

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Resin komposit merupakan material restorasi yang paling sering digunakan (Marcelia dkk., 2016). Resin komposit memiliki sifat yang tidak mudah larut, memiliki warna yang serupa dengan gigi, mudah untuk dimanipulasi, dan tidak mudah dehidrasi (Dhurohmah dkk., 2015). Resin komposit terdiri atas matriks, *filler* dan *coupling agent*, dan dapat diklasifikasikan berdasarkan ukuran serta distribusi *filler* (Barakat & Abbas, 2019).

Beberapa dekade terakhir, teknologi nano dengan ukuran *filler* 0,1-100 nm mulai digunakan dalam material resin komposit (Diansari dkk., 2019). Ukuran *filler* dengan skala nano dapat mengurangi *shrinkage* saat polimerisasi, meningkatkan sifat mekanik dan sifat optis resin komposit, menghasilkan kekasaran permukaan yang lebih rendah dan mengurangi keausan (Sundari dkk., 2012). Salah satu teknologi nano yang dikembangkan adalah *ormocer*. *Ormocer* adalah bahan senyawa anorganik non-logam yang dimodifikasi secara organik. Material ini mengandung kopolimer anorganik-organik selain partikel *filler* silanasi anorganik. *Ormocer* memiliki kapasitas untuk mengandakan konversi

monomer yang dapat meningkatkan sifat fisik dari material tersebut (Kalra dkk., 2012). Kelebihan dari *ormocer* adalah penyusutan polimerisasi yang rendah, menghasilkan sedikit monomer yang tersisa setelah proses polimerisasi, memiliki biokompabilitas yang baik, serta ketahanan abrasi yang tinggi (Yazdanfar dkk., 2020). Namun, sifat *ormocer* tidak sebaik material komposit *hybrid* karena menunjukkan sitotoksisitas tertinggi dibandingkan dengan komposit lain, serta memiliki ketahanan aus yang sangat rendah (Rangreez & Mobin, 2019).

Prosedur pemolesan pada restorasi komposit merupakan aspek penting karena dapat meningkatkan estetika dan durabilitas dari restorasi resin komposit, serta menurunkan kekasaran permukaan. Permukaan restorasi yang kasar menyebabkan akumulasi plak, menurunkan ketahanan, iritasi gingiva, dan menghasilkan kualitas estetika yang buruk pada gigi yang direstorasi. Hal ini dapat menyebabkan demineralisasi enamel, karies sekunder dan masalah periodontal (Pettini dkk., 2015; Madhyastha dkk., 2017; Babina dkk., 2020).

Terdapat dua jenis teknik pemolesan, yaitu pemolesan *one-step* dan pemolesan *multistep*. Teknik pemolesan *one-step* merupakan teknik pemolesan yang hanya menggunakan satu alat poles, sedangkan teknik pemolesan *multistep* merupakan teknik pemolesan yang menggunakan beberapa alat poles sehingga diperlukan waktu pemolesan yang lebih lama dibandingkan teknik pemolesan

one-step (Ningsih dkk., 2012; Babina dkk., 2020). Pada penelitian yang dilakukan oleh Nithya dkk. (2020), teknik pemolesan *multistep* menghasilkan permukaan yang lebih halus dibandingkan teknik pemolesan *one-step*. Hal ini dipengaruhi oleh alat poles *Sof-Lex* (teknik *multistep*) memiliki kemampuan untuk menghilangkan matriks organik dan partikel *filler* (Nithya dkk., 2020).

Kekasaran permukaan adalah iregularitas permukaan yang tinggi, lebar, dan arahnya membentuk pola permukaan yang dominan (Anusavice, 2013). Kekasaran permukaan tergantung pada komposisi resin komposit dan instrumen/prosedur pemolesan yang digunakan (Nithya dkk., 2020). Kekasaran permukaan yang lebih besar dari 2 mikron (μm) menghasilkan peningkatan dalam pembentukan biofilm dan akumulasi plak, sedangkan nilai yang lebih rendah dari 0,2 μm memberikan permukaan yang ideal untuk restorasi intraoral (Wheeler dkk., 2020).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, didapatkan rumusan masalah, apakah terdapat perbedaan kekasaran permukaan resin komposit *ormocer* dengan prosedur pemolesan *one-step* dan *multistep*?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengkaji perbedaan nilai kekasaran permukaan komposit *ormocer* dengan alat poles *one-step* dan *multistep*.

2. Tujuan Khusus

Mengetahui kekasaran permukaan paling rendah dari bahan restorasi resin komposit *ormocer* menggunakan alat poles *one-step* dan *multistep*.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi peneliti

Menambah informasi serta ilmu pengetahuan baru kepada peneliti mengenai resin komposit *ormocer* dan alat poles *one-step* dan *multistep*.

2. Manfaat bagi bidang ilmu kedokteran gigi

Penelitian ini memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh teknik pemolesan *one-step* dan *multistep* terhadap kekasaran permukaan pada komposit *ormocer*, dan juga dapat digunakan sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian tentang pengaruh teknik pemolesan *one-step* dan *multistep* terhadap kekasaran permukaan pada resin komposit *ormocer* belum pernah dilakukan sebelumnya.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Diana Setya Ningsih dkk. (2012) dengan judul *Pengaruh teknik pemolesan satu langkah dan beberapa langkah terhadap kekasaran permukaan resin komposit nanofiller*. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh teknik pemolesan satu langkah dan beberapa langkah terhadap kekasaran permukaan resin komposit nanofiller. Digunakan sebanyak tiga puluh spesimen yang dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok tanpa pemolesan, pemolesan satu langkah dan beberapa langkah, dan digunakan alat *surface roughness tester* untuk mengukur kekasaran permukaan. Data yang telah terkumpul dianalisis menggunakan ANOVA satu arah dengan uji *post hoc* DUCAN. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara kekasaran permukaan resin komposit nanofiller tanpa pemolesan, pemolesan satu langkah dan pemolesan beberapa langkah. Nilai kekasaran permukaan resin komposit nanofiller pemolesan beberapa langkah lebih rendah dibandingkan dengan kekerasan permukaan resin komposit nanofiller

pemolesan satu langkah. Perbedaan dari penelitian sebelumnya adalah jenis resin komposit, yaitu resin komposit *ormocer*.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Ugur Erdemir dkk. (2012) dengan judul *The effect of one-step and multi-step polishing systems on the surface roughness and microhardness of novel resin composites*. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menyelidiki kekasaran permukaan dan kekasaran mikro dari tiga novel resin komposit yang mengandung partikel nano setelah dilakukan pemolesan dengan sistem pemolesan *one-step* dan *multistep* konvensional. Pada penelitian ini digunakan tiga jenis nanokomposit yaitu *Filtek Supreme XT*, *Ceram X*, dan *Grandio* dengan total specimen yang digunakan adalah 126. Spesimen tersebut kemudian dibagi menjadi tiga grup, yaitu grup kontrol, grup *PoGo* dan grup *Sof-Lex*. Nilai Ra dari masing-masing spesimen diukur dengan profilometer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pemolesan *one-step* dan *multistep* menghasilkan kualitas kekasaran permukaan yang setara. Perbedaan dari penelitian sebelumnya adalah jenis resin komposit, yaitu resin komposit *ormocer*.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Ismail Hakki Baltacioglu dkk. (2016) dengan judul *Comparison of One-Step and Multistep Polishing Systems for the Surface Roughness of Resin Composites*. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengevaluasi efek dari instrumen *finishing* dan *polishing* yang berbeda

pada kekasaran permukaan dari material restorasi komposit mikrofil dan nanofil. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemolesan yang menggunakan *diamond micro-polisher* (teknik *one-step*) menghasilkan kekasaran permukaan yang lebih rendah dibandingkan menggunakan *polishing disc*. Perbedaan dari penelitian sebelumnya adalah jenis resin komposit, yaitu resin komposit *ormocer*.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Indhira Melo dkk. (2018) dengan judul *Evaluation of Surface Roughness of Nano-Hybrid Composite Resins Comparing One-Step Polishing Systems Versus Multi-Step Polishing Systems*. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membandingkan kekasaran permukaan pada komposit *nano-hybrid* dengan pemolesan sistem *multistep* dan sistem *one-step*. Digunakan sebanyak enam puluh spesimen komposit dengan dua merek dari komposit *nano-hybrid*, yang kemudian dibagi menjadi tiga grup untuk tiga perlakuan sistem pemolesan yang berbeda (*Optrapol disc*, *Enhance disc*, dan *Sof-Lex disc*). Pengambilan data dilakukan di Universidad Autónoma de Nuevo León menggunakan Mitutoyo Surfes 211 profilometer untuk mengukur kekasaran permukaan dari masing-masing sistem pemolesan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pemolesan *multistep* memiliki nilai kekasaran yang lebih rendah dibandingkan dengan sistem pemolesan *one-step*, dikarenakan sistem pemolesan *multistep*

memiliki kapasitas pemolesan yang lebih tinggi. Pilihan terbaik untuk melakukan pemolesan komposit *nano-hybrid* yaitu menggunakan sistem pemolesan *multistep Sof-Lex*. Perbedaan dari penelitian sebelumnya adalah jenis resin komposit, yaitu resin komposit *ormocer*.