

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, perkembangan bahan restorasi juga semakin meningkat. Resin komposit merupakan salah satu material restorasi yang sering digunakan dan mampu menghasilkan warna bahan tumpatan sesuai dengan warna gigi asli serta memiliki nilai estetik yang tinggi (Dewi S.K, Yuliati K, Munadzirah E., 2012).

Komponen utama resin komposit terdiri dari tiga yaitu matriks resin organik, bahan pengisi anorganik (filler) dan bahan pengikat (*coupling agent*) (Bakar, 2012). Bahan *coupling agent* diperlukan untuk memberikan ikatan antara bahan pengisi anorganik dan matriks resin, juga aktivator-aktivator diperlukan untuk polimerisasi resin. Penambahan partikel bahan pengisi ke dalam matriks resin secara signifikan meningkatkan sifatnya, seperti berkurangnya pengkerutan karena jumlah resin sedikit, berkurangnya penyerapan air dan ekspansi koefisien panas, dan meningkatkan sifat mekanis misalnya kekuatan, kekakuan, kekerasan dan ketahanan abrasi. Faktor-faktor lain yang menentukan sifat dan aplikasi klinis komposit adalah jumlah bahan pengisi yang ditambahkan, ukuran partikel dan distribusinya, radiopak, dan kekerasan. Sejumlah kecil bahan tambahan lain seperti bahan penghambat polimerisasi, opasitas, penyerap sinar ultra violet (UV) serta pigmen warna dapat meningkatkan stabilitas warna (penyerap sinar ultra violet) dan mencegah polimerisasi dini. Resin komposit diklasifikasikan berdasarkan bahan pengisi utama yaitu resin komposit konvensional, resin komposit berbahan pengisi partikel kecil, resin komposit berbahan pengisi mikro dan resin komposit hibrid (Anusavice, 2003).

Resin komposit konvensional atau resin komposit berbahan pengisi makro karena ukuran partikel bahan pengisi relatif besar. Bahan pengisi yang paling sering digunakan dalam resin komposit ini adalah *quartz giling*. Dilihat dari fotomikrograf,

bahan pengisi *quartz giling* terdapat penyebaran yang luas dari ukuran partikel. Ukuran rata-rata adalah 8 – 12 μm namun, partikel sebesar 50 μm mungkin juga ada. Banyaknya bahan pengisi umumnya 70% - 80% berat atau 60 – 65% volume. Partikel pengisi yang terpapar, beberapa cukup besar dan dikelilingi oleh sejumlah besar matriks resin. Kekurangan utama dari resin komposit konvensional adalah cenderung mengalami perubahan warna karena permukaannya yang kasar yang terjadi selama berlangsung keausan dari matriks resin (Anusavice, 2003).

Jenis resin komposit yang saat ini sedang dikembangkan yaitu resin komposit hibrid karena memiliki kehalusan permukaan yang lebih bagus daripada jenis resin komposit partikel kecil, dari segi estetika setara dengan resin komposit mikro serta memiliki permukaan halus dan kekuatannya baik sehingga digunakan untuk restorasi anterior. Resin komposit jenis hibrid sebagian besar mengandung bahan pengisi utama yaitu silika koloidal dan partikel kaca yang mengandung logam berat. Jumlah dari silika koloidal 10-20% dari seluruh kandungan bahan pengisinya. Penggunaan resin komposit hibrid diindikasikan sebagai bahan tumpatan gigi anterior termasuk kelas IV serta sebagai restorasi gigi posterior. Keunggulan dari resin komposit hibrid ini antara lain warna natural yang mirip dengan warna gigi, penyerapan air rendah, *shrinkage* rendah, memiliki tekstur permukaan yang halus, serta abrasi dan ketahanan pemakaian sama dengan struktur gigi, namun resin komposit hibrid memiliki kekurangan yaitu dapat mengalami perubahan warna (Dewi *et al.*, 2012).

Resin komposit terbaru yang penggunaannya sedang berkembang saat ini adalah resin komposit nanofil. Resin komposit nanofil menggunakan bahan partikel submikrometer (nanofillers) untuk lebih meningkatkan sifat optik dan fisik dari resin tersebut. Resin komposit nanofil telah direkomendasikan cocok untuk restorasi baik anterior dan posterior, meskipun jangka panjang kinerja klinis dan stabilitas warna yang belum diketahui dan dibuktikan (Ertas E, Guler A.U., Yucel A.C, Koprulu H, Guler E., 2006).

Warna memiliki peran penting dalam meraih tingkat estetik yang optimum. Syarat bahan tambal estetik harus sesuai dengan gigi asli baik dari warna, translusensi, maupun tekstur. Bahan tambal estetik juga harus mampu menjaga stabilitas warna dalam jangka waktu yang lama. Kekurangan resin komposit adalah dapat berubah warna bila terpapar zat pewarna. Efek perubahan warna ini merupakan hal yang paling tidak diharapkan terjadi pada resin komposit. Warna yang serasi dengan gigi sekitarnya merupakan hal terpenting bagi resin komposit sebagai bahan tambal estetik (Ibrahim M.A.M, Bakar W.Z.B, Husein A., 2009).

Perubahan warna pada resin komposit dapat terjadi karena faktor intrinsik dan ekstrinsik. Faktor intrinsik berasal dari material resin komposit itu sendiri, berupa perubahan warna yang terjadi pada matriks resin atau pada celah penghubung matriks dan filler, matriks resin yang berupa urethane dimetakrilat (UDMA) diketahui memiliki stabilitas warna yang lebih baik dibandingkan dengan bisphenol-a-glisidil dimetakrilat (bis-GMA) dan trietilen glikol dimetakrilat (TEGDMA) (Al-Shalan, 2009). Faktor ekstrinsik berasal dari terakumulasinya plak dan *staining* akibat penetrasi zat warna dari kontaminasi eksogen. Derajat perubahan warna eksogen dipengaruhi oleh kebersihan mulut, makanan dan minuman yang dikonsumsi, dan kebiasaan merokok. Perubahan warna lain dapat terjadi secara kimia berhubungan dengan perubahan atau oksidasi pada amine *accelerator*, oksidasi pada struktur polimer matriks, dan oksidasi pada grup methacrilate (Effendi M.C, Nugraeni Y, Pratiwi R.W., 2012).

Salah satu faktor ekstrinsik penyebab perubahan warna gigi yaitu penggunaan obat kumur *chlorhexidine* 0,2%. Obat kumur antimikroba digunakan untuk mengurangi akumulasi plak pada gigi, dengan tujuan mencegah perkembangan karies gigi dan penyakit periodontal. Efek samping penggunaan obat kumur secara rutin dapat merugikan rongga mulut dan jaringan gigi. Semakin bertambahnya penggunaan obat kumur namun, penelitian tentang perubahan warna resin komposit dengan

terhadap penggunaan obat kumur masih jarang dan terbatas (Celik C, Yuzugullu B, Erkut S, Yamanel K., 2008).

Chlorhexidine merupakan antibakteri dengan spektrum luas untuk bakteri gram positif, gram negatif, dan juga *yeast*. *Chlorhexidine* telah dibuktikan sebagai anti plak yang sangat efektif sehingga mempunyai peranan penting pada terapi gingivitis dan pencegahan kelainan periodontal. Hambatan pertumbuhan plak oleh *chlorhexidine* dihubungkan dengan sifat *chlorhexidine* yang diserap oleh hidroksiapatit dan mucin dari saliva sehingga akan terbentuk ikatan dengan komponen-komponen tersebut. Ikatan tersebut terjadi 15-30 detik setelah kumur-kumur dengan *chlorhexidine* dan lebih dari 1/3 bagian *chlorhexidine* diserap dan melekat pada gigi, namun jumlah perlekatan sebanding dengan konsentrasinya. (Bakar, 2012)

Prijantojo (1996) mengatakan kumur-kumur dengan larutan *chlorhexidine* 0,2% dua kali sehari efektif dapat menghambat pembentukan plak dan mengurangi terjadinya radang gingiva. Efek samping dari pemakaian *chlorhexidine* adalah adanya pewarnaan rongga mulut seperti mukosa, gigi dan dorsum lidah. Efek samping lain yang ditimbulkan dari penggunaan *chlorhexidine* berupa noda dan rasa (Mangundjaja S, Nisa R.K, Lasaryna S, Fauziah E, Mutya., 2009). Noda tersebut berwarna kuning atau coklat pada gigi, tepi tumpatan dan lidah. Obat kumur *chlorhexidine*, sebagaimana air, akan meresap ke dalam material resin komposit kemudian mendegradasi ikatan siloxane melalui reaksi hidrolisis dan memulai melemahkan ikatan bahan pengisi pada interfase matriks resin dan akan mengakibatkan air lebih mudah masuk ke dalam resin sehingga menyebabkan terjadinya pewarnaan (Al-Shalan, 2009).

Dewi *et al.* (2012), pada penelitiannya terdahulu telah meneliti perbedaan perubahan warna pada resin komposit hibrid akibat penggunaan obat kumur, untuk itu penulis tertarik ingin mengembangkan penelitian lebih spesifik menggunakan perendaman obat kumur *chlorhexidine gluconate* 0,2% terhadap perbedaan

perubahan warna pada resin komposit konvensional, resin komposit hibrid dan resin komposit nanofil.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

“Apakah terdapat perbedaan perubahan warna akibat perendaman obat kumur *chlorhexidine gluconate* 0,2% antara resin komposit konvensional, hibrid dan nanofil?”

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui perbedaan perubahan warna akibat perendaman obat kumur *chlorhexidine gluconate* 0,2% antara resin komposit konvensional, hibrid dan nanofil.
2. Untuk mengetahui hasil bahan resin komposit yang paling baik dalam stabilitas warna restorasi gigi terhadap obat kumur *chlorhexidine gluconate* 0,2%.

D. Manfaat Penelitian

1. Menambah referensi penelitian khususnya di bidang konservasi kedokteran gigi.
2. Sebagai pertimbangan untuk terus mengembangkan teknologi material kedokteran gigi khususnya material restorasi berwarna gigi pada pasien yang memakai obat kumur *chlorhexidine gluconate* 0,2%.
3. Menambah referensi untuk aplikasi klinis resin komposit terhadap pasien.

E. Keaslian Penelitian

Sepengetahuan penulis, penelitian mengenai perbedaan perubahan warna antara komposit tipe konvensional, hibrid dan nanofil akibat perendaman obat kumur dengan *chlorhexidine gluconate* 0,2% belum pernah dilakukan. Penelitian mengenai

efek dari berbagai macam larutan obat kumur (*Liserine, Antiseptol, Citrolen F, Flucal, dan Ezafluor*) terhadap kekerasan dan stabilitas warna resin komposit hibrid dengan *chlorhexidine* 0,1 % pernah dievaluasi (Diab M, Zaazou M.H, Mubarak E.H, Olla M.I.F., 2007). Khairani (2008) juga telah mengevaluasi perubahan warna resin komposit nanofil akibat penggunaan minuman ringan jenis *cola*. Evaluasi perubahan warna resin komposit hibrid setelah direndam obat kumur juga telah dilakukan penelitian sebelumnya (Dewi *et al.*, 2012).