

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Resin komposit adalah bahan tumpatan yang paling sering digunakan saat ini (WHO,2009). Resin komposit memiliki kelebihan berupa nilai estetik yang baik. Tiga komponen utama dalam resin komposit adalah *matrix inorganic, filler* atau *disperse phase*, dan *organosilane* atau *silane coupling agent* untuk mengikat *filler* pada *resin organic* (Goldstein, 2002). *Matrix* dalam resin komposit bertanggung jawab terhadap sifat fisik resin komposit (Anusavice, 2013), kebanyakan *matrix* komposit yang digunakan dalam kedokteran gigi menggunakan campuran *aromatic* dan/atau *dimethacrylate monomer* seperti *bis-GMA, triethylene glycol dimethacrylate (TEGDMA)* dan *urethane dimethacrylate (UDMA)*(Powers dan Sakaguchi, 2003). *Filler* resin komposit bertanggung jawab terhadap kekuatan mekanik resin komposit, macam – macam *filler* yang digunakan dalam resin komposit adalah *quartz, silica kaca* (Anusavice, 2013). Ikatan antara dua komponen tersebut dilakukan oleh *coupling agent*. Aplikasi *silane coupling agent* yang tepat akan meningkatkan sifat fisik dan mekanis serta menghambat *leaching* dengan mencegah terserapnya air sepanjang permukaan *filler-resin* (Heymann dkk, 2011).

Resin komposit berdasarkan jumlah volume bahan pengisi diklasifikasikan menjadi resin komposit *packable* dan resin komposit *flowable*. Resin komposit *packable* memiliki ukuran partikel *filler* yang tinggi,

berkisar antara 0.7-2  $\mu\text{m}$  dan persentase komposisi atau muatan *fillernya* berkisar antara 48-65% volume. Komposisi *filler* yang tinggi dapat menyebabkan kekentalan atau viskositas bahan menjadi meningkat sehingga sulit untuk mengisi celah kavitas yang kecil. Semakin besarnya komposisi *filler* juga dapat mengurangi pengerutan selama polimerisasi, memiliki koefisien termal yang hampir sama dengan struktur gigi, dan adanya perbaikan sifat fisik terhadap adaptasi marginal (Heymann dkk, 2011).

Kelemahan resin komposit salah satunya adalah bau yang tidak enak (Craig, 2006). Daun Mint adalah daun yang memiliki banyak khasiat. Aromanya yang segar membuat ekstrak daun mint banyak digunakan dalam campuran pasta gigi maupun obat kumur gigi (Sastrohamidjojo, 2004). Selain itu daun mint memiliki serat dan kandungan mineral yang tinggi. Ekstrak daun mint ditambahkan pada bahan tumpatan resin komposit *nanohybrid* yang diharapkan dapat memberi rasa nyaman pasca dilakukan penumpatan.

*Matrix Bis-GMA* sering dikaitkan dengan resin komposit berkaitan dengan kemampuannya menyerap cairan (Anusavice, 2013), dengan demikian *matrix organics Bis-GMA* yang terdapat dalam resin komposit dapat bercampur dan menyerap menthol yang terkandung dalam ekstrak daun mint (Nuryono, 2012). *Bis-GMA* memiliki viskositas yang tinggi, dimana ketika ditambahkan sedikit saja *filler* akan menyebabkan kekakuan (Anusavice, 2013). Penyerapan ekstrak daun mint berupa minyak atsiri yang ditambahkan ke dalam resin komposit *nanohybrid* ke dalam *matrix Bis-GMA* mengakibatkan pencampuran ikatan monomer melalui proses resinifikasi.

Resinifikasi adalah sebuah proses pembentukan resin. Beberapa fraksi dalam minyak atsiri dapat membentuk resin, yang merupakan senyawa polimer. Proses resinifikasi akan mempengaruhi kemampuan fisik resin komposit dan nantinya akan menyebabkan kekuatan tekan resin komposit meningkat (Ketaren, 1985).

Penelitian ini menggunakan daun mint *Mentha arvensis* sebagai bahan tambahan pada resin komposit untuk menciptakan aroma yang segar serta melihat bagaimana pengaruh terhadap kekuatan tekannya.

Kekuatan tekan adalah salah satu uji sifat mekanik suatu bahan restorasi, kekuatan tekan memiliki gambaran terpenting dalam kekuatan mekanis bahan restoratif. Bahan yang kuat akan mencegah terjadinya deformasi bahan dan *fracture*. Gambaran kekuatan tekan inilah yang menggambarkan seberapa besar suatu bahan dapat menerima tekanan dari gigi geligi terkait dengan sistem mastikasi dan tekanan parafungsional (Tirado, 2007).

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah terdapat pengaruh konsentrasi ekstrak daun mint (*Mentha Arvensis*) 2%, 4%, 6% terhadap kekuatan tekan resin komposit *nanohybrid*?

## **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak daun mint (*Mentha Arvensis*) 2%, 4%, 6% terhadap kekuatan tekan resin komposit *nanohybrid*.

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### 1. Manfaat bagi ilmu pengetahuan

Diharapkan dengan penelitian ini dapat menambah informasi ilmiah tentang pengaruh konsentrasi ekstrak daun mint (*Mentha arvensis L*) 2%, 4%, 6% terhadap kekuatan tekan resin komposit *nanohybrid*, serta dapat menambah ilmu pengetahuan khususnya di bidang ilmu biomaterial kedokteran gigi.

##### 2. Manfaat Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan rasa nyaman terutama setelah dilakukan penumpatan resin komposit *nanohybrid* kaitannya dengan meningkatkan minat masyarakat untuk menumpat gigi dengan bahan tersebut.

##### 3. Manfaat bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat membantu untuk menerapkan dan mengaplikasikan ilmu metodologi penelitian serta menambah pengalaman dan informasi baru bagi peneliti.

#### **E. Keaslian Penelitian**

Penelitian pengaruh konsentrasi ekstrak daun mint (*Mentha Arvensis*) 2%, 4%, 6% terhadap kekuatan tekan resin komposit *nanohybrid* belum pernah dilakukan sebelumnya, namun ada beberapa penelitian yang menggunakan variabel berbeda, subyek yang berbeda, atau sebaliknya. Antara lain adalah :

1. Penelitian tentang pengaruh lama perendaman dalam minuman ringan berkarbonat terhadap kekerasan resin komposit sinar oleh Tarigan et al., (2011).
2. Penelitian tentang pengaruh konsentrasi ekstrak daun mint (*Mentha arvensis*) terhadap kekerasan resin komposit microfine Noviana (2013).
3. Penelitian tentang pengaruh konsentrasi ekstrak daun mint (*Mentha arvensis*) terhadap kekerasan resin akrilik polimerisasi kimia yang dilakukan oleh Dyah (2014).