

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Resin akrilik sering digunakan sebagai bahan untuk membuat gigi tiruan, baik gigi tiruan sebagian lepasan, gigi tiruan lengkap, dan gigi tiruan sementara karena memiliki kualitas estetik yang baik, harga terjangkau, dan mudah untuk diproses (Diaz-arnold *et al.* 2008., Noort 2008)

Masyarakat pada umumnya menggunakan gigi tiruan dengan bahan dasar resin akrilik (Aditama *et al.*, 2016). Keuntungan yang dimiliki resin akrilik sebagai basis gigi tiruan adalah memiliki sifat yang tidak toksik, mudah dalam proses reparasi apabila terjadi kerusakan, dan mudah dalam proses pembuatannya (Rahman, 2017), namun kekurangan yang dimiliki dari resin akrilik, yaitu keterbatasan terhadap kekuatan benturan, dan juga mudah fraktur (Kurniawan *et al.*, 2011).

Masalah yang sering timbul dalam pemakaian gigi tiruan yaitu fraktur atau patahnya gigi tiruan (Aditama *et al.*, 2016). Ada dua kekuatan yang dapat membuat fraktur pada basis gigi tiruan, yaitu kekuatan impak dan kekuatan fleksural (Anusavice, 2003).

Kekuatan fleksural atau disebut juga kekuatan transversal dari resin akrilik merupakan kemampuan resin akrilik untuk menahan sejumlah beban mastikasi tanpa terjadi fraktur (Diaz-arnold *et al.*, 2008). Faktor yang mempengaruhi kekuatan fleksural resin akrilik antara lain adalah cara

memanipulasi, jumlah monomer sisa, dan banyaknya mikroporositas (Pantow *et al.*, 2015).

Hal yang dapat dilakukan dalam menambah kekuatan resin akrilik yaitu dengan menambahkan *fiber* karena sifat *fiber* yang estetik, mampu meningkatkan sifat fisik dan mekanik dari resin akrilik, dan juga mampu meningkatkan kekuatan fleksural plat resin akrilik (Sitorus & Dahar, 2012).

Salah satu komponen penguat dalam resin akrilik adalah serat alam. Serat alam memiliki kelebihan yang dimiliki serat alam itu sendiri yaitu dapat didaur ulang, dapat diperbarui dan dapat terdegradasi di lingkungan. Serat alam juga memiliki sifat mekanik yang baik dan dapat diperoleh dengan harga yang murah dibanding serat sintetik (Subyakto *et al.*, 2009).

Jenis serat alam yang dapat dikembangkan adalah serat Sisal (*Agave Sisalana*) (Kusumastuti, 2009). Sisal adalah salah satu jenis serat alam yang banyak digunakan karena mudah dibudidayakan, memiliki densitas yang rendah, kekuatan spesifik, dan *modulus young* yang tinggi dan juga mempunyai sifat mekanik yang cukup baik sebagai material *reinforced polymer* sehingga menjadikan serat sisal ini dapat digunakan sebagai penguat dalam basis gigi tiruan (Hadianto *et al.*, 2013).

Sebagaimana firman Allah SWT dalam kitab Alquran tentang manfaat tumbuhan untuk kelangsungan hidup manusia yang terdapat dalam surat (Thahaa : 53) sebagai berikut :

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ  
السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا مِّنْ نَّبَاتٍ شَتَّى



Artinya “Yang telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan yang telah menjadikan bagimu di bumi itu jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka Kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam” (Thahaa : 53).

Penelitian tentang pemanfaatan serat alam sebagai alternatif penguat resin akrilik dalam bahan material kedokteran gigi masih terbatas dan penggunaan fiber sintesis yang relatif mahal. Sehingga mendorong peneliti untuk meneliti pengaruh fraksi volume fiber serat sisal terhadap kekuatan fleksural resin akrilik.

Dari uraian di atas peneliti ingin meneliti tentang “Pengaruh Fraksi Volume Fiber Serat Sisal (*Agave Sisalana*) Terhadap Kekuatan Fleksural Resin Akrilik”.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah adalah Apakah terdapat pengaruh fraksi volume serat sisal (*Agave sisalana*) terhadap kekuatan fleksural *fiber reinforce acrylic resin* (FRAR)?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui pengaruh fraksi volume fiber sisal terhadap kekuatan fleksural resin akrilik.

#### **1.3.2. Tujuan Khusus**

Menganalisa pengaruh fraksi volume dengan mengukur perbedaan fraksi volume fiber sisal 0%, 1%, 2% dan 3% terhadap kekuatan fleksural resin akrilik.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1. Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian diharapkan dapat menambah pengetahuan dibidang kesehatan gigi dan mulut tentang pengaruh fraksi volume fiber sisal terhadap kekuatan fleksural *fiber reinforced acrylic resin* (FRAR).

#### **1.4.2. Manfaat Praktis**

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat terhadap kemajuan ilmu Kedokteran Gigi khususnya dalam bidang Material Kedokteran Gigi dan juga sebagai alternatif berupa *fiber* alam berupa serat sisal sebagai penguat resin akrilik dan dapat sebagai masukan bagi peneliti-peneliti di masa yang akan datang yang hendak meneliti masalah ini.

## 1.5. Orisinalitas Penelitian

**Tabel 1. 1**  
**Orisinalitas Penelitian**

No	Peneliti	Judul Penelitian	Perbedaan
1	Hadianto et al. (2013)	Pengaruh penambahan <i>polyethylene fiber</i> dan serat sisal terhadap kekuatan fleksural dan impak <i>base plate</i> komposit resin akrilik	Pada penelitian ini serat sisal ditambahkan pada bahan resin akrilik sebagai penguat kemudian diuji kekuatan impak <i>base plate</i> dan fleksural namun belum ada penjelasan tentang perbandingan fraksi volume
2	Yudhanto et al. (2016)	Karakterisasi kekuatan tarik komposit <i>hybrid</i> lamina serat anyam sisal dan gelas diperkuat polyester	Pada penelitian ini lebih mengacu kepada kekuatan tarik dari <i>hybrid</i> serat alam dan <i>glass fiber</i>