

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dental fiber pertama kali diperkenalkan oleh Smith (1960) yang digunakan dalam berbagai bidang di kedokteran gigi. Diantaranya pada bidang periodonsia digunakan sebagai *splinting*, bidang ortodonsia memanfaatkannya sebagai retainer gigi, sedangkan dalam bidang konservatif dan prothondonsia *dental fiber* digunakan sebagai penyangga gigi tiruan jembatan (GTJ) dan bahan penguat (Vallittu *et al.*, 2018; Furtos *et al.*, 2013). Penambahan *fiber* pada resin komposit mampu meningkatkan elastisitas, memberi kekuatan dan kekakuan serta daya lentur yang bersifat keras, bahan tersebut akan menambah daya kompresi dan tahan terhadap beban kunyah yang besar (Freilich, 2000; Kanie *et al.*, 2000).

Dental fiber diklasifikasikan menjadi dua kategori, *natural* dan sintetik. *Natural fiber* bisa didapatkan dari tumbuhan dan hewan (Mather and Wardman, 2015). Keuntungan menggunakan *natural fiber* yaitu harga relatif murah, mudah diterima oleh jaringan tubuh, dan tersedia di masing-masing wilayah di Indonesia. Sintetik *fiber* adalah salah satu jenis *dental fiber* yang dibentuk oleh bahan sintetik seperti *glass fiber*, *carbon fiber*, *aramid fiber*, dan *ultra high molecular weight polyethylene* (UHMWPE) (Nurjayanti, 2011)

Glass fiber paling sering digunakan karena mempunyai karakteristik ketahanan kimia yang baik, dengan komposisi *silica oxide*, magnesium dan alumunium. *Glass fiber* terdiri dari 6 jenis, yaitu *AR-glass*, *C-glass*, *D-glass*, *E-glass*, *R-glass* dan *S-glass* (Harniati, 2018). *E-glass* adalah *fiber* yang lebih sering

digunakan karena ketahanannya terhadap reaksi kimia, memiliki sifat estetis yang baik, memiliki sifat mekanik yang hampir sama dengan dentin dan biokompatibel. *E-glass* memiliki kandungan *silica* oksida yang tinggi sehingga mampu berikatan baik dengan matriks, serta memiliki kelebihan adhesi dengan matriks resin. *Silane* (*coupling agent*) yang merupakan molekul fungsional menyatukan *glass fiber* dan matriks resin (Sari, *et al.*, 2014).

Kondisi asam dalam rongga mulut terjadi karena konsumsi makanan dan minuman yang mengandung asam, diantaranya minuman Coca Cola (*pH* 2,4) dan yoghurt (*pH* 3,7), yang dapat mempengaruhi sifat resin komposit (Kimoto, 1999). Resin komposit yang diaplikasikan ke dalam mulut, cenderung memburuk jika terpapar *pH* rendah (asam) terus menerus. Material tersebut akan mengalami keausan dan degradasi ikatan *filler* dengan matriks. (Valinoti *et al.*, 2008).

Sifat mekanik merupakan suatu respon atau perilaku material terhadap pembebanan yang diberikan, dapat berupa gaya, torsi, atau gabungan keduanya. Sifat ini menjamin bahan berfungsi secara efektif, aman, dan tahan untuk jangka waktu tertentu. Kekuatan dari *fiber reinforced composite* dihasilkan karena adanya *fiber* di dalam komposit. *fiber reinforced composite* adalah sifat bahan komposit dan *fiber* yang digunakan, kuantitas *fiber*, posisi *fiber*, arah *fiber*, adhesi *fiber* terhadap matriks komposit (Harniati, 2018). Sifat mekanik pada *fiber reinforced composite* (FRC) dapat dilihat dari kekuatan (tekan, tarik, geser, *flexural*), kekerasan, elastisitas, kekakuan, plastisitas, ketangguhan, dan kelelahan (Mallick, 2007).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang timbul permasalahan “bagaimana pengaruh pH asam terhadap kekuatan mekanik *fiber e-glass*?”

C. Tujuan Penelitian

Mengetahui serta mempelajari pengaruh pH asam terhadap kekuatan mekanik *fiber e-glass*

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi akademi

Menambah kepustakaan hasil penelitian mengenai pengaruh pH asam terhadap kekuatan mekanik *fiber e-glass*

2. Bagi peneliti

Menambah ilmu dan wawasan tentang pengaruh pH asam terhadap kekuatan mekanik *fiber e-glass*

E. Keaslian Penelitian

Febriani *et al.*, (2019), melakukan penelitian tentang “Uji Kekerasan *Fiber Reinforced Composite* dengan *E-Glass Fiber Dental* dan *E-Glass Fiber Non-dental*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kekerasan antara *fiber reinforced composite* dengan *glass fiber dental* dan *glass fiber non dental*. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan kekerasan antara *fiber reinforced composite* dengan *glass fiber dental* dan FRC dengan *glass fiber non-dental* dimana, kekerasan FRC dengan *glass fiber dental* lebih tinggi dibandingkan dengan FRC dengan *glass fiber non-dental*.

Rusna *et al.*, (2017), melakukan penelitian tentang “Pengaruh Jus Jeruk dan Minuman Berkarbonasi Terhadap Kekerasan Permukaan Resin Komposit”. Kekerasan permukaan resin komposit dapat dilihat dari pengaruh perendaman jus jeruk dan minuman berkarbonasi. Hasil penelitian menunjukkan terdapat suatu penurunan kekerasan permukaan resin komposit setelah dilakukan perendaman dengan jus jeruk dan minuman berkarbonasi.

