

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Polymethyl methacrylate (PMMA)* atau lebih dikenal sebagai resin akrilik merupakan polimer yang digunakan dalam bidang kedokteran gigi sejak tahun 1946. Resin akrilik banyak digunakan terutama pada bidang prostodonsia dan ortodontik, yaitu sebagai bahan dasar untuk membuat plat basis pada gigi tiruan dan alat ortodonti lepasan (Sakaguchi dan Powers, 2012). Berdasarkan American Dental Association (ADA) jenis resin akrilik berdasarkan proses aktivasinya dapat dibagi menjadi *heat-cured*, *cold-cured*, *light-activated*, serta *microwave-cured*, dan jenis resin akrilik yang paling banyak digunakan hingga saat ini adalah jenis *heat-cured* atau dikenal dengan resin akrilik polimerisasi panas (Gladwin dan Bagby, 2009). Resin jenis ini banyak dipilih karena mudah didapat, harganya relatif terjangkau, tampilannya estetik, serta mudah dimanipulasi dan diperbaiki, namun bahan ini memiliki sifat porositas, mudah menyerap air, dan tidak tahan abrasi (Anusavice, 2012).

Porositas pada permukaan basis akrilik dapat memungkinkan perlekatan mikroorganisme serta akumulasi sisa makanan yang merupakan agen penyebab sebagian besar masalah mulut seperti kandidiasis dan *denture stomatitis* (Ajay dkk., 2019). Hal tersebut dapat dihindari dengan menerapkan perawatan yang tepat serta melakukan prosedur pembersihan yang rutin dan teratur (Sujitha dkk., 2018). Pembersihan basis akrilik dapat dilakukan dengan beberapa metode, yaitu metode

mekanis, kimiawi, serta kombinasi keduanya (Sorgini dkk., 2015). Metode pembersihan yang paling banyak dilakukan adalah metode mekanis yang dilakukan dengan cara menyikat basis akrilik menggunakan sikat gigi dengan air dan sabun atau pasta gigi, sementara metode kimia dilakukan dengan perendaman basis akrilik dalam larutan pembersih (Baba dkk., 2018).

Beberapa penelitian melaporkan metode pembersihan yang berbeda akan memberikan pengaruh yang berbeda pula terhadap sifat mekanik dan fisik resin akrilik polimerisasi panas, selain itu beberapa jenis bahan pembersih dapat menyebabkan kerusakan pada warna, peningkatan nilai kekasaran permukaan, dan penurunan kekerasan dari basis akrilik (Ozyilmaz dan Akin, 2019). Studi yang dilakukan Pontes dkk (2016) menyatakan, kegiatan pembersihan gigi tiruan dengan cara menyikat menyebabkan peningkatan nilai kekasaran permukaan serta kehilangan massa yang signifikan terhadap basis akrilik (Pontes dkk., 2016). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Porwal dkk (2017) perendaman basis akrilik pada larutan pembersih gigi tiruan menyebabkan perubahan warna, peningkatan kekasaran permukaan, dan penurunan kekerasan pada basis akrilik, dengan *sodium hypochlorite* yang memberikan dampak terbesar (Porwal dkk., 2017). Kurniawan dkk (2019) dalam penelitiannya menyatakan bahwa peningkatan kekasaran permukaan resin akrilik yang disebabkan oleh metode pembersihan dengan cara menyikat menggunakan pasta gigi lebih besar dibanding dengan metode perendaman dalam larutan pembersih dan kombinasi dari perendaman dilanjutkan dengan penyikatan tanpa menggunakan pasta gigi (Kurniawan dkk., 2019).

Kekasaran permukaan merupakan karakteristik permukaan suatu benda yang bergelombang dan tidak beraturan (Sofya dkk., 2017). Keberadaan kekasaran

permukaan pada material yang digunakan dalam kedokteran gigi dapat mempengaruhi sifat-sifatnya seperti ketahanan *fatigue*, ketahanan korosi, keausan, friksi serta adhesi (Sakaguchi dan Powers, 2012). Mahkota porselen dengan permukaan halus mencegah terjadinya keausan pada permukaan gigi antagonisnya, keberadaan kekasaran permukaan akan menyebabkan terjadinya *staining*, akumulasi plak, serta kerusakan akibat aus pada gigi antagonisnya (Anusavice, 2012). Kekasaran permukaan pada tambalan komposit dapat memungkinkan pertumbuhan bakteri, sehingga memungkinkan berbagai masalah seperti karies sekunder, inflamasi gingiva, serta *staining* pada permukaannya (O'Brien, 2008). Dampak dari kekasaran permukaan pada *wire* dapat dilihat dari tingginya gaya friksi antara *archwire* dengan *bracket*, yang dapat menyebabkan debonding *bracket* sehingga gerakan yang dihasilkan pada gigi kecil, atau tidak ada gerakan sama sekali (Pillai dkk., 2014). Pada *dental implant*, kekasaran permukaan berpengaruh pada adsorpsi protein dan adhesi sel yang merupakan penentu dari proses penyembuhan dan osseointegrasi (Anusavice, 2012).

Keberadaan kekasaran permukaan pada basis akrilik diperlukan, karena sifat ini memungkinkan terjadinya adhesi antara permukaan basis dengan mukosa (Anusavice, 2012). Nilai kekasaran permukaan ideal untuk basis akrilik harus lebih rendah dari 0.2  $\mu\text{m}$  untuk mencegah adhesi bakteri (Silva dkk., 2013). Kekasaran permukaan yang melebihi batas standar berhubungan langsung dengan akumulasi plak dan perlekatan mikroorganisme (Salman dkk., 2011). Peningkatan kekasaran permukaan dapat meningkatkan perlekatan serta kolonisasi mikroorganisme dan akumulasi plak pada permukaan basis akrilik setelah dibersihkan (Salama, 2017). Meningkatnya akumulasi plak dan perlekatan mikroorganisme dapat menyebabkan

terjadinya infeksi mulut, rasa tidak nyaman, dan masalah kesehatan sistemik (Duyck dkk., 2016). Kolonisasi mikroorganisme juga dapat menyebabkan pembentukan biofilm, perkembangan karies dan akumulasi kalkulus pada gigi penyangga, yang akan menyebabkan penyakit periodontal (Kurniawan dkk., 2019). Peningkatan kekasaran permukaan juga dapat mempengaruhi masa pemakaian dari basis akrilik (Grossman dkk., 2004).

### **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh berbagai metode pembersihan plat basis terhadap kekasaran permukaan resin akrilik polimerisasi panas?

### **1.3 Tujuan Penulisan**

Tujuan penulisan kajian literatur ini adalah untuk mengkaji dan mengidentifikasi pengaruh berbagai metode pembersihan plat basis terhadap kekasaran permukaan resin akrilik polimerisasi panas.

