

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Resin komposit merupakan salah satu jenis bahan tumpatan yang memiliki keunggulan dalam bidang estetik karena merupakan bahan tumpatan yang sewarna dengan gigi (Mukuan dkk, 2013). Bahan dasar utama dalam komposit adalah resin matriks, coupling agent, dan bahan pengisi. Resin matriks yang terdiri atas BIS-GMA, *urethane dimetakrilat* (UEDMA) dan *trietilen glikol dimetakrilat* (TEGDMA) untuk mengontrol konsistensi pasta komposit. Bahan pengisi atau filler halus yaitu *quartz*, *lithium aluminium silicate*, *barium*, *strontium*, *zinc*, bahan pengisi sangat halus yaitu *colloidal silica particles*, filler halus yang mengandung *barium*, *strontium*, *zinc*. *Coupling agent* yaitu *vynil silane*, dan bahan tambahan lain yaitu pigmen inorganik, inisiator yaitu organik *peroksida*, dan *accelerator* yaitu organik amina (Noort, 2007).

Resin Komposit diklasifikasikan menjadi beberapa macam yaitu: *Traditional composites*, *microfilled resins*, *hybrid or blended composites*, *small-particle hybrid composites* (Noort, 2007). *Traditional composites* mengandung partikel *glass filler* dengan rata-rata partikel berukuran 10-20 μm , dan partikel terbesar berukuran 40 μm . *Microfilled resins* mengandung *colloidal silica* dengan ukuran partikel rata-rata 0.02 μm dan dengan *range* 0.01-0.05 μm . *Hybrid or blended composites* mengandung partikel besar dengan ukuran rata-rata antara 15-20 μm dan sejumlah kecil *colloidal silica*

dengan ukuran partikel 0.01-0.05 μm . *Small-particle hybrid composites* komposit ini memiliki partikel filler dengan rata-rata ukuran partikel kurang dari 0.1-6.0 μm , biasanya disatukan dengan *colloidal silica* (Noort, 2007).

Resin komposit memiliki kelebihan dalam hal estetika dan digunakan secara universal. Konduktivitas termal resin komposit rendah sehingga termasuk isolator. Resin komposit *microleakagenya* rendah, dan berikatan dengan struktur gigi sehingga retensinya baik. Resin komposit memiliki kelemahan utama yang berhubungan dengan pembentukan celah potensial dan prosedural yang sulit. Resin komposit memiliki koefisien linier ekspansi termal yang lebih tinggi, sehingga berpotensi terjadi perembesan *marginal*. Kontak proksimal, kontur aksial, *embrasures* dan kontak oklusal tumpatan resin komposit juga sulit dicapai (Sturdevant, 2002).

Kebutuhan dalam meningkatkan kenyamanan dan kerjasama dengan pasien selama dalam perawatan selalu dikembangkan, misalnya dengan menemukan inovasi terbaru untuk menghilangkan rasa dan bau bahan tumpatan (Warford dkk, 2009). Hal ini menjadikan resin komposit perlu dikembangkan.

Proses dan prosedur restorasi gigi saat ini mengalami perkembangan yang sangat baik pada bidang teknologi, namun hal tersebut akan sulit dilakukan mengingat bahwa bahan-bahan *polymerizable* banyak yang digunakan dalam mulut, seperti halnya bahan tambalan gigi memiliki rasa dan bau yang kurang enak. Melalui penelitian ini dengan menambahkan aroma dan rasa mint pada bahan tumpatan resin komposit agar masyarakat mendapatkan

tumpatan gigi tanpa perlu merasakan rasa dan bau tidak enak dari resin komposit. Penelitian ini akan mengamati pengaruh konsentrasi ekstrak daun mint (*Mentha Arvensis.L*) terhadap kekerasan resin komposit *nanohybrid packable*. Daun mint dengan genus *Mentha* termasuk dalam famili *Lamiaceae* yang dikenal sebagai penghasil minyak mint. Genus *Mentha* di Indonesia ada terdapat 2 jenis spesies yaitu *Mentha arvensis* dan *Mentha piperita*. Salah satu genus *Mentha* yakni *M. arvensis* adalah jenis *Mentha sp.* yang paling besar permintaannya untuk Industri di Indonesia (Pribadi, 2010). *M. arvensis* juga memiliki potensi untuk dikembangkan dan dibudidayakan dengan baik di Indonesia dibandingkan jenis *Mentha* yang lain (Hadipoentyanti dkk, 2009).

Air yang diserap oleh resin komposit tergantung pada jumlah air yang diserap dalam jangka waktu tertentu pada kepadatan ikatan silang matriks resin, jumlah dari matriks yang terdapat dari resin komposit dan kualitas ikatan antara matriks dengan bahan pengisi (McCabe dkk, 2008). Sifat hidrofilik yang dipunya matriks resin beragam diantaranya TEGDMA mempunyai sifat hidrofilik tertinggi diantara seluruh matriks resin, bis-GMA sifat hidrofiliknya lebih rendah dibandingkan dengan TEGDMA, UDMA memiliki sifat hidrofilik lebih rendah daripada kedua matriks tersebut dan HEMA adalah matriks yang hidrofiliknya paling rendah (Rocha dkk, 2010). HEMA hanya memiliki kemampuan menyerap 10-20% air (Hoffman, 2002).

Daun mint memberikan cita rasa dingin yang menyegarkan dan aroma wangi yang disebabkan oleh kandungan minyak atsiri berupa minyak *menthol*

(Safitri, 2014). Minyak mint yang berasal *M. arvensis* banyak digunakan dalam industri makanan, farmasi dan kosmetik (Chand dkk, 2001), juga dapat meringankan dan mengatasi kembung, mual dan kram, karena memiliki efek anestesi ringan yang mengandung efek karminatif dan anti spasmodik (Tiran, 2008). Beberapa fraksi dalam minyak atsiri dapat membentuk resin, yang merupakan senyawa polimer. Resinifikasi adalah sebuah proses pembentukan resin yang terbentuk selama proses pengolahan (ekstraksi) minyak dengan menggunakan tekanan dan suhu tinggi, serta selama penyimpanan terpapar cahaya dalam suhu kamar. Minyak atsiri akan mengabsorpsi O_2 udara sehingga terjadi pembentukan resin yang menyebabkan minyak atsiri memadat dan berwarna gelap (Ketaren, 1985).

Kekerasan merupakan banyaknya energi deformasi elastik ataupun plastis yang dibutuhkan untuk mematahkan suatu bahan dan merupakan ukuran dari ketahanan terhadap fraktur. (Anusavice, 2004). Suatu bahan atau material dapat dikatakan mempunyai kekerasan yang baik apabila benda itu tahan terhadap indentasi dari benda yang keras seperti berlian (Craig, 2004). Kekerasan resin komposit dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu ketebalan bahan, pengaruh lamanya waktu penyinaran, dan volume partikel bahan pengisi yang besar (Susanto, 2005).

B. Perumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh penambahan ekstrak mint *mentha arvensis L.* terhadap kekerasan resin komposit *nanohybrid packable*?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi daun mint terhadap kekerasan resin komposit *nanohybrid packable*.

D. Manfaat penelitian

1. Bagi masyarakat

Diharapkan hasil penelitian dapat membawa manfaat kepada pasien dengan memberikan rasa menyegarkan setelah ditambal giginya, dan minat pasien terhadap bahan tambalan gigi dengan resin komposit rasa mint menjadi meningkat.

2. Bagi bidang ilmu kedokteran gigi

Penelitian ini dapat memberi tambahan pengetahuan dan informasi ilmiah tentang pengaruh konsentrasi ekstrak daun mint (*Mentha arvensis L.*) terhadap kekerasan resin komposit *nanohybrid packable* dalam bidang kedokteran gigi, khususnya bidang ilmu biomaterial.

E. Keaslian Penelitian

Beberapa penelitian telah dilakukan oleh sejumlah peneliti sebelumnya, yaitu penelitian tentang pengaruh lama perendaman dalam minuman ringan berkarbonat terhadap kekerasan resin komposit sinar oleh Tarigan dkk, (2011), penelitian tentang pengaruh *etanol* 0-5% terhadap kekerasan permukaan resin komposit *hybrid* yang dilakukan oleh Wulandari dkk, (2011), penelitian

tentang pengaruh ketebalan bahan dan lamanya waktu penyinaran terhadap kekerasan permukaan resin komposit sinar yang dilakukan oleh Susanto, (2011), penelitian tentang pengaruh konsentrasi ekstrak daun mint (*Mentha arvensis L*) terhadap kekerasan resin komposit *microfine* oleh Saptaningtyas, (2013) dan penelitian tentang pengaruh konsentrasi ekstrak daun mint (*Mentha arvensis L*) resin akrilik polimerisasi kimia terhadap kekerasan oleh Susanti, (2014). Sedangkan penelitian tentang pengaruh konsentrasi ekstrak daun mint (*Mentha arvensis L*) terhadap kekerasan resin komposit *nanohybrid packable*, sepengetahuan penulis belum pernah dilakukan.