BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebersihan gigi dan mulut memiliki peran yang sangat penting dalam mempertahankan dan menjaga kesehatan gigi dan mulut. Penyakit gigi dan mulut yang paling sering dijumpai pada masyarakat adalah karies gigi (Parkash, 2004). Karies gigi terjadi karena proses demineralisasi yaitu terlarutnya mineral pada permukaan gigi kemudian berkembang hingga bagian dalam gigi yang terjadi secara bertahap (Widayati, 2002). Pada umumnya karies dirawat dengan cara membuang jaringan karies dan menggantinya dengan bahan restorasi gigi (Van Ende, 2013). Tumpatan atau restorasi gigi dapat dilakukan menggunakan bahan tambal seperti amalgam, GIC atau resin komposit (O'Brien, 2002). Tujuan dari restorasi gigi antara lain untuk memperbaiki gigi secara biologis, fungsional dan estetik (Karimzadeh *et al*., 2014).

Dewasa ini bahan tumpatan atau restorasi di kedokteran gigi sangat beragam dan terus mengalami perkembangan, diantaranya amalgam, resin komposit, bahan tumpatan modifikasi resin (komposit modifikasi *polyacid*), kompomer, giomer (komposit modifikasi *glass filler*), semen ionomer kaca, resin modifikasi *glass ionomer* dan bahan restorasi sementara semen *zinc oxide eugenol* (WHO, 2009).

Seiring dengan perkembangan material kedokteran gigi, penggunaan resin komposit untuk dijadikan bahan restorasi gigi anterior dan posterior semakin meningkat (Arhun *et al*., 2010). Meningkatnya penggunaan resin komposit dalam kedokteran gigi khususnya dalam ilmu konservasi gigi karena memiliki banyak keunggulan, yaitu relatif mudah untuk digunakan, estetis, tidak mudah larut serta berikatan secara makromekanis terhadap email (Patki, 2013). Namun demikian, resin komposit juga memiliki kekurangan yaitu mudah terbentuknya celah karena terjadi pengerutan polimerisasi, mudah terjadi fraktur dan memiliki ketahanan pemakaian yang rendah (Nisha *et al.*, 2013).

Rasulullah dalam hadistnya menyatakan:

عَنْ عَرْفَجَةَ بْنِ أَسْعَدَ قَالَ أُصِيبَ أَنْفِي يَوْمَ الْكُلَابِ فِي الْجَاهِلِيَّةِ فَاتَّخَذْتُ أَنْفًا مِنْ وَرِقٍ فَأَنْتَنَ عَلَيَّ فَأَمَرَنِي رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ أَنْ أَتَّخِذَ أَنْفًا مِنْ ذَهَبٍ

Dari Arfajah bin As'ad ia berkata, "Saat terjadi perang Al Kulab pada masa Jahilliyah hidungku terluka, lalu aku mengganti hidungku dari perak, tetapi justru hidungku menjadi busuk. Kemudian Rasulullah shallallahu 'alaihi wasallam memerintahkan agar aku membuat hidung dari emas." (HR. Tirmidzi, Abu Daud, dan hadist ini Hasan)

Resin komposit terdiri dari bahan pengisi anorganik yang pada dasarnya menentukan sifat fisik dan mekanis komposit. Partikel-partikel *filler* ditambahkan ke fase organik dengan tujuan mendapatkan sifat fisik dan mekanik yang lebih baik dari matriks organic. Partikel *filler* yang

digunakan bervariasi dalam komposisi kimia, morfologi dan dimensi (Malhotra & Kundabala, 2010; Margeas, 2010; Van Ende *et al*., 2013). Resin komposit dapat diklasifikasikan menurut ukuran partikel *filler*-nya yaitu komposit *makrofiller*, *mikrofiller*, *hybrid, mikrohybrid* dan *nanofiller* (Chan *et al*., 2010; Karimzadeh *et al*., 2014).

Resin komposit *nanofiller* saat ini menjadi kian popular dan sering digunakan, nanofil telah dikembangkan dengan tujuan menggabungkan kelebihan dari resin komposit *hybrid* dan mikrofil dalam bahan restorasi yang sama (Permatasari, 2008). Bahan resin komposit nanofil memiliki konten pengisi *filler* yang tinggi dan mudah dalam pengaplikasiannya (Rosa *et al*., 2012). Kekuatan tekan dan kekuatan fleksural terendah dimiliki oleh resin komposit nanofil dibandingkan dengan resin komposit mikrohybrid dan mikrofil (Hambire & Tripathi, 2014). Bahan restorasi yang digunakan harus bersifat mampu bertahan dari tekanan pengunyahan baik pada anterior maupun posterior (John, 2008). Dalam proses mastikasi, kekuatan fleksural memiliki peranan penting (Didem *et al*., 2014).

Banyak cara untuk memperkuat *flexural srength* resin kedokteran gigi, salah satunya menggunakan *Fiber Reinforced Composite* (FRC) (Freilich *et al*., 2000). *Fiber Reinforced Composite* semakin digunakan secara luas dalam bidang kedokteran gigi untuk menggantikan restorasi logam seperti splinting periodontal, gigi tiruan cekat, pasak endodontik, alat ortodontik dan beberapa restorasi indirect (Zhang & Matinlinna, 2012). Material tersebut merupakan resin komposit yang ditambahkan fiber (McCabe &

Walls, 2013). *Fiber* yang berada dalam *Fiber Reinforced Composites* terbagi menjadi dua kelompok yaitu *synthetic fibers* diantaranya *ultra high molecular weight polyethylene fiber* (UHMWPE), *glass fiber*, *aramid fiber, dan carbon/graphite fiber* dan *natural fibers,* dimana *natural fibers* menurut asalnya ada yang dari serat tumbuhan, dan dari bulu hewan (Abdullah & Jamaai, 2015; Mozartha, 2010). Fiber UHMWPE cara pengolahannya bersifat sintetik sehingga membutuhkan proses kimiawi dan harganya mahal. Oleh karena itu, digunakan fiber alami yang mudah didapat dan murah sebagai alternatif yang dapat dikembangkan serat alami (Hadianto *et al.,*2013).

Penggunaan *natural fiber* atau serat alami merupakan salah satu langkah bijak untuk menyelamatkan kelestarian lingkungan dengan memanfaatkan serat alami yang ramah lingkungan (Mallick, 2007). Penggunaan serat alami dalam bidang kedokteran gigi masih jarang dilakukan. Serat alami yang potensial dikembangkan dan paling mudah dibudidayakan adalah sisal (*Agave Sisalana*). Serat sisal mudah didapatkan karena harganya relatif murah, mudah diproses, densitasnya rendah, dan dapat diuraikan secara biologi. Pemanfaatan serat sisal (*Agave Sisalana*) antara lain pada pembuatan karpet, benang, tali serta kerajinan seperti dompet dan hiasan dinding (Kusumastuti, 2009).

Memberikan perlakuan alkali pada serat menggunakan bahan kimia (NaOH) merupakan salah satu cara meningkatkan ikatan (*mechanical bonding*) antara serat dan matriks (Mohammed *et al*., 2015). Menurut

Mamtaz, dkk. (2016) tanpa perlakuan alkali pada komposit yang diperkuat dengar serat alam, maka ikatan antara serat dan resin tidak sempurna karena terhalang lapisan yang menyerupai lilin dipermukaan serat (Mamtaz *et al*., 2016). Tujuannya untuk membersihkan permukaan serat dari lignin, pektin, hemiselulosa, dan wax sehingga meningkatkan ikatan antar serat (Liew *et al*., 2015).

Berdasarkan hal diatas peneliti bermaksud mengetahui pengaruh perlakuan alkali (NaOH) serat sisal terhadap kekuatan fleksural resin komposit.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah ada pengaruh alkalisasi (NaOH) serat sisal terhadap kekuatan fleksural resin komposit?

1.3. Tujuan Penelitiam

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh alkalisasi (NaOH) serat sisal terhadap kekuatan fleksural resin komposit

1.3.2 Tujuan Khusus

a. Mengetahui kekuatan fleksural pada serat sisal yang diberi perlakuan alkali
b. Mengetahui kekuatan fleksural pada serat sisal yang tidak diberi perlakuan alkali

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Dari hasil penelitian ini diharapkan serat sisal dapat meningkatkan tekanan fleksural resin komposit nanofiller.

1.4.2. Manfaat Praktis

Memberikan manfaat pada bidang keokteran gigi khususnya material kedokteran gigi karena dapat mengembangkan serat alam sebagai alternatif pilihan bahan penguat resin komposit

1.5. Orisinalitas Penelitian

Tabel 1.1 Tabel Orisinalitas Penelitian

No.	Penulis	Judul Penelitian	Perbedaan
1.	(Natarajan & Thulasingam 2013)	Flexural Strength of Glass and Polyethylene Fiber Combined with Three Different Composites	Pada penelitian ini sudah menggunakan *fiber* sintetis
2.	(Hadianto *et al*., 2013)	Pengaruh Penambahan *Polyethylene Fiber* Dan Serat Sisal Terhadap Kekuatan Fleksural dan Impak *Base Plate* Komposit Resin Akrilik	Pada penelitian ini menggunakan resin akrilik
3.	(Kamble *et al*., 2012)	The Effect of Glass and Polyethylene Fiber Reinforcement on Flexural Strength of Provisional Restorative Resins: An In Vitro Study	Pada penelitian ini menggunakan serat sintetis

4.	(Septommy & Dharmastiti, 2014)	The Effect of Glass and Polyethylene Fiber Reinforcement on Flexural Strength of Provisional Restorative Resins: An In Vitro Study	Pada penelitian ini menggunakan resin komposit *packable* dan serat sintetis
5.	(Pratama *et al*., 2014)	Pengaruh Perlakuan Alkali, Fraksi Volume, dan Panjang Serat Terhadap Kekuatan Tekan Komposit Serat Sabut Kelapa – Polyester	Pada penelitian ini menguji kekuatan tekan dan menggunakan serat sabut kelapa