

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Resin komposit adalah salah satu material kedokteran gigi yang dapat dipergunakan untuk mengganti ataupun menutup struktur gigi, memodifikasi warna dan kontur gigi untuk meningkatkan estetik wajah (Craig, 2003). Penggunaan resin komposit meningkat beberapa tahun ini, oleh karena performa yang sangat baik dari resin komposit tersebut sebagai bahan tumpatan. Bahan restorasi resin komposit dikenal lebih banyak digunakan untuk merestorasi gigi anterior namun seiring dengan waktu, penggunaan resin komposit untuk merestorasi gigi posterior terus dikembangkan (Noort, 2007).

Resin komposit terus berkembang sejak awal resin komposit diperkenalkan pada 50 tahun yang lalu. Perbaikan dan perkembangan resin komposit diantaranya pada partikel *filler*. Memperkecil ukuran *filler* akan meningkatkan estetik bahan resin komposit (Powers *et al.*, 2006). Pengembangan bahan resin komposit tersebut adalah dengan penambahan *nanotechnology* dalam kandungan bahan pengisinya atau *filler*. Secara teori, *nanotechnology* digunakan untuk membuat suatu produk baru yang lebih ringan, lebih kuat, lebih murah, dan lebih tepat dengan ukuran yang lebih kecil. Sebuah penelitian menyatakan salah satu tujuan utama dari teknologi ini adalah menciptakan nilai tambah suatu produk. Saat ini terdapat dua tipe yang berbeda dari resin komposit yang mengandung partikel berukuran nano, yaitu: *nanofiller* dan *nanohybrid* (Noort, 2007).

Resin komposit *nanofiller* terdiri atas partikel yang berukuran nano (1-100 nm) pada seluruh matriks resinnya. Partikel nano diformulasikan dengan nanomer dan partikel *filler nanocluster*. Resin komposit *nanohybrid* adalah resin komposit yang mengandung partikel *filler* berukuran nano dan *filler* berukuran mikro pada matriks resinnya (Craig, 2013).

Resin komposit *nanohybrid* adalah resin komposit yang biasanya dikenal sebagai "*small-particle composites*". Komposit ini merupakan kombinasi dari partikel *filler* makro dengan partikel *filler* mikro dan merupakan resin komposit yang paling umum dipakai. *Nanohybrid* resin komposit merupakan salah satu jenis hybrid resin komposit yang mengandung partikel *filler* yang berukuran nano (0,005-0,01 mikron) pada matriks resinnya (Panto, 2011)

Tumpatan resin komposit untuk mempertahankan restorasi sehingga bertahan lama didalam rongga mulut harus didukung dengan kekuatan mekanik yang baik dari bahan tumpatan tersebut. Kekuatan mekanik yang baik dari tumpatan resin komposit antara lain tidak mudah lepas dari permukaan gigi, tidak mudah retak dan patah, mempunyai visual *opacity* yang tinggi, dan penyusutan polimerisasi rendah (Domingos, 2011).

Tensile strength adalah tekanan yang disebabkan oleh suatu beban yang cenderung meregangkan atau memperpanjang suatu benda. Tekanan tarik selalu disertai dengan regangan tarik. Ada beberapa tekanan tarik murni pada kedokteran gigi dan komponen tekanan tarik dapat ditemukan bila struktur bersifat lentur meskipun beban kompresi diaplikasikan (Philips, 2004).

Variasi ukuran partikel *filler* yang terdapat pada komposit dapat menghasilkan peningkatan kekuatan mekanik karena terdapat peningkatan jumlah dari *filler* terhadap matriks komposit yang kemudian memberikan kekuatan ekstra. Hal ini menunjukkan adanya korelasi antara peningkatan sifat mekanis komposit, ukuran dan jumlah *filler* (Moezzyzadeh, 2012). Berdasarkan data-data di atas peneliti tertarik untuk meneliti perbedaan *tensile strength* dari resin komposit *nanofiller* dan resin komposit *nanohybrid*.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan *tensile strength* pada resin komposit *nanofiller* dengan resin komposit *nanohybrid* ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan *tensile strength* pada resin komposit *nanofiller* dan resin komposit *nanohybrid*.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui *tensile strength* pada resin komposit *nanofiller*.
- b. Mengetahui *tensile strength* pada resin komposit *nanohybrid*.

1.4 Manfaat Penelitian

- a. Memberikan informasi tentang *tensile strength* antara resin komposit *nanofiller* dengan resin komposit *nanohybrid*.

- b. Memberikan informasi untuk kemajuan dalam bidang kedokteran gigi khususnya pada ilmu material kedokteran gigi tentang *tensile strength* pada resin komposit *nanofiller* dengan resin komposit *nanohybrid*.

