

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Penyakit gigi dan mulut menjadi penyakit yang sering dikeluhkan oleh penduduk Indonesia. Berdasarkan riset kesehatan dasar, tingkat kecenderungan penduduk Indonesia yang mengalami penyakit gigi dan mulut pada tahun 2018 sebesar 57,6% angka tersebut menunjukkan kenaikan dibandingkan tahun 2013 yaitu 25,9% (Riskesdas 2007, 2013). Akram dkk (2011) menyebutkan bahwa perawatan di kedokteran gigi ada berbagai macam salah satunya adalah restorasi gigi.

Restorasi gigi adalah prosedur perawatan dengan meletakkan suatu bahan restorasi pada gigi yang berlubang dan sudah dibersihkan (Tulenan dkk, 2014). Menurut pandangan Islam perawatan terhadap gigi dianjurkan oleh Rasulullah SAW. Rasulullah SAW telah menganjurkan perawatan gigi dengan cara membersihkan gigi menggunakan siwak. Manusia khususnya seorang mukmin apabila sedang di uji dengan penyakit oleh Allah SWT hanya bisa bersabar dan berikhtiar dengan melakukan perawatan atau pengobatan. Sesuai hadits yang diriwayatkan oleh Abu Dawud dan At-Tirmidzi dari ‘Arfajah bin As’ad radhiyallahu ‘ anhu berkata

أَصِيبُونِي رِوَايَةً: قُطِعَ - أَنْفِي يَوْمَ الْكَلَابِ فِي الْجَاهِلِيَّةِ، فَاتَّخَذْتُ أَنْفًا

مِنْ وَرَقٍ فَأَنْتَنَ عَلَيَّ فَأَمَرَنِي رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ أَنْ أَتَّخِذَ

أَنْفًا مِنْ ذَهَبٍ

Artinya : “Hidungku tertebas pada perang kulab di masa jahiliah. Maka aku menggantinya dengan hidung palsu yang terbuat dari perak namun ternyata membusuk. Maka Rasulullah Shallallahu ‘alaihi wa sallam memerintahkan kepadaku untuk menggantinya dengan hidung yang terbuat dari emas”. (H.R. Abu Dawud dan At-tirmidzi)

Bahan restorasi gigi dalam kedokteran gigi bermacam-macam seperti, semen ionomer kaca, kompomer, amalgam dan resin komposit. Bahan restorasi gigi yang sering digunakan adalah resin komposit (Tulenan dkk, 2014). Kelebihan dari resin komposit memiliki daya tahan yang kuat, memiliki estetik yang baik karena dapat sewarna dengan gigi asli dan mampu berikatan dengan email dan dentin dengan baik (Puspitasari and Herda, 2016).

Resin komposit mengandung 3 komponen kimiawi yaitu Resin matrik (*organic part*), *Filler (anorganic part)*, dan *Coupling agent*(silane) (Zimmerli dkk, 2010). Klasifikasi resin komposit berdasarkan ukuran partikel penyusun terdiri dari *macrofillier* 10 to 100  $\mu\text{m}$ , *small particle* 0,1 to 10  $\mu\text{m}$  *midfiller* 1 to 10  $\mu\text{m}$ , *minifiller* 0,1 to 1  $\mu\text{m}$ , *microfiller* 0,01 to 0,1 dan *nanofiller* 0,005 to 0,1  $\mu\text{m}$  (Nurhapsari dan Kusuma, 2018). Pada tahun 2010 diperkenalkan di pasaran tipe terbaru resin komposit yaitu *bulk fill*. Tipe *bulk fill* dapat di

polimerisasi secara langsung sampai kedalaman 4 mm. Kelebihan dari *bulk fill* adalah menghemat waktu, mudah beradaptasi dengan gigi, mengurangi terjebaknya udara, memiliki integritas marginal yang baik, berkurangnya *shrinkage*. Tipe *Bulk fill* resin komposit tersedia dalam dua bentuk sediaan yaitu *flowable* dan padat (*sculptable*) (Abed dkk, 2015).

Resin komposit dapat mengeras melalui reaksi polimerisasi. Reaksi polimerisasi dari resin komposit dapat diaktifasi menggunakan *light cured*. Ada berbagai macam jenis *light cured* seperti *Quarted Tungsten Halogen* (QTH), *Plasma Arc Curing* (PAC) dan yang terbaru adalah *Light-Emitting Diodes* (LED) (Knezevic dkk, 2007). *Light-Emitting Diodes* pertama kali diperkenalkan pada tahun 2000. Generasi pertama dari LED memiliki intensitas cahaya yang rendah yaitu  $400 \text{ mW/cm}^2$ , Generasi kedua LED memiliki intensitas cahaya mencapai  $1000 \text{ mW/cm}^2$ . Generasi ketiga saat ini memiliki intensitas cahaya yang lebih tinggi dan ada beberapa variasi intensitas cahaya (*high, low, soft start*). LED memiliki kelebihan menyerap energi lebih sedikit, tidak membutuhkan pendingin dan dapat digunakan seumur hidup tanpa kehilangan intensitas cahaya yang banyak (Gan dkk, 2018).

Intensitas cahaya adalah suatu arus cahaya dari sumber cahaya yang di pancarkan ke setiap sudut ruang pada arah tertentu (Fajri dkk, 2012). Intensitas cahaya pada LED yang di berikan untuk mengaktifasi bahan resin komposit dapat mempengaruhi nilai derajat konversi (Fitriyani dkk, 2007). Menurut penelitian Rahiotis dkk (2010) menyatakan semakin tinggi intensitas

cahaya yang diberikan untuk mengaktivasi bahan resin komposit semakin baik nilai derajat konversi yang didapatkan.

Derajat konversi adalah suatu ikatan rantai karbon ganda (C=C) pada monomer yang berubah menjadi rantai karbon tunggal (C-C) untuk membentuk rantai polimer saat proses polimerisasi. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi nilai derajat konversi seperti sumber cahaya, panjang gelombang, metode aktivasi, formulasi kimia dari matrik organik, kualitas dari bahan pengisi anorganik. Nilai derajat konversi akan mempengaruhi sifat mekanik dan sifat fisik dari resin komposit. Semakin rendah nilai derajat konversi akan memberikan efek yang merugikan seperti mengurangi kekuatan dari resin komposit, menurunkan biokompatibilitas, mengalami perubahan warna pada resin, mengurangi ikatan adhesi dan marginal *microleakage* (Jerri, 2015). Menurut penelitian yang dilakukan Fitriyani (2007) terhadap ketebalan restorasi 2 mm dan 3 mm resin komposit nano partikel menggunakan teknik bulk dengan lima intensitas cahaya yang berbeda bahwa didapatkan hasil terdapat pengaruh dari intensitas cahaya yang berbeda terhadap derajat konversi pada resin komposit nano partikel.

Derajat konversi pada resin komposit dapat diuji dan dianalisis menggunakan *Fourier Transform Infrared* (FTIR). *Fourier Transform Infrared* (FTIR) merupakan instrumen yang menggunakan prinsip spektroskopi inframerah yang dilengkapi dengan fourier untuk mendeteksi senyawa organik dan menganalisis hasil spektrum (Silviyah dkk, 2014). Prinsip kerja FTIR adalah mendeteksi gugus fungsi suatu senyawa dari

polarisasi cahaya inframerah yang diserap oleh senyawa tersebut. (Sjahfirdi dkk, 2016).

Berdasarkan uraian di atas penulis ingin melakukan penelitian mengenai perbedaan intensitas *light cured* terhadap derajat konversi pada resin komposit *bulk fill sculptable*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah terdapat pengaruh intensitas *light cured* terhadap derajat konversi dari *bulk fill* resin komposit?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

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

Mengetahui pengaruh intensitas *light cured* yang berbeda terhadap derajat konversi pada resin komposit *bulk fill sculptable*.

### **1.3.2. Tujuan Khusus**

Menganalisis efektifitas LED dengan intensitas cahaya *low*, *soft start* dan *high* terhadap derajat konversi pada resin komposit *bulk fill sculptable*

## **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Memberikan pengalaman baru dan menambah ilmu di bidang konservasi gigi serta dental material dalam kedokteran gigi
2. Memberikan informasi mengenai pengaruh intensitas *light cured* yang berbeda terhadap derajat konversi dari resin komposit *bulk fill sculptable*.

## 1.5 Orisinalitas Penelitian

**Tabel 1. 1.** Orisinalitas Penelitian

Peneliti	Judul Penelitian	Perbedaan
(Ftriyani, 2007)	Pengaruh intensitas cahaya terhadap derajat konversi komposit nano partikel	Pada penelitian ini menggunakan lima intensitas cahaya berbeda dilihat pengaruhnya terhadap derajat konversi pada komposit nano partikel
(Purnamasari, 2016)	Perbandingan kebocoran Tepi Antara Teknik Incremental dan Teknik Bulk Pada Tumpatan Resin Komposit Tipe Bulk fill Pada Kavitas Kelas II Studi In Vitro	Pada penelitian ini membandingkan kebocoran tepi dengan teknik incremental dan teknik bulk pada resin komposit tipe bulk
(Ozturk, 2013)	<i>Conversion degrees of resin composite using different light sources</i>	Pada penelitian ini membandingkan sumber cahaya LED, PAC dan Halogen pada resin komposit untuk mengetahui degree of conversion
(Abed, 2015)	<i>Degree of conversion and surface hardness of bulk-fill composite versus incremental-fill composite</i>	Pada penelitian ini membandingkan teknik bulk fill composite dengan incremental fill composite untuk mengetahui degree of conversion dan kekerasan permukaan
(Lempel, 2016)	<i>Degree of Conversion and BisGMA, TEGDMA, UDMA Elution from Flowable Bulk Fill Composite</i>	Pada penelitian ini menggunakan <i>flowable</i> bulk fill composite untuk mengetahui degree of conversion serta monomer sisa dari BisGMA, TEGDMA, UDMA.