

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Karies merupakan suatu kerusakan jaringan keras gigi yaitu email, dentin, dan sementum yang disebabkan oleh aktivitas suatu mikroorganisme yang ditandai dengan demineralisasi jaringan keras yang kemudian diikuti oleh kerusakan bahan organiknya (Edwina dan Sally, 1991). Gigi yang berlubang atau rusak dapat diperbaiki dengan cara ditumpat, salah satunya menggunakan resin komposit (Anusavice, 2004).

Resin komposit merupakan bahan material yang digunakan untuk menggantikan struktur gigi yang hilang dan memodifikasi warna gigi dan kontur untuk meningkatkan penampilan wajah secara estetik dan juga didesain untuk area yang memiliki daerah tekan yang lebih besar (Powers dan Sakaguchi, 2006). Resin komposit terbentuk dari empat komponen utama yaitu: matrik polimer organik, partikel bahan pengisi inorganik, bahan sambung silang dan inisiator (Powers dan Sakaguchi, 2006). Resin komposit yang terbaru dikembangkan saat ini adalah *hybrid*. Resin komposit *hybrid* dikembangkan untuk memperoleh permukaan yang lebih baik dan lebih halus dari resin komposit *small* partikel (Manappallil, 2003). Resin komposit *hybrid* banyak digunakan untuk restorasi anterior termasuk klas IV karena permukaannya yang halus dan memiliki kekuatan yang cukup baik (Anusavice, 2004).

Sinar halogen merupakan alat yang paling sering digunakan untuk polimerisasi bahan material resin komposit. Variasi puncak panjang gelombang dari sinar Halogen antara 450-490 nm dengan intensitas cahaya yang dihasilkan antara 400-800 mW/cm² (Powers dan Sakaguchi, 2006). Menurut Powers dan Sakaguchi (2006), intensitas adalah jumlah foton per detik yang dikeluarkan oleh sumber sinar per unit area dari ujung sinar. Aturan yang baik dari sinar halogen adalah *output* minimum tidak boleh kurang dari 300 mW/cm² (Roberson dkk, 2006). Unit halogen direkomendasikan secara umum dengan waktu penyinaran antara 10 detik sampai 60 detik untuk ketebalan komposit 2 mm (Powers dan Wataha, 2008). Didukung dari hasil penelitian Annette (2005), menyatakan bahwa kekerasan meningkat seiring dengan semakin lamanya waktu penyinaran, sebaliknya kekerasan menurun seiring dengan semakin tebalnya bahan resin komposit sinar. Kekerasan maksimal pada kondisi tebal bahan 2 mm dan waktu penyinaran 60 detik. Kekurangan lampu halogen adalah panas yang dihasilkan menyebabkan degradasi komponen sumber cahaya terhadap waktu sehingga waktu hidup efektifnya terbatas \pm 100 jam (Sri dan Ellyza, 2008).

Sumber sinar mengeluarkan sinar dengan intensitas berbeda-beda setelah beberapa waktu, tergantung pada mutu dan usia lampu serta adanya kontaminasi seperti residu komposit pada ujung sinar, dan jarak antara ujung sinar dengan restorasi (Anusavice, 2004). Suksesnya restorasi komposit secara klinis bergantung pada polimerisasi yang sempurna. Menurut El-Mowafy dkk (2005), kualitas dari hasil polimerisasi resin komposit dipengaruhi oleh

beberapa faktor, diantaranya yaitu intensitas cahaya, lama penyinaran, panjang gelombang cahaya, ketebalan resin komposit, jarak ujung *light curing unit* dengan permukaan restorasi, warna resin komposit dan komposisi bahan resin komposit itu sendiri. Polimerisasi yang tidak sempurna dapat menurunkan sifat fisik dan mekanik material, contohnya yaitu polimerisasi yang tidak sempurna akan menghasilkan nilai kekerasan yang rendah dan dapat berakibat kebocoran pada tumpatan akibat gaya kunyah yang diterima dalam rongga mulut (Sri dan Ellyza, 2008). Kekerasan permukaan merupakan sifat mekanik yang sering digunakan untuk menggambarkan ketahanan pemakaian suatu bahan (Tjuatja, 2011). Kekerasan dapat dihitung berdasarkan pada dalamnya maupun luasnya daerah yang tertekan. Hasil tekanan yang kecil menunjukkan bahwa bahan tersebut keras dan sebaliknya (combe, 1992). Metode yang umum digunakan untuk evaluasi kekerasan yaitu *vickers, brinell, knoop, rockwell* (McCabe dan Walls, 2008). Menurut hasil penelitian dari Risa (2000), intensitas sinar tampak berpengaruh terhadap kekerasan bahan tumpatan ionomer kaca modifikasi resin, intensitas sinar tampak yang tinggi menghasilkan nilai kekerasan bahan tumpatan ionomer kaca modifikasi resin yang lebih besar.

Kekerasan permukaan menjadi sifat penting dari suatu tumpatan maka dari itu bahan yang digunakan untuk merestorasi gigi harus awet dan tahan lama serta memiliki nilai estetik yang tinggi. Hal ini didukung dengan hadist Rasulullah yang menyatakan :” Sesungguhnya Allah itu maha indah dan senang akan keindahan.” (HR. Al-Bukhari).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

Apakah terdapat perbedaan kekerasan resin komposit *hybrid* yang disinari dengan intensitas sinar halogen 300 mW/cm² dan 500 mW/cm²?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan tingkat kekerasan resin komposit *hybrid*.

2. Tujuan Khusus

Mengetahui adanya perbedaan kekerasan yang dihasilkan oleh resin komposit *hybrid* yang disinari menggunakan sinar halogen dengan intensitas 300 mW/cm² dan 500 mW/cm².

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

Menambah ilmu pengetahuan dibidang konservasi gigi.

2. Bagi ilmu pengetahuan

- a. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dibidang kedokteran gigi.
- b. Memberikan informasi ilmiah dibidang kedokteran gigi mengenai pengaruh perbedaan intensitas sinar halogen terhadap kekerasan resin komposit.

E. Keaslian Penelitian:

Penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini antara lain :

1. Pengaruh ketebalan bahan dan lamanya waktu penyinaran terhadap kekerasan permukaan resin komposit sinar. Pada penelitian yang dilakukan oleh Annete Alexandra Susanto pada tahun 2005, peneliti membandingkan ketebalan bahan dan lamanya waktu penyinaran terhadap kekerasan bahan resin komposit sinar, dan perbedaannya dengan penelitian yang akan saya lakukan yaitu saya membandingkan besar intensitas sinar halogen terhadap kekerasan resin komposit.
2. Pengaruh intensitas sinar tampak terhadap kekerasan bahan tumpatan ionomer kaca modifikasi resin. Pada penelitian yang dilakukan oleh Risa Dhiana Permanasari pada tahun 2000, pada penelitian tersebut peneliti membandingkan dari empat intensitas sinar yang berbeda terhadap kekerasan bahan tumpatan ionomer kaca modifikasi resin, dan perbedaannya dengan penelitian yang akan saya lakukan pada bahan resin komposit yang digunakan, saya menggunakan resin komposit *hybrid* dan menggunakan dua intensitas yang berbeda.