

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penampilan gigi merupakan bagian penting dalam menentukan keindahan wajah dan interaksi sosial. Gigi yang mengalami kerusakan seperti gigi berlubang, patah, aus, dan abrasi tentunya akan mengganggu keindahan estetik dan mengurangi rasa percaya diri (Pribadi *et al.*, 2017). Perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang konservasi terus meningkat seperti perkembangan jenis bahan tambalan yang diharapkan tidak hanya memenuhi fungsi gigi dalam mastikasi dan fonetik, namun juga aspek estetik. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, jenis bahan tambalan yang dapat digunakan yaitu resin komposit (Fitria & Riyadi, 2022).

Resin komposit diperkenalkan oleh Dr. L. Bowen tahun 1962 yang digunakan sebagai material restorasi gigi (Habib *et al.*, 2016). Resin komposit banyak dipakai dalam perawatan gigi restoratif karena memiliki kualitas estetika, fisik dan mekanis yang lebih baik sehingga kemampuannya untuk berikatan dengan email dan dentin berfungsi dengan baik (Widyastuti & Fahrini, 2021). Resin komposit ini diklasifikasikan berdasarkan ukuran partikel pengisi yaitu *microfiller*, *macrofiller* dan *nanofiller* (Anusavice *et al.*, 2019).

Resin komposit *nanofiller* merupakan gabungan *filler* berukuran nanopartikel 5-75 nm yang disebut dengan *nanomer*, serta gumpalan dari partikel-partikel *nanocluster*. *Nanocluster* pada komposit *nanofiller* membuat struktur tumpatan lebih padat sehingga memberikan ketahanan abrasi yang lebih besar

dibandingkan dengan komposit lainnya. Partikel nano ini menawarkan tingkat stabilitas warna dan transparansi yang tinggi dikarenakan ukurannya yang sangat kecil (Yuniarly *et al.*, 2023). Kandungan material yang kuat yang ada pada resin komposit *nanofiller* dapat meningkatkan kekuatan ikat antara pengisi dan matriks sehingga kombinasi tersebut menghasilkan ketahanan abrasi yang lebih baik (Zhou *et al.*, 2019).

Kandungan pengisi partikel *silica* sebagai penyusun *nanocluster* yang menghasilkan ketahanan dan kinerja yang baik. Resin komposit *nanofiller* merupakan jenis yang paling umum digunakan untuk restorasi gigi *anterior* dan *posterior* dikarenakan memiliki kelebihan kekuatan mekanis yang lebih baik dan permukaan yang halus (Sucanto *et al.*, 2024). Selain memiliki kelebihan kekuatan dan permukaan yang halus resin komposit *nanofiller* juga memiliki kelebihan menjadi bahan restorasi yang estetik (Bekdas & Hubbezoglu, 2023).

Meningkatnya kebutuhan estetik dapat mengembangkan dan menciptakan produk inovatif untuk memenuhi keinginan estetik dental pada masyarakat, antara lain pasta gigi yang mengandung bahan *whitening* (Zhao *et al.*, 2019). Pasta gigi adalah suatu bahan *semiaqueous* yang digunakan bersama sikat gigi yang berfungsi untuk membersihkan sisa-sisa yang ada pada permukaan gigi. Pasta gigi *whitening* memiliki kandungan abrasif yaitu *silica*, *pyrophosphates*, *carbamide peroxide* dan *perlite* yang berfungsi mencerahkan gigi, membersihkan kotoran serta mencegah terbentuknya plak (Bayahu *et al.*, 2021). Pasta gigi diklasifikasikan yaitu pasta gigi *whitening* dan non *whitening*. Kebutuhan estetik menjadikan masyarakat memilih pasta gigi yang mengandung pemutih gigi (*whitening*) (Bayahu *et al.*, 2021).

Pasta gigi *whitening* memiliki kandungan tidak jauh berbeda dari pasta gigi biasa. Pasta gigi *whitening* mengandung bahan tambahan seperti peroksida atau kandungan bahan abrasif yang lebih banyak (Colak & Katirci, 2023). Bahan abrasif yang keras dalam pasta gigi mengakibatkan peningkatan kekasaran suatu material (Baig *et al.*, 2020). Penggunaan pasta gigi *whitening* dalam jangka waktu yang lama dapat mengakibatkan abrasi yang dihasilkan dari gesekan mekanis antara pasta gigi dengan sikat gigi pada permukaan tumpatan (Pertiwi *et al.*, 2017). Beberapa pasta gigi yang mengandung *charcoal* seperti *colgate charcoal*, *darlie charcoal all shiny white*, *SR12 charcoal*, dan *pepsodent whitening charcoal*.

Charcoal atau yang biasa disebut arang aktif bahan yang dihasilkan melalui proses pemanasan bahan organik batok kelapa dalam kondisi kekurangan oksigen pada suhu yang tinggi melalui proses pirolisis (Brooks *et al.*, 2017). Proses pirolisis merupakan proses pembakaran tanpa oksigen pada suhu tinggi dengan suhu 300°C sampai 900°C. *Charcoal* memiliki sifat porositas, luas permukaan dan daya serap yang besar dengan tingkat reaktivitas permukaan yang tinggi (Febriani *et al.*, 2019). *Charcoal* memiliki kemampuan untuk menghilangkan noda, memutihkan gigi, membersihkan gigi hingga celah yang sulit dijangkau selain itu, *charcoal* juga efektif mengatasi bau mulut dan menyegarkan nafas.

Charcoal mampu bekerja mencegah pertumbuhan kuman dan bakteri di dalam mulut (Thakur *et al.*, 2020). *Charcoal* digunakan sebagai salah satu bahan yang terkandung dalam pasta gigi yaitu sebagai agen pemutih (Pertiwi *et al.*, 2017). Dalam pasta gigi yang menghasilkan efek *whitening* yaitu dari kandungan bahan abrasif salah satunya *silika*, *peroksida*, *perlite*, *blue coverine* yang dimana *charcoal*

sebagai bahan tambahan yang berfungsi mencerahkan gigi, *charcoal* di jadikan dalam suatu produk pasta gigi (Altıparmak *et al.*, 2022).

Salah satunya pasta gigi *whitening charcoal* memiliki kandungan abrasif tinggi yang dapat menyebabkan kekasaran permukaan yang dimana proses abrasi dengan adanya gaya friksi atau gesekan yang diakibatkan oleh putaran sikat gigi dengan bahan abrasif, bahan abrasif yang keras mengikis suatu permukaan (Pribadi *et al.*, 2017). Kekasaran permukaan yang dapat dilihat dari suatu bentuk ketidakrataan suatu permukaan resin komposit. Kekasaran permukaan pada resin komposit memiliki nilai normal $0,09 \mu\text{m}$. Sedangkan nilai kekasaran yang dapat diterima secara klinis adalah kurang dari $0,2 \mu\text{m}$ (Anusavice *et al.*, 2019). Kekasaran permukaan dipengaruhi oleh abrasif yang terdapat dalam pasta gigi *whitening charcoal*. Kandungan abrasif dalam pasta gigi *whitening charcoal* akan mempengaruhi permukaan restorasi komposit oleh karena itu membuat resin komposit mengalami kekasaran permukaan dan mengubah kontur restorasi (Sucanto *et al.*, 2024).

Penelitian yang dilakukan oleh Aydin mengatakan bahwa pasta gigi yang mengandung *charcoal* (arang aktif) menunjukkan efektivitas yang sangat baik dalam mencerahkan gigi dibandingkan dengan pasta gigi *whitening* yang lain (Aydin *et al.*, 2021). Berdasarkan penelitian Pertiwi mengatakan bahwa pasta gigi yang memiliki kandungan *charcoal* (arang aktif) menjadi pengaruh baik dalam membersihkan sisa makanan dan plak yang menempel pada permukaan gigi akan tetapi kandungan yang ada dalam pasta gigi dapat mempengaruhi kekasaran pada email (Pertiwi *et al.*, 2017). Hal tersebut relevan dengan penelitian Pribadi yang

mengatakan bahwa peningkatan kekasaran permukaan resin komposit *nanofiller* dapat dipengaruhi oleh kandungan dari pasta gigi *whitening* (Priyadi *et al.*, 2017).

Berdasarkan penjelasan tersebut, pasta gigi *whitening charcoal* memiliki banyak manfaat terutama dapat mencerahkan, membersihkan gigi, menghilangkan plak yang menempel pada gigi serta mampu bekerja mencegah pertumbuhan kuman dan bakteri di dalam mulut. *Charcoal* yang digunakan terbuat dari bahan alami yaitu batok kelapa. Oleh karena itu, menggunakan pasta gigi *whitening charcoal* dapat memutihkan gigi tanpa melakukan perawatan *bleaching* (Kalghatgi *et al.*, 2024; Priyadi *et al.*, 2017; Aydın *et al.*, 2021). Akan tetapi, belum ada penelitian mengenai pengaruh penggunaan pasta gigi *whitening charcoal* terhadap kekasaran permukaan resin komposit *nanofiller*.

Menurut penjabaran di atas, peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh penggunaan pasta gigi *whitening charcoal* terhadap kekasaran permukaan resin komposit *nanofiller*.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh penggunaan pasta gigi *whitening charcoal* terhadap kekasaran permukaan resin komposit *nanofiller*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum Penelitian

Mengetahui pengaruh penggunaan pasta gigi *whitening charcoal* terhadap kekasaran permukaan resin komposit *nanofiller*.

1.3.2 Tujuan Khusus Penelitian

1. Mengetahui kekasaran permukaan resin komposit *nanofiller* sebelum dan sesudah penyikatan pasta gigi *whitening charcoal*.

2. Mengetahui kekasaran permukaan resin komposit *nanofiller* sebelum dan sesudah penyikatan pasta gigi non *whitening*.
3. Mengetahui kekasaran permukaan resin komposit *nanofiller* sebelum dan sesudah penyikatan tanpa pasta gigi.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Ilmu Pengetahuan

Digunakan sebagai bahan masukan perkembangan ilmu pengetahuan sebagai sumber informasi, wawasan dan pengetahuan tentang pengaruh *charcoal* terhadap kekasaran permukaan resin komposit *nanofiller* dalam bidang kedokteran gigi.

1.4.2 Bagi Peneliti

Meningkatkan wawasan dan pengetahuan serta sebagai media bagi peneliti dalam mengaplikasikan ilmu yang akan diteliti dan ilmu yang telah didapatkan selama proses belajar.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Digunakan sebagai sumber edukasi untuk masyarakat dalam pemilihan pasta gigi yang digunakan sehari-hari.

