

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Gigi tiruan lepasan ialah salah satu perawatan yang diindikasikan untuk menggantikan kehilangan gigi baik secara sebagian atau seluruhnya pada maxilla atau mandibulla yang dapat digunakan dan dilepas sendiri oleh pasien (Krisma, *et al.* 2014). Dalam Islam upaya memperbaiki gigi yang hilang atau penggunaan gigi tiruan lepasan diperbolehkan dengan tujuan pengobatan dan bukan merubah ciptaan Allah SWT. Seperti yang telah dikatakan pada hadist Urfujah bin As'ad R.A yang tercantum dalam fatwa Majelis Ulama Indonesia (Goyena and Fallis,2019)

اللَّهُ أُصِيبَ أَنْفَهُ يَوْمَ الْكَلْبِ فِي الْجَاهِلِيَّةِ، فَاتَّخَذَ أَنْفًا مِنْ وَرِيٍّ فَأَلْتَنَ عَلَيْهِ فَأَمَرَهُ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ أَنْ يَتَّخِذَ أَنْفًا مِنْ ذَهَبٍ

“ Bahwa di zaman jahiliyah, hidung beliau terkena senjata pada peristiwa perang Al-Kulab. Kemudian beliau menambalnya dengan perak, namun hidungnya malah membusuk. Kemudian Nabi Muhammad SAW memerintahkannya untuk menggunakan tambalan hidung dari emas.” (HR. An-Nasai 5161, Abu Daud 4232)

Semenjak pertengahan tahun 1940-an, pada umumnya basis gigi tiruan dibuat dengan bahan dasar resin *polymethyl metacrylate* (PMMA). Resin tersebut berbahan plastik lentur yang dibentuk dari penggabungan sejumlah molekul *methyl metacrylate multiple*. *Polymethyl metacrylate* (PMMA) dalam penggunaannya sebagai basis gigi tiruan memiliki salah satu keuntungan

yaitu relatif mudah proses pengerjaannya (Anusavice, 2013).

Selama beberapa dekade *polymethyl methacrylate* (PMMA) atau yang biasa dikenal sebagai resin akrilik ialah salah satu bahan yang sering dipergunakan pada bidang kedokteran gigi selaku bahan basis gigi tiruan lengkap maupun gigi tiruan sebagian. Bahan ini juga memiliki kelebihan berupa biaya lebih terjangkau, estetika baik, warna menyerupai gingiva, biokompabilitas, dan mudah untuk dikelola (Alrahlah *et al.* 2018).

Selain itu bahan ini juga mempunyai beberapa kekurangan diantaranya yaitu adanya porositas saat dijadikan basis gigi tiruan lepasan dan cenderung menyerap air atau cairan. Sejumlah rongga mikro yang ada bisa mengakibatkan terkumpulnya sisa makanan yang tidak dibersihkan. Sisa makanan yang tidak dibersihkan di pemakai gigi tiruan lepasan ini akan meningkatkan mikroorganisme pada rongga mulut seperti jamur *Candida albicans* (Jaelani *et al.*, 2019).

*Candida albicans* adalah flora normal dalam rongga mulut, saluran pencernaan serta vagina. Namun flora normal tersebut mampu berubah menjadi pathogen dan menyebabkan stomatitis pada pemakai gigi tiruan lepasan yang biasa dikenal dengan istilah denture stomatitis apabila terjadi perubahan pada rongga mulut baik dari kebersihan rongga mulut maupun dari pH rongga mulut itu sendiri (Herawati and Novani, 2017).

*Denture stomatitis* sendiri merupakan jenis penyakit yang sebagian besar menyerang mukosa daerah palatal pada pemakai gigi tiruan (Berberi, 2017). *Candia albicans* sendiri dianggap sebagai agen utama etiologi dari penyakit ini

(G. Ramage, 2004). Selain itu *Candida albicans* mempunyai sifat cenderung melekat pada resin akrilik (C. Salerno, 2011). Keadaan dimana lingkungan anaerob antara gigi tiruan dan permukaan mukosa semakin membuat pertumbuhan dari *Candida albicans* dalam rongga mulut meningkat (Ahmad, 2019).

Terdapat beberapa metode untuk meminimalkan terjadinya *denture stomatitis* pada pengguna gigi tiruan lepasan baik sebagian atau gigi tiruan lengkap yaitu dengan pembersihan pada gigi tiruan yang digunakan. Beberapa metode yang dapat dilakukan yaitu secara mekanis, kimiawi, atau kombinasi dari keduanya. Salah satu metode yang bisa dijalankan yakni dengan penambahan bahan nanopartikel seperti titanium dioksida pada basis gigi tiruan (Krishna, *et al.* 2014).

TiO<sub>2</sub> baru-baru ini menjadi terkenal karena memiliki beberapa keuntungan diantaranya yaitu stabilitasnya yang tinggi, efek katalitik, ketersediaan warna putih, efisiensi, dan biaya rendah. TiO<sub>2</sub> ini sendiri juga tidak beracun, memiliki indeks bias dan ketahanan korosi yang tinggi serta kekerasan tinggi dan aktivitas antimikroba di bawah spektrum yang luas (Song R, 2011).

Titanium dioksida dikenal mampu menjadi nanopartikel anti jamur dikarenakan memiliki sifat fotokatalisis (C hazama, 2004). Dengan berbagai keunggulan yang terdapat pada titanium dioksida ini penulis tertarik untuk meneliti pengaruh dari nanopartikel titanium dioksida terutama pada sifat antimikroba dengan spektrum yang luas pada nanopartikel titanium dioksida khususnya terhadap *Candida albicans*. Pengaruh TiO<sub>2</sub> pada sifat fisik dan mekanik dari basis gigi tiruan resin akrilik telah diamati. Banyak penelitian telah

menyelidiki efek penambahan  $\text{TiO}_2$  pada sifat fisik, mekanik, dan biologis dari matriks *polymethyl methacrylate* (PMMA) (Arahlah et al. 2018).

Seperti penelitian yang telah dilakukan oleh (Ahmed *et al.*, 2016) yang membuktikan bahwasanya penambahan bahan nanopartikel titanium dioksida dengan konsentrasi 1% dan 5% dapat meningkatkan kekerasan dan kekuatan dari *polymethyl methacrylate* (PMMA). Penelitian lain juga telah dilakukan oleh (Putranti and Fadilla, 2018) pada penelitian ini membuktikan pengaruh dari penambahan nanopartikel titanium dioksida dengan konsentrasi 2%, 3%, dan 4% mampu menghambat pertumbuhan dari bakteri *Staphylococcus aureus*.

Sejauh ini masih belum ada penelitian yang meneliti pengaruh titanium dioksida terhadap pertumbuhan koloni *Candida albicans* secara spesifik. Dari uraian latar belakang tersebut, peneliti ingin melaksanakan penelitian tentang pengaruh pemberian titanium dioksida ( $\text{TiO}_2$ ) pada basis gigi tiruan lepasan resin akrilik polimerisasi panas terhadap pertumbuhan koloni *Candida albicans*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimanakah pengaruh pemberian titanium dioksida ( $\text{TiO}_2$ ) pada basis gigi tiruan lepasan resin akrilik polimerisasi panas terhadap pertumbuhan koloni *Candida albicans*?

## **1.3 Tujuan penelitian**

Mengetahui pengaruh pemberian titanium dioksida ( $\text{TiO}_2$ ) pada basis gigi tiruan lepasan resin akrilik polimerisasi panas terhadap pertumbuhan koloni *Candida albicans*.

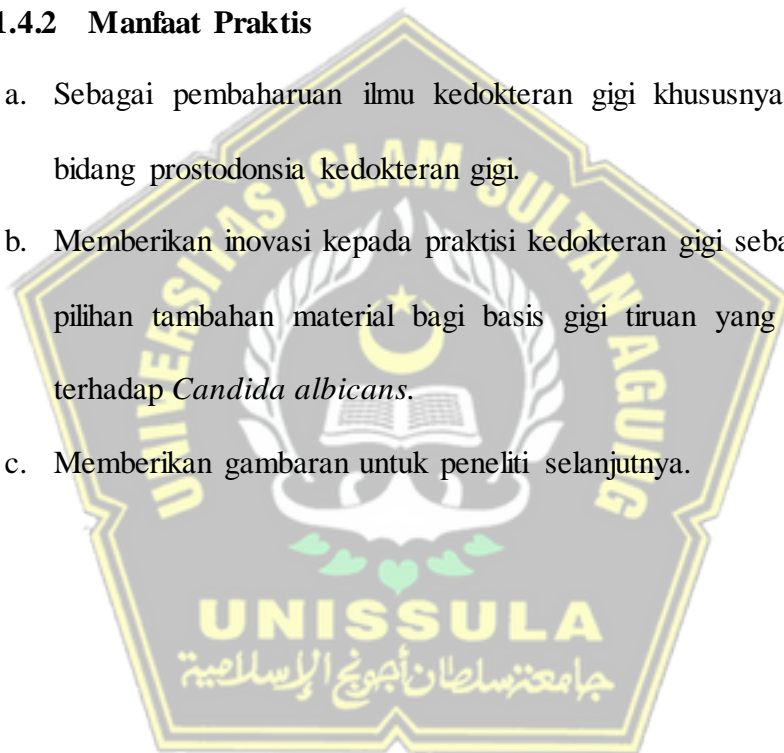
## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian berikut diharapkan bisa menambah khasanah pengetahuan terkait pengaruh pemberian titanium dioksida ( $\text{TiO}_2$ ) pada basis gigi tiruan lepasan resin akrilik terhadap pertumbuhan koloni *Candida albicans*.

### 1.4.2 Manfaat Praktis

- a. Sebagai pembaharuan ilmu kedokteran gigi khususnya dalam ranah bidang prostodonsia kedokteran gigi.
- b. Memberikan inovasi kepada praktisi kedokteran gigi sebagai salah satu pilihan tambahan material bagi basis gigi tiruan yang lebih resisten terhadap *Candida albicans*.
- c. Memberikan gambaran untuk peneliti selanjutnya.



## 1.5 Orisinalitas Penelitian

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian

Peneliti	Judul Penelitian	Perbedaan
(Arahlah <i>et al.</i> 2018)	<i>Titanium Oxide (TiO<sub>2</sub>)/ Polymethylmethacrylate (PMMA) Denture Base Nanocomposites : Mechanical, Viscoelastic and Antibacterial Behavior</i>	Pada penelitian ini menjelaskan penambahan titanium dioksida (TiO <sub>2</sub> ) terhadap sifat mekanik dan antibakteri.
(Aziz 2018)	<i>TiO<sub>2</sub>-Nanofillers Effect on Some Properties of Highly – Impact Resin Using Different Processing Technique.</i>	Pada penelitian ini menjelaskan efek penambahan titanium dioksida (TiO <sub>2</sub> ) terhadap stabilitas warna dari resin akrilik /polymethylmetacrylate.
(Abdullah and Jubhari 2016)	<i>Ekstrak Tongkol jagung (Zea mays L) sebagai Bahan Desinfektan Gigi Tiruan Terhadap Candida albicans</i>	Pada penelitian ini gigi tiruan diuji dengan ditambahkan ekstrak tongkol jagung sebagai bahan desinfektan <i>Candida albicans</i>
(Ismiyati <i>et al.</i> 2017)	<i>Uji Sitoksisitas Campuran Resin Akrilik Dengan Kitosan Sebagai Bahan Gigi Tiruan Anti Jamur.</i>	Pada penelitian ini basis gigi tiruan dilakukan uji dengan penambahan kitosan sebagai anti jamur
(Ahmed <i>et al.</i> , 2016)	<i>Effect of Titanium Dioxide Nano Particles Incorporation on Mechanical and Physical Properties on Two Different Types of Acrylic Resin Denture Base.</i>	Pada penelitian ini menjelaskan efek penambahan titanium dioksida terhadap sifat fisik dan sifat mekanik dari basis gigi tiruan resin akrilik.