam bahan polimer termoplastik. Dalam kedokteran gigi, resin akrilik setelah *setting* resin tidak dipanaskan dan dibentuk. Resin akrilik terdiri dari cairan atau *liquid* dan serbuk atau *powder*. Cairan resin akrilik polimerisasi panas terdiri dari *methyl methacrylate* sebagai monomer, *hydroquinone* sebagai inhibitor untuk pencegahan polimerisasi dini, *ethylene glycol* sebagai *cross-linking agent*. Serbuk resin akrilik polimerisasi panas terdiri dari acrylic resin powder, *benzoyl peroxide* sebagai inisiator atau pencetus polimersasi, pigmen, *opacifier*, *Fibers and colorants* (Gladwin & Bagby, 2013).

Resin akrilik merupakan salah satu bahan yang sering kali digunakan sebagai material pengganti pada kedokteran gigi. Resin akrilik dipakai karena memiliki kelebihan yaitu tidak menyebabkan iritasi pada jaringan sekitar, tidak ada cairan yang larut di dalam mulut sehingga tidak membahayakan, cukup mudah untuk dimanipulasi, mudah untuk reparasi dan perubahan dimensi kecil. Kekurangan dari resin akrilik yakni mudah patah ketika jatuh di daerah yang keras dan aus yang dikarenakan

penggunaan yang sering dan warna yang berubah menjadi kusam setelah beberapa waktu ketika digunakan di rongga mulut (Larasati, et al., 2012).

Kekurangan dari sifat mekanis resin akrilik yang mudah patah dari resin basis gigi tiruan menjadi perhatian besar dan berbagai pendekatan telah diusulkan untuk memperkuat basis dari resin akrilik. Salah satu cara untuk mencegah terjadinya fraktur, kekuatan basis pelat akrilik dapat ditingkatkan dengan menambah ketebalan basis pelat akrilik (Bashi & Al-Nema, 2008).

Ketebalan resin akrilik sebagai basis pelat merupakan faktor penting dalam menentukan kekuatan. Kekurangan dari basis yang tebal adalah menyebabkan perasaan tidak nyaman pada pasien dan banyak menimbulkan masalah di dalam rongga mulut. Ketebalan resin akrilik sebagai basis disetujui oleh A.D.A (*American Dental Association*) adalah 2,5 mm (Bashi & Al-Nema, 2008). Berdasarkan penelitian dari Bashi & Al-Nema (2008) sebelumnya menggunakan ketebalan 1,5 dan 2,5 mm. Penelitian lain yang berdasarkan penelitian dari Osada *et al* (2013) menggunakan ketebalan 1, 1,5 dan 2 mm.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti beralasan untuk meneliti perbandingan kekuatan fleksural dan kekuatan tarik dari bahan resin akrilik dengan ketebalan 1, 1,5, 2,dan 2,5 mm.

Berdasarkan ilmu di atas, secara *qauliyah*, dari Ibnu Mas'ud, bahwa Rasulullah bersabda :

إِنَّ اللَّهَ لَمْ يَنْزِلْ دَاءً إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً، عِلْمُهُ مِنْ عِلْمِهِ وَجَهْلُهُ مِنْ جَهْلِهِ

“*Sesungguhnya Allah tidaklah menurunkan sebuah penyakit melainkan menurunkan pula obatnya. Obat itu diketahui oleh orang yang bisa mengetahuinya dan tidak diketahui oleh orang yang tidak bisa mengetahuinya.*” (HR. Ahmad, Ibnu Majah, dan Al-Hakim, beliau menshahihkannya dan disepakati oleh Adz-Dzahabi. Al-Bushiri menshahihkan hadits ini dalam Zawa'id-nya).

## **B. Perumusan Masalah**

Perumusan masalah yang diajukan pada penelitian ini adalah apakah terdapat perbedaan kekuatan fleksural dan kekuatan tarik dari bahan resin akrilik dengan ketebalan 1, 1,5, 2 dan 2,5 mm?

## **C. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kekuatan fleksural dan kekuatan tarik dari bahan resin akrilik dengan ketebalan 1, 1,5, 2 dan 2,5 mm sehingga didapatkan pilihan ketebalan alternatif resin akrilik sebagai basis alat dalam kedokteran gigi.

### 2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui kekuatan fleksural dari bahan resin akrilik dengan ketebalan 1, 1,5, 2 dan 2,5 mm.
- b. Mengetahui kekuatan tarik dari bahan resin akrilik dengan ketebalan 1, 1,5, 2 dan 2,5 mm.

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

##### 1. Bagi Ilmu Pengetahuan dalam Kedokteran Gigi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah tentang kekuatan fleksural dan kekuatan tarik bahan resin akrilik berbagai ukuran di bidang ilmu biomaterial, prosthodonti dan pedodonti kedokteran gigi.

##### 2. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan rasa nyaman dalam penggunaan alat kedokteran gigi berbahan resin akrilik terkait dengan ketebalan alat sehingga diharapkan dapat meningkatkan minat dari masyarakat untuk menggunakan alat tersebut.

##### 3. Bagi Peneliti

- a. Menambah pengetahuan mengenai resin akrilik.
- b. Mengetahui lebih dalam mengenai resin akrilik.

#### **E. Keaslian Penelitian**

1. Ghaffari *et al* (2014) melakukan penelitian yang berjudul, “*In Vitro Comparison of Compressive and Tensile Strengths of Acrylic Resins Reinforced by Silver Nanoparticles at 2% and 0.2% Concentrations*”. Penelitian ini menyimpulkan pada penambahan *silver nanoparticles* tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kekuatan tarik. Perbedaan penelitian saya dengan penelitian ini adalah subyek dan tempat dilakukan penelitian, yaitu pada penelitian saya menggunakan

subyek berupa resin akrilik tanpa penambahan partikel dan dalam penelitian Ghaffari *et al* menggunakan resin akrilik dengan penambahan partikel berupa *silver nanoparticles*. (Ghaffari, et al., 2014)

2. Sundari *et al* (2016) melakukan penelitian yang berjudul “Studi Kekuatan Fleksural antara Resin Akrilik *Heat Cured* dan Termoplastik Nilon setelah Direndam dalam Minuman Kopi Uleekareng (*Coffea robusta*)”. Penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan kekuatan fleksural termoplastik nilon lebih tinggi daripada resin akrilik *heat cured* setelah dilakukan perendaman dalam minuman kopi Ulee Kareng (*Coffea robusta*) selama 7 hari. Perbedaan penelitian saya dengan penelitian ini adalah subyek dan tempat dilakukan penelitian, yaitu pada penelitian saya menggunakan subyek berupa resin akrilik tanpa dibandingkan dengan termoplastik nilon dan dalam penelitian Sundari *et al* melakukan perbandingan kekuatan antara resin akrilik dengan termoplastik nilon. (Sundari, et al., 2016)
3. Pada penelitian Bashi & Al-Nema (2008) telah dilakukan penelitian yang berjudul “*Evaluation of Some Mechanical Properties of Reinforced Acrylic Resin Denture Base Material (An In Vitro Study)*”. Penelitian ini menyimpulkan dengan menambah ketebalan secara signifikan maka akan meningkatkan kekuatan fleksural dari basis gigi tiruan. Perbedaan penelitian saya pada subyek dan tempat penelitian, yaitu pada penelitian saya menggunakan subyek berupa resin akrilik

tanpa dilakukan penambahan material lain dan dalam penelitian Bashi & Al-Nema melakukan penambahan berupa *glass fibers*.

4. Pada penelitian Abood *et al* (2010) telah dilakukan penelitian yang berjudul “*Evaluation of the tensile strength of heat –cured acrylic resin reinforced by stainless steel wire (A comparative study)*”. Penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan kekuatan tarik pada resin akrilik polimerisasi panas dengan penambahan *stainless steel wire*. Perbedaan penelitian saya pada subyek dan tempat penelitian, yaitu pada penelitian saya menggunakan subyek berupa resin akrilik tanpa dilakukan penambahan material lain dan dalam penelitian Abood *et al* melakukan penambahan berupa *stainless steel wire*.