

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegoyangan merupakan salah satu masalah umum yang terjadi pada gigi. Faktor penyebab terjadinya kegoyangan pada gigi adalah akibat adanya penyakit pada gingiva, kehilangan tulang pendukung, dan dapat juga disebabkan karena trauma oklusi. Perawatan yang umum dilakukan pada pasien yang mengalami kegoyangan gigi adalah dengan splinting periodontal. Perawatan jenis ini biasanya dilakukan untuk gigi goyang yang disebabkan oleh hilangnya tulang alveolar sehingga mengganggu fungsi pengunyahan dan oklusi (Ichwana, 2016); (Lawande, 2016).

Splinting periodontal merupakan perawatan yang digunakan untuk menstabilkan gigi yang mengalami kegoyangan sehingga dapat memberi hubungan yang baik antara tekanan oklusal dengan jaringan periodontal (Octavia, Soeroso, Kemal, & Airina, 2015). Splinting dianggap sebagai komponen penting dari rencana perawatan periodontal karena kemampuannya untuk memberikan stabilitas pada gigi dan memperbaiki prognosis gigi yang terkena penyakit periodontal (Azodo dan Erhabor, 2016). Menurut Ichwana (2016) indikasi penggunaan splinting secara periodontal yang melibatkan gigi adalah trauma oklusal primer, trauma oklusal sekunder, mobilitas secara progresif, migrasi dan sakit pada saat fungsi. Penanganan splinting periodontal untuk sekali kunjungan biasanya menggunakan bahan konservatif seperti kawat yang dililit pada gigi kemudian ditutup dengan resin (Ichwana, 2016).

Pada saat proses mastikasi didalam rongga mulut terdapat beberapa gaya, salah satunya adalah kekuatan *flexural* (Anusavice, 2004). Kekuatan *flexural* adalah kombinasi dari tekanan tarik, dan kompresi (Septommy *et al.*, 2014). Kemampuan suatu bahan restorasi untuk menahan gaya tarik dan tekan dalam rongga mulut saat berfungsi baik

sebagai restorasi anterior maupun posterior (Adi , 2017). Perawatan splinting periodontal dengan bahan kawat yang dililit pada gigi lalu ditutup dengan resin dapat memberikan hasil yang baik secara fungsional walaupun metode perawatan tersebut memiliki kekurangan seperti buruk dari segi estetik dan mudah rusak karena kekuatan pengunyahan selama fungsi normal (Shanmugam dan Kumar, 2012). Salah satu upaya untuk meningkatkan kekuatan *flexural* dan memperbaiki estetik pada splinting periodontal yaitu dengan menggunakan resin komposit dengan penguat *fiber* atau yang biasa disebut FRC (Ichwana, 2016).

Valittu (2008) telah menyatakan bahwa, *Fiber Reinforced Composite* (FRC) adalah satu bahan baru yang berasal dari material dental bukan logam yang memiliki potensi besar dalam aplikasi kedokteran gigi seperti pembuatan pasak, splinting, dan mahkota jembatan (Scribante *et al.*, 2017). *Fiber Reinforced Composite* merupakan bahan yang tersusun dari bahan utama (matriks) dan penambahan *fiber* sebagai penguat (Sakaguchi dan Power, 2012). Matriks yang digunakan pada FRC untuk tujuan splinting adalah *flowable resin composite*. Resin tipe ini terdiri dari *bisphenol a-glycidylmethacrylate (bis-GMA)* dan *urethane dimethacrylate (UDMA)*. FRC dapat digunakan sebagai salah satu bahan untuk splinting periodontal dengan estetik yang lebih baik, meningkatkan kekuatan saat pengunyahan, dapat dilakukan dalam sekali kunjungan dan dapat meningkatkan kekuatan *flexural* didalam rongga mulut (Ichwana, 2016).

Penggunaan *fiber* sebagai penguat memiliki beberapa kelebihan yaitu meningkatkan kekuatan dan kekakuan, menurunkan *shrinkage* dan meningkatkan ketahanan terhadap fraktur. Pengujian kekuatan resin komposit flowable dengan partikel filler adalah 70-110 MPa, sedangkan jika ditambahkan *fiber* partikulat menjadi 133 MPa (Septommy *et al.*, 2014). Fiber yang sering digunakan di kedokteran gigi dari tipe sintetis adalah *glass fiber*, *ultra high molecular weigh polyethylene fiber* (UHMWPE), *carbon*

fiber, polyethylene fiber, aramid (Hadianto *et al.*, 2013). *Fiber* sintetis merupakan *fiber* penguat yang dibuat dari bahan-bahan kimia, tidak dapat diperbaharui, tidak dapat terdegradasi, mempunyai resiko kesehatan ketika terhirup dan harganya mahal (Asim *et al.*, 2015). Oleh karena itu, alternatif yang dapat digunakan selain menggunakan serat sintetis yaitu dengan menggunakan *fiber* alami dari *fiber* alam yang jumlahnya melimpah, mudah didapat, memiliki *specific cost* rendah, dapat diperbaharui (*renewable*), tidak memiliki resiko kesehatan saat terhirup dan memiliki sifat mekanis yang baik. Contoh serat alami seperti *fiber* sisal (*Agave sisalana*), dan *fiber* daun nanas (*Ananas Comosus*) (Yudhanto *et al.*, 2016).

Fiber sisal (*Agave sisalana*) dan *fiber* daun nanas (*Ananas Comosus*) merupakan *fiber* alam yang banyak digunakan untuk produk kerajinan seperti tali temali, pembuatan tas, karung, dan dapat digunakan juga untuk bidang kelautan seperti jala (Yudhanto *et al.*, 2016). *Fiber* sisal (*Agave Sisalana*) memiliki sifat mekanik yang cukup baik, dengan kekuatan tarik sebesar 510 – 635 MPa (Subyakto *et al.* 2009). Sedangkan *fiber* daun nanas (*Ananas Comosus*) memiliki kandungan selulosa dan sifat mekanis yang baik, kekuatan tarik yaitu sebesar 413-1627 MPa (Ramamoorthy *et al.*, 2015).

Sebagaimana firman Allah SWT dalam kitab Alquran tentang manfaat tumbuhan untuk kelangsungan hidup manusia yang terdapat dalam surat (Thahaa : 53), sebagai berikut :

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَاسْلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ
السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا مِنْ نَبَاتٍ شَتَّى

“Yang telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan yang telah menjadikan bagimu di bumi itu jalan – jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka Kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis – jenis dari tumbuh – tumbuhan yang bermacam – macam” (Thahaa : 53).

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk meneliti pengaruh penambahan *fiber* sisal (*Agave Sisalana*) dan *fiber* daun nanas (*Ananas Comosus*) dengan konsentrasi 1% terhadap kekuatan *flexural* splinting periodontal.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh penambahan 1% *fiber* sisal (*Agave Sisalana*) dan 1% *fiber* daun nanas (*Ananas Comosus*) terhadap kekuatan *flexural* splinting periodontal?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

- a. Untuk mengetahui pengaruh penambahan 1% *fiber* sisal (*Agave Sisalana*) terhadap kekuatan *flexural* splinting periodontal.
- b. Untuk mengetahui pengaruh penambahan 1% *fiber* daun nanas (*Ananas Comosus*) terhadap kekuatan *flexural* splinting periodontal.

1.3.2 Tujuan Khusus

Menganalisa perbedaan pengaruh pemberian 1% *fiber* sisal (*Agave Sisalana*) dengan pemberian 1% *fiber* daun nanas (*Ananas Comosus*) terhadap kekuatan *flexural* splinting periodontal.

1.4 Orisinalitas Penelitian

No	Peneliti	Judul Penelitian	Perbedaan
1	Ichwana, Dewi Lidya. 2016.	Fiber Composites as a Method of Treatment Splinting Tooth Mobility in Chronic Periodontitis	Pada penelitian ini FRC ditambahkan dengan menggunakan serat sintetis namun belum dijelaskan tentang penambahan serat alam pada FRC.
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 serat sisal ditambahkan pada bahan resin akrilik sebagai penguat kemudian diuji kekuatan impak base plate dan fleksural namun belum ada penjelasan tentang perbandingan volume.
3	Hidayat Nur Swasono Adi (2017)	Pengaruh penambahan Serat Daun Nanas (Ananas comosus L.Merr) terhadap kekuatan fleksural Resin komposit flowable	Pada artikel ilmiah ini menjelaskan bahwa penambahan serat daun nanas sebagai filler untuk resin komposit flowable dapat meningkatkan tekanan resin komposit flowable. Tetapi pada artikel ini belum dijelaskan pengaruh perbedaan penambahan serat alam daun nanas dan serat sisal untuk meningkatkan kekuatan fleksural pada resin komposit flowable.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah untuk memberikan pengetahuan tentang perbandingan penambahan 1% *fiber* sisal (*Agave Sisalana*) dengan penambahan 1% *fiber* daun nanas (*Ananas Comosus*) terhadap kekuatan *flexural* splinting periodontal.

1.5.2 Manfaat Praktis

- a. Sebagai pengembangan kemajuan ilmu kedokteran gigi khususnya di bidang material kedokteran gigi.
- b. Memberikan manfaat kepada praktisi kedokteran gigi sebagai salah satu pilihan material bahan splinting periodontal karena memiliki *specific cost* lebih rendah dibandingkan FRC dengan *fiber* partikulat.
- c. Memberikan acuan untuk peneliti selanjutnya.