

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Banyak masyarakat Indonesia kehilangan gigi terutama masyarakat yang telah lanjut usia. Hilangnya sebagian gigi dapat menyebabkan menurunnya kualitas hidup seseorang karena mengganggu fungsi mastikasi, fungsi berbicara atau bahkan fungsi estetik sehingga seseorang kurang percaya diri terhadap penampilannya (Siagian, 2016). Kondisi tersebut menyebabkan seseorang terdorong untuk memakai gigi tiruan lepasan agar dapat mengembalikan fungsi gigi seperti semula dan mengembalikan kepercayaan diri (Iksan *et al.*, 2018).

Gigi tiruan lepasan memiliki beberapa komponen yang penting seperti basis, anasir gigi dan klamer. Basis gigi tiruan berfungsi sebagai tempat anasir gigi dan berkontak langsung dengan mukosa lunak maupun mukosa keras di dalam rongga mulut pasien (Silalahi *et al.*, 2017). Basis gigi tiruan yang sering digunakan terbuat dari resin akrilik karena mudah dalam pembuatannya, warnanya mirip dengan jaringan mukosa, mudah diperbaiki jika patah dan relatif murah (Dahar & Handayani, 2017).

Resin akrilik memiliki beberapa kekurangan seperti mudah patah karena terjatuh dan terkena benturan atau terkena tekanan mastikasi yang berlebihan sehingga diperlukan bahan tambahan untuk memperkuat kekuatan mekanik dan fisik resin akrilik (Crystal & Nasution, 2019). Kekuatan mastikasi dapat

menyebabkan basis gigi tiruan menjadi retak atau patah, karena pada proses mastikasi terdapat kekuatan impak dan fleksural. Kekuatan fleksural merupakan gabungan dari gaya kompresi dan gaya Tarik yang dihasilkan saat mengunyah (Maulida *et al.*, 2019).

Resin akrilik dapat diperkuat dengan penambahan serat alami maupun serat buatan saat proses pembuatan gigi tiruan. Serat alami dapat diperoleh dari tumbuhan misalnya serat sabut kelapa (*cocofiber*), serat daun nanas (*pineapple-leaf fiber*), serat rami dan serat pelepah daun pisang (Wardhana *et al.*, 2019). Serat sabut kelapa sangat mudah didapatkan, dapat diperbarui, jumlahnya melimpah, relatif murah dibandingkan serat buatan dan memiliki kekuatan mekanik yang baik (Rodiawan *et al.*, 2017). Serat alami dapat diperoleh dari tumbuhan misalnya serat sabut kelapa (*cocofiber*) yang dapat dengan mudah diperoleh di Indonesia (Murdianto, 2017).

Banyak faktor yang perlu dipertimbangkan dalam membuat *fiber reinforced acrylic resin (FRAR)* salah satunya yaitu arah peletakan serat saat pembuatannya. Terdapat empat macam arah peletakan serat yaitu *continuous fiber composite*, *woven fiber composite*, *chopped fiber composite* dan *hybrid composite* (Utama & Zakiyya, 2016).

Sebagaimana firman Allah SWT dalam Alquran tentang macam-macam tumbuhan yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan manusia, salah satunya yaitu serat alam yang dapat digunakan dalam bidang kedokteran gigi sebagai berikut :

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَلَكَهُ يَنَابِيعَ فِي الْأَرْضِ ثُمَّ يُخْرِجُ بِهِ زَرْعًا مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهُ ثُمَّ يَهِيَجُ فَنَرَاهُ مُصْفَرًّا ثُمَّ يَجْعَلُهُ حُطَامًا إِنَّ فِي ذَلِكَ لَذِكْرًا لِأُولِي الْأَبْصَارِ

Artinya “apakah kamu tidak memperhatikan, bahwa sesungguhnya Allah menurunkan air dari langit, maka diaturnya menjadi sumber-sumber air di bumi kemudian ditumbuhkan-Nya dengan air itu tanam-tanaman yang bermacam-macam warnanya, lalu menjadi kering lalu kamu melihatnya kekuning-kuningan, kemudian dijadikan-Nya hancur berderai-derai. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat pelajaran bagi orang-orang yang mempunyai akal” (QS. Az-Zumar : 21).

Resin akrilik memiliki kekurangan pada kekerasan dan kekuatan sehingga sering kali patah atau retak saat digunakan atau jatuh sehingga dibutuhkan bahan tambahan untuk memperkuat resin akrilik (Sitorus & Dahar, 2012). Kekerasan merupakan salah satu sifat bahan dimana saat bahan diberi beban, bahan tersebut akan melawan beban yang diterima. Kekerasan resin akrilik dapat diukur dengan *vickers hardness test* yang memiliki satuan VHN dengan nilai kekerasan resin akrilik sebesar 16 VHN (Puspitasari *et al.*, 2016).

Penelitian yang dilakukan oleh Hadiano *et al* (2013) menyebutkan bahwa terdapat peningkatan kekuatan fleksural dan dampak pada resin akrilik dengan penambahan serat sisal dan *polyethilen fiber*. Serat alam yang sering digunakan dalam bidang *fiber reinforced* adalah serat sabut kelapa karena memiliki kekuatan mekanik yang baik, seperti pada penelitian yang dilakukan

oleh Titani *et al* (2018) dimana serat sabut kelapa dapat memperkuat komposit *polyester*. Penelitian tentang pemanfaatan serat alam terutama serat sabut kelapa sebagai alternatif penguat resin akrilik dalam bahan material kedokteran gigi belum dilakukan, sehingga mendorong peneliti untuk melakukan penelitian pengaruh peletakan arah serat sabut kelapa terhadap kekuatan fleksural resin akrilik.

Dari uraian di atas peneliti ingin meneliti tentang “Pengaruh Penyusunan Arah Serat Sabut Kelapa (*Cocofiber*) Terhadap Kekuatan Fleksural *Fiber Reinforced Acrylic Resin (FRAR)*”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalahnya adalah Apakah terdapat pengaruh penyusunan arah serat sabut kelapa (*Cocofiber*) secara *woven* dan *continuous* terhadap kekuatan fleksural *fiber reinforce acrylic resin (FRAR)*.

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui adanya pengaruh penyusunan arah serat sabut kelapa (*Cocofiber*) secara *woven* dan *continuous* terhadap kekuatan fleksural *fiber reinforce acrylic resin (FRAR)*.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

Mengukur besaran kekuatan fleksural *fiber reinforce acrylic resin* (FRAR) yang diberi penambahan serat sabut kelapa (*cocofiber*) secara *woven* dan *continuous*.

## 1.4 Orisinalitas Penelitian

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian

Penulis	Judul Penelitian	Perbedaan
(Sudarisman <i>et al.</i> , 2014)	Sifat-sifat Tarik dan Flexural Komposit Serat Sabut Kelapa Unidireksional/Poliester	Penelitian ini menguji poliester dan menggunakan uji tarik
(Fatimina <i>et al.</i> , 2016)	Pengaruh Posisi Serat Kaca ( <i>fiberglass</i> ) yang Berbeda Terhadap Kekuatan Fleksural <i>Fiber Reinforced Acrylic</i>	Penelitian ini menggunakan serat kaca ( <i>fiberglass</i> )
(Arsyad <i>et al.</i> , 2014)	Pengaruh Variasi Arah Susunan Serat Sabut Kelapa Terhadap Sifat Mekanik Komposit Serat Sabut Kelapa	Penelitian ini menggunakan sifat mekanik pada komposit
(Sabarudin <i>et al.</i> , 2019)	Pengaruh Arah Serat Pada Ampas Tebu <i>polymer composites</i>	Penelitian ini menggunakan uji tarik pada serat ampas tebu <i>polymer composites</i>
(Surata <i>et al.</i> , 2017)	Studi sifat mekanis komposit epoxy berpenguat serat sisal orientasi acak yang dicetak dengan teknik hand-lay up	Penelitian ini menggunakan serat sisal

## 1.5 Manfaat Penelitian

### 1.5.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian diharapkan dapat menambah pengetahuan dibidang kesehatan gigi dan mulut tentang pengaruh penyusunan arah

serat sabut kelapa terhadap kekuatan feksural *fiber reinforced acrylic resin (FRAR)*.

### 1.5.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian diharapkan dapat membuat serat sabut kelapa sebagai bahan alternatif untuk memperkuat sifat mekanik *fiber reinforced acrylic resin (FRAR)* pada GTSL agar tidak mudah patah.

