

## **BAB I.**

### **PENDAHULUAN**

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

Resin komposit adalah salah satu material restorasi yang digunakan di kedokteran gigi. Material ini paling sering dipilih oleh khalayak umum dikarenakan warnanya yang sewarna dengan gigi sehingga gigi terlihat estetik. Resin komposit memerlukan sebuah proses bernama polimerisasi. Tahap ini sangat krusial karena berpengaruh pada sifat-sifat mekanis resin komposit, salah satunya kekuatan kompresi. Kekuatan kompresi sangat berpengaruh pada resin komposit karena kekuatan kompresi yang besar dapat menahan beban kunyah dan beban oklusi (Mundung et al., 2018). Akan tetapi, proses polimerisasi pada resin komposit tidak akan bisa lepas dari *polymerization shrinkage* yang dapat mempengaruhi sifat mekanis resin komposit, dan merupakan salah satu faktor utama dari adanya karies sekunder, keausan, dan fraktur resin komposit (Syafri et al., 2014). Apabila resin komposit mempunyai kekuatan kompresi yang tidak maksimal, resin komposit akan mudah mengalami fraktur dan tidak bertahan lama. Kekerasan resin komposit yang rendah juga dapat menyebabkan turunnya resistensi terhadap keausan sehingga resin komposit menjadi lebih mudah pecah (Zakiyah et al., 2019).

Resin komposit melalui proses polimerisasi yang diinisiasi oleh *light cure*. Pada saat proses polimerisasi, selain mengalami pengkerutan, resin komposit juga mengalami pembentukan lapisan yang tidak terpolimerisasi. Resin

komposit mengandung matriks yang tersusun atas monomer-monomer yang memiliki mobilitas tinggi. Monomer-monomer tersebut akan menjadi padat dan mengeras dengan dilakukannya polimerisasi menggunakan *light cure*. Radikal bebas yang terbentuk sebagai hasil dari interaksi antara *light cure* dan inisiator pada resin komposit akan bereaksi dengan monomer, membentuk ikatan polimer yang panjang (Bijelic-Donova et al., 2015a; Istianah et al., 2015). Pada saat proses *light curing*, resin komposit terekspos dan berkontak dengan oksigen yang berada di atmosfer. Hal ini menyebabkan oksigen tersebut berikatan dan mengoksidasi radikal bebas. Hasil dari oksidasi radikal bebas ini dikenal sebagai *peroxide radical* dan memiliki reaktivitas yang rendah terhadap monomer, menyebabkan reaksi polimerisasi terhambat (Bijelic-Donova et al., 2015a). Akibat dari adanya monomer yang tidak terpolimerisasi ini, terbentuk suatu lapisan yang disebut dengan *oxygen inhibited layer (OIL)*. OIL merupakan suatu lapisan menyerupai gel yang terbentuk sebagai hasil terhambatnya polimerisasi monomer. Komposisi OIL hampir sama dengan komposisi resin yang tidak mengeras dengan pengurangan jumlah inisiator (Tangkudung & Trilaksana, 2019). Dengan adanya OIL ini, dapat menambah resiko yang sudah ditimbulkan oleh *polymerization shrinkage*. OIL dapat mengurangi perubahan jumlah monomer menjadi polimer atau yang biasa disebut *degree of conversion (DC)*. DC banyak digunakan sebagai indicator ketahanan sifat mekanis suatu bahan adhesif (Robertson et al., 2016).

Teknik *stamp* adalah sebuah teknik untuk gigi yang memerlukan restorasi kelas I dan II dengan bentuk anatomi oklusal yang akurat. Teknik ini sangat

direkomendasikan untuk kasus di mana karies terlihat jelas selama pemeriksaan klinis atau pemeriksaan radiografi rutin pada gigi dengan *marginal ridge* dan anatomi oklusal yang utuh, serta dapat dilakukan pada kavitas yang sangat kecil (Moraru et al., 2019; Tambake et al., 2017). Dengan adanya teknik *stamp*, operator tidak perlu menghabiskan waktu untuk membentuk anatomi oklusal gigi dan kontur yang terbentuk pun lebih akurat dibandingkan dengan *carving* pada umumnya. Teknik *stamp* dapat dilakukan dengan menggunakan malam, resin, atau matriks oklusal. Selain waktu yang digunakan untuk *carving* menjadi lebih sedikit, teknik *stamp* dengan menggunakan matriks oklusal dapat mengisolasi resin komposit dari kontaminasi oksigen, yang membuat lapisan OIL menjadi lebih sedikit dibandingkan dengan teknik yang biasanya dilakukan (Da Cunha et al., 2017). Hal ini dikarenakan resin komposit akan dipolimerisasi dengan matriks oklusal yang terpasang pada gigi yang telah ditumpat sehingga resin komposit tidak berkontak dengan oksigen yang berada di atmosfer.

Dalam Al-Qur'an Surat Thaha ayat 114, dijelaskan :

فَتَعَالَى اللَّهُ الْمَلِكُ الْحَقُّ وَلَا تَعْجَلْ بِالْقُرْآنِ مِنْ قَبْلِ أَنْ يُقْضَىٰ إِلَيْكَ وَحْيُهُ وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا

Maka Mahatinggi Allah, sebenar-benarnya Raja. Dan janganlah engkau (Muhammad) tergesa-gesa (membaca) Al-Qur'an sebelum selesai diwahyukan kepadamu, dan katakanlah, "Ya Tuhanku, tambahkanlah ilmu kepadaku."

Beberapa hal yang telah disebutkan diatas menjadi latar belakang bagi peneliti melakukan penelitian berjudul "Perbandingan Kekuatan Kompresi Resin Komposit dengan Teknik *Stamp* dan Tanpa Teknik *Stamp*".

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- Apakah teknik *stamp* menggunakan matriks oklusal dapat meningkatkan kekuatan kompresi pada resin komposit?
- Bagaimana perbandingan kekuatan kompresi pada resin komposit yang menggunakan teknik *stamp* dengan yang tidak menggunakan teknik *stamp*?

## **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek dari teknik *stamp* dengan menggunakan matriks oklusal pada kekuatan kompresi dan membandingkan kekuatan kompresi dengan resin komposit yang tidak menggunakan teknik *stamp*.

## **D. Manfaat Penelitian**

### 1. Bagi peneliti

Untuk menambah pengetahuan dan keterampilan peneliti dalam penulisan ilmiah dan pemanfaatan matriks oklusal dalam meningkatkan sifat mekanis resin komposit.

### 2. Bagi praktisi

Untuk menambah wawasan dan informasi sebagai pertimbangan dalam menentukan teknik yang lebih efisien dan lebih bermanfaat.

## **E. Keaslian Penelitian**

1. Robertson, et al. (2016) berjudul “*Degree of Conversion and Oxygen-Inhibited Layer Effect of Three Dental Adhesives*”. Penelitian ini membandingkan *degree of conversion* yang menjadi parameter kekuatan mekanik resin komposit antara permukaan adhesif yang menggunakan *Mylar strip* untuk mengisolasi oksigen dengan yang tidak menggunakan *Mylar strip*. Perbedaan dalam penelitian ini terletak pada subjek yang diteliti, sampel yang digunakan, dan metode penelitian. Subjek yang diteliti adalah berapa banyak monomer yang terpolimerisasi, sampel yang digunakan adalah tetesan adhesif, dan diteliti menggunakan sebuah fourier transform infrared spectroscopy (FTIS).
2. Zakiyah, et al. (2018) “*The effect of glycerin on the surface hardness and roughness of nanofill composite*”. Penelitian ini berisi tentang manfaat penggunaan gliserin terhadap kekerasan dan kekerasan resin komposit nanofill. Perbedaan dalam penelitian ini terletak pada penggunaan gliserin sebagai pemblokir oksigen dan subjek yang digunakan berupa resin komposit yang diletakkan pada cetakan.
3. Castillo-Oyagüe, et al. (2015) “*Effect of preoperative occlusal matrices on the Vickers microhardness of composite disks polymerized with QTH and LED lamps*”. Penelitian ini bertujuan untuk meneliti reabilitas teknik matriks oklusal dalam aspek kekerasan mikro pada resin komposit.

Perbedaan dalam penelitian ini terletak pada variabel yang diteliti berupa kekerasan resin komposit.