

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegoyangan gigi merupakan salah satu keluhan yang sering ditemui dalam praktik kedokteran gigi. Kegoyangan gigi merupakan gejala penyakit periodontal dengan tanda hilangnya perlekatan dan adanya kerusakan tulang secara vertikal (Suwandi , 2010). Peningkatan kegoyangan gigi dapat mempengaruhi fungsi,estetik dan kenyamanan pasien (Gani dkk , 2017).

Salah satu perawatan yang dapat dilakukan untuk mengatasi kegoyangan gigi adalah *splinting*. *Splint* merupakan piranti yang dibuat sebagai stabilisasi gigi goyang akibat trauma atau penyakit (Octavia dkk, 2014). *Splint* biasanya dibuat dari *wire*,resin komposit etsa asam,resin akrilik dan alloi-kobal (Suwandi 2010).

Kombinasi *wire* dan resin komposit adalah salah satu *splint* yang sering digunakan. Kombinasi ini memiliki kekurangan yaitu mudah patah akibat tekanan oklusi. Kekurangan tersebut dapat diatasi dengan penggunaan resin komposit dengan tambahan bahan berkekuatan tinggi, tidak berwarna, biokompabilitas dan estetik yang baik yang dikenal dengan *Fiber Reinforced Composite* (FRC) (Strassler dkk , 2008).

Fiber Reinforced Composite (FRC) adalah material berbahan dasar resin dengan kandungan *fiber* untuk meningkatkan stabilitas gigi. *FRC* dapat digunakan sebagai kerangka prostodontik, restorasi prostodontik , *retainer* ortodontik dan *splinting*. *Fiber Reinforced Composite* (FRC) memiliki banyak

kelebihan diantaranya estetik yang baik, kekuatan mekanis yang baik, tidak korosif dan kekuatan perlekatan yang baik (Wijaya dkk , 2014).

Fiber reinforced composite (FRC) tersusun dari matriks polimer yang diperkuat dengan *fiber* sehingga dapat menghasilkan konstruksi yang lebih kuat dan relatif ringan (McCabe dkk , 2008). Matriks berfungsi sebagai penghantar stress dan melindungi *fiber* dari kelembaban, kimia dan goncangan mekanik (Zhang dkk , 2012). Matriks yang digunakan pada *FRC* untuk *splinting* adalah resin komposit *flowable* yang terdiri dari *bisphenol α -glycidylmethacrylate* (bis-GMA) dan *urethane dimethacrylate* (UDMA) (Gani dkk, 2017)

Fiber berperan sebagai material penguat yang dapat memberikan kekuatan dan kekakuan yang didukung matriks (Widyapramana dkk , 2013). *Fiber* terdiri dari 2 tipe yaitu sintetis dan alami. *Fiber* yang sering digunakan pada *FRC* adalah tipe sintetis yaitu *ultra high molecular weight polyethylene* (UHMWPE) yang membutuhkan proses kimiawi dan harga yang cukup mahal (Zhang dkk , 2012).

Dewasa ini , penggunaan *fiber* alami sebagai penguat polimer cukup menarik perhatian. *Fiber* alami adalah *fiber* yang berasal dari tanaman pertanian dengan komponen utama *cellulose microfibrils* yang terdispersi di dalam *matriks amorphous* dari *lignin* dan *hemiselulosa*. Contoh *fiber* alami adalah seperti serat daun nanas, serat daun agave, sutera dan serat daun pisang (Chandramohan dkk , 2011). *Fiber* alami memiliki keuntungan antara lain, murah, kepadatan yang rendah, kekuatan spesifik yang tinggi serta

ketersediannya sebagai sumber daya baru (Wibowo dkk , 2018). Berdasarkan Al-Qur'an dalam surat (Ar-Rad : 4)

وَفِي الْأَرْضِ قِطْعٌ مُتَجَاوِرَاتٌ وَجَنَّاتٌ مِنْ أَعْنَابٍ وَزَرْعٌ وَنَخِيلٌ صِنْوَانٌ وَغَيْرُ
صِنْوَانٍ يُسْقَى بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَنُفِضِلُ بَعْضَهَا عَلَى بَعْضٍ فِي الْأَكْلِ ۗ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ
لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

“ Dan di bumi ini terdapat bagian-bagian yang berdampingan, dan kebun-kebun anggur, tanaman-tanaman dan pohon korma yang bercabang dan yang tidak bercabang, disirami dengan air yang sama. Kami melebihkan sebagian tanam-tanaman itu atas sebagian yang lain tentang rasanya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berfikir.”

Salah satu serat tanaman yang dapat dikembangkan yaitu serat daun nanas. Serat daun nanas memiliki kandungan selulosa dan sifat mekanis yang baik, dengan kandungan *selulosa* sebesar 70-80% dari berat total, *lignin* sebesar 5-12% dari berat total, kekuatan tarik sebesar 413-1627 MPa , modulus elastisitas sebesar 34,5-82,5 Gpa dan elongasi sebesar 1,6% (Ramamoorthy dkk , 2015). Untuk wilayah Asia Tenggara Indonesia merupakan produsen nanas terbesar ketiga setelah Filipina dan Thailand (Hadiati dkk, 2008). Pemanfaatan tanaman nanas selama ini hanya terbatas pada buahnya saja, sedangkan daun nanas relatif belum banyak dimanfaatkan (Setiawan dkk , 2017).

Penambahan *fiber* daun nanas pada *FRC* diharapkan dapat meningkatkan kekuatan *splint* yang akan selalu berada dalam lingkungan dinamis dalam mulut seperti pH yang selalu berubah dan juga mastikasi.

Tekanan mastikasi pada manusia sebesar 98,1-294,3 MPa (Mc Cabe dkk , 2008). Pada proses mastikasi terdapat banyak gaya salah satunya adalah tekanan fleksural (Wibowo dkk , 2018). Tekanan fleksural adalah kombinasi dari gaya tarik dan kompresi saat sedang berfungsi di dalam mulut (Mozartha dkk , 2010).

Resin komposit *flowable* dengan penambahan *fiber* alami serat daun nanas mempunyai kekuatan fleksural yang tinggi dibandingkan dengan tanpa penambahan serat daun nanas (Adi, 2017). Adhesi *fiber* terhadap matriks, arah orientasi *fiber*, fraksi volume *fiber* dan posisi *fiber* mempengaruhi sifat dari *FRC* (Mozartha dkk , 2010). Konsentrasi *fiber* yang dapat diterima *FRC* adalah 1-4% (Zhang dkk , 2012). Resin akrilik dengan penambahan *fiber* sisal dengan konsentrasi 1,6% memiliki rerata kekuatan fleksural yang tinggi dibandingkan dengan penambahan *Polyethylene Fiber* (Hadianto dkk , 2013).

Namun sejauh ini belum ada penelitian mengenai pengaruh fraksi serat daun nanas sebagai *fiber* alami terhadap kekuatan fleksural *FRC splint* periodontal sehingga mendorong peneliti untuk meneliti pengaruh fraksi serat daun nanas (*Ananas comosus L.merr*) terhadap kekuatan fleksural *splinting* periodontal.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh fraksi serat daun nanas (*Ananas comosus L.merr*) terhadap kekuatan fleksural *splinting* periodontal?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Mengetahui pengaruh fraksi serat daun nanas (*Ananas comosus L.merr*) terhadap kekuatan fleksural *splinting* periodontal.

1.3.2 Tujuan khusus

- a. Mengetahui kekuatan fleksural *splinting* periodontal dengan penambahan serat daun nanas (*Ananas comosus L.merr*) dengan konsentrasi 1,3 %
- b. Mengetahui kekuatan fleksural *splinting* periodontal dengan penambahan serat daun nanas (*Ananas comosus L.merr*) dengan konsentrasi 1,5 %
- c. Mengetahui kekuatan fleksural *splinting* periodontal dengan penambahan serat daun nanas (*Ananas comosus L.merr*) dengan konsentrasi 1,7 %

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Memberi informasi ilmiah mengenai pengaruh fraksi serat daun nanas (*Ananas comosus L.merr*) terhadap kekuatan fleksural *splinting* periodontal.

1.4.2. Manfaat Praktis

Sebagai bahan masukan bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang kedokteran gigi untuk penelitian yang lebih lanjut.

1.5 Orisinalitas Penelitian

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian

Peneliti	Judul Penelitian	Perbedaan
Hadianto et al. (2013)	Pengaruh Penambahan <i>Polyethylene Fiber</i> Dan Serat Sisal Terhadap Kekuatan Fleksural dan Impak <i>Base Plate</i> Komposit Resin Akrilik	Pada penelitian ini menggunakan resin akrilik dan <i>fiber</i> serat sisal.
Kamble et al. (2012)	<i>The effect of glass and polyethylene fiber reinforcement on flexural strength of provisional restorative resins: an in vitro study</i>	Pada penelitian ini menggunakan <i>fiber</i> sintetik
Mozartha et al. (2010)	Pemilihan resin komposit dan <i>fiber</i> untuk meningkatkan kekuatan fleksural <i>fiber reinforced composite (FRC)</i>	Pada penelitian ini menggunakan <i>fiber</i> sintetik
Sharafeddin et al. (2013)	<i>Flexural Strength of Glass and Polyethylene Fiber Combined with Three Different Composites</i>	Pada penelitian ini menggunakan <i>fiber</i> sintetik