

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gigi merupakan hal penting bagi setiap manusia sehingga gigi yang rusak apabila tidak segera dilakukan perawatan dapat mengalami kerusakan dan akan ada menimbulkan perubahan dalam anatomis, fisiologis, fungsional gigi serta berdampak pada psikologis pasien (Gaib, 2013). Pada kasus ini biasanya hingga menyebabkan kehilangan pada gigi, namun hal tersebut dapat diatasi dengan penggunaan gigi tiruan. Penggunaan gigi tiruan bertujuan untuk mencegah perubahan degeneratif sebagai akibat kehilangan gigi dan juga berfungsi untuk mengembalikan fungsi gigi, fonasi, maupun estetik gigi seperti sediakala (Wirayuni, 2019).

Bahan dalam pembuatan gigi tiruan yang umumnya dipergunakan ialah resin akrilik. Bahan dasar basis gigi tiruan yang paling sering dipergunakan yakni jenis polimerisasi panas (*heat cured*) (Wirayuni, 2019). Resin akrilik polimerisasi panas dipilih dikarenakan mempunyai sejumlah keunggulan, yakni memenuhi syarat estetik, tak mengiritasi, stabilitas warna baik, harga relatif murah, tak toksik, tahap pembuatannya mudah, pembuatan serta proses reparasi yang relatif mudah (Pribadi, Yogiartono and Agustantina, 2010). Sebagai basis, resin akrilik mempunyai kekuatan yang baik, sifat fisik serta estetik yang baik, absorpsi yang rendah, tidak mudah berubah dimensi, dan mudah dilakukannya reparasi jika terjadi kerusakan,

sedangkan kekurangan dari gigi tiruan berbahan resin akrilik ialah dapat terjadi fraktur / patah dalam plat gigi tiruan (Aditama, Sugiarno and Nuryanto, 2017).

Faktor yang mempengaruhi dari patahnya plat gigi tiruan adalah akibat dari adanya kekuatan fleksural dan kekuatan impak yang mempengaruhi (Anusavice, Shen and Rawls, 2013). Adanya kekuatan impak menyebabkan fraktur basis gigi tiruan. Hal tersebut seringkali terjadi diluar rongga mulut dimana saat basis gigi tiruan jatuh secara tiba-tiba saat dibersihkan, batuk, ataupun saat bersin (Hadianto, Widjiono and Herliansyah, 2013). Kekuatan impak adalah gaya yang diperoleh akibat menerima benturan dari suatu benda. Kekuatan impak yang rendah dari basis gigi tiruan resin akrilik akan menyebabkan basis gigi tiruan mudah mengalami fraktur (McCabe and Walls, 2008).

Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan seringkali fraktur pada plat resin akrilik adalah dengan menambahkan bahan penguat seperti serat (Rahamneh, Abdellateef and Mneizel, 2017). Serat yang ideal bagi tambahan plat gigi tiruan resin akrilik agar tidak mudah fraktur adalah *glass fiber* (Maulida, Sari and Darmawangsa, 2019). *Glass fiber* tersusun atas interglass filament dengan komposisi utama glass fiber ialah silicon oxide, aluminium serta magnesium (Faizah, Widjiono and Nuryono, 2017). *Glass fiber* yang seringkali dipergunakan dalam praktek kedokteran gigi ialah jenis *E-glass fiber*. *E-glass fiber* mempunyai kelebihan yakni densitas lebih rendah, relatif tak sensitif terhadap kelembapan serta memiliki ketahanan

terhadap kimia maupun panas. Kekurangan dari *E-glass Fiber* ialah modulus tensile rendah, *self abrasive*, ketahanan Impak rendah serta harga relatif mahal (Aditama, Sugiatno and Nuryanto, 2017).

Selain itu ada jenis *non dental glass fiber* yang digunakan sebagai bahan pesawat terbang, industri otomotif, alat elektronik, peralatan rumah tangga dan dekorasi interior (Zhang and Matinlinna, 2012). Menurut penelitian, komposisi *non dental glass fiber* dengan uji XRF menunjukkan bahwa sebagian besar komposisinya hampir sama dengan *E-glass fiber* dental yang biasa dipergunakan dalam kedokteran gigi. Kandungan logam alkali pada *glass fiber* dental dengan SiO_2 (49,37%), K_2O (0,52%). Sedangkan *non dental glass fiber* mempunyai komposisi SiO_2 (56,88%), K_2O (0,56 %) dan Na_2O (12,91%) (Zwista, 2016). Berdasarkan kemiripan komposisi diharapkan *non dental glass fiber* mampu dipergunakan sebagai alternatif pengganti *glass fiber* dental pada aplikasi dalam Kedokteran Gigi (Faizah, Widjijono and Nuryono, 2017).

Penambahan serat dipengaruhi oleh fraksi volume serat, makin tinggi fraksi volume serat, maka semakin tinggi juga kekuatan serat yang didapatkan (Butterworth, Ellakwa and Shortall, 2015). (Watri D, 2015) melakukan pengujian kekuatan impak dengan serat kaca dan serat polietilen dengan fraksi volume 1%, 1.5%, serta 2% dengan cara polimerisasi panas. Berdasarkan hasil uji tersebut dapat disimpulkan adanya peningkatan kekuatan impak dengan menambahkan serat penguat, namun fraksi volume tidak berlaku pada polimerisasi secara *heat cured*. Hal tersebut juga

diperkuat oleh penelitian yang menyimpulkan bahwa penambahan serat kaca sebagai penguat pada resin akrilik polimerisasi panas tak boleh melebihi konsentrasi 2%, dikarenakan dapat menurunkan kemampuan pembasahan serat penguat sehingga dapat mempengaruhi kekuatan mekanik yang dihasilkan (Mowade *et al.*, 2012).

Hadits-hadits Nabi Muhammad SAW mendorong serta menekankan, bahkan mewajibkan kepada umatnya untuk menuntut ilmu. Sebagaimana Sabda Rasulullah SAW:

مسلم آل على فريضة العلم طلب

Artinya: “Menuntut ilmu itu suatu kewajiban kepada setiap muslim.” (HR. Ibnu Majah)

Dari hadits diatas dapat disimpulkan disebutkan bahwa bagi kaum muslimin sangat dianjurkan guna mencari ilmu sebanyak-banyaknya, baik itu dalam sejumlah ilmu agama maupun ilmu umum agar kelak berguna bagi kemajuan teknologi kaum muslimin.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti bermaksud menjalankan penelitian terkait pengaruh penambahan *glass fiber non dental* terhadap kekuatan impak resin akrilik *heat cured*.

1.2 Rumusan Masalah

Adakah pengaruh penambahan *glass fiber non dental* terhadap kekuatan impak *resin akrilik heat cured*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian berikut adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan *glass fiber non dental* terhadap kekuatan *impak* pada *resin akrilik heat cured*.

1.3.2 Tujuan Khusus

Guna membandingkan pengaruh kekuatan *impak resin akrilik heat cured* dengan penambahan *non dental glass fiber* serta kekuatan *impak resin akrilik heat cured* tanpa penambahan *glass fiber*.



1.4 Orisinalitas Penelitian

No	Peneliti	Judul Penelitian	Perbedaan
1	(Hadiano et al., 2013)	“Pengaruh Penambahan polyethylene Fiber Dan Serat Sisal Terhadap Kekuatan Fleksural Dan Impak Base Plate Komposit Resin Akrilik”	Penelitian berikut menggunakan penambahan bahan <i>Polyethylene Fiber</i> serta serat sisal serta dilakukan uji kekuatan fleksural
2	(Ferasima, Zulkarnain and Nasution, 2013)	“Pengaruh Penambahan Serat Kaca Serat & Polietilen Terhadap Kekuatan Impak Dan Transversal Pada Bahan Basis Gigi tiruan Resin Akrilik Polimerisasi Panas”	Penelitian berikut berikut digunakan dua jenis serat dan perbedaan pengujian kekuatan transversal
3	(Ilmiah <i>et al.</i> , 2016)	“Pengaruh Penambahan <i>E-Glass Fiber</i> Terhadap Kekuatan Kompresi Resin Komposit Nanofill”	Penelitian berikut digunakan pada resin komposit nanofill
4	(Aditama, Sugiarno and Nuryanto, 2017)	“Pengaruh volumetrik e- <i>glassfiber</i> terhadap kekuatan transversal reparasi plat gigi tiruan resin akrilik”	Penelitian berikut mencari efektivitas volumetric dari e glass fiber terhadap kekuatan transversal GT Resin Akrilik
5	(Faizah, Widjijono and Nuryono, 2017)	“Pengaruh komposisi beberapa glass fiber non dental terhadap kelarutan komponen fiber reinforced composites”	Penelitian berikut dijalankan pada resin komposit

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian berikut diharapkan memberikan data tentang penambahan *glass fiber* terhadap kekuatan impak *fiber reinforced acrylic resin* dalam disiplin ilmu kedokteran gigi.

1.5.2 Manfaat Praktis

1. Hasil penelitian berikut diharapkan akan menjadi bahan pertimbangan dalam pemilihan bahan gigi tiruan dengan campuran bahan resin akrilik yang lebih baik.
2. Dapat digunakan untuk acuan penelitian selanjutnya.

