

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Estetika merupakan salah satu hal penting dalam kedokteran gigi, masyarakat yang ingin merestorasi gigi mulai memperhatikan segi estetik agar menyerupai gigi asli sehingga bisa meningkatkan kepercayaan diri mereka (Parnaadji, 2015). Dokter gigi banyak menggunakan resin komposit karena material ini memiliki kelebihan dalam bidang estetik dapat dibentuk dan berwarna menyerupai dengan gigi asli, memiliki resistensi baik, merekat pada email dan dentin dengan baik, dapat digunakan pada gigi anterior ataupun posterior, serta mudah dimanipulasi (Istibsyaroh *et al.*, 2018; Diansari *et al.*, 2015).

Resin komposit memiliki sifat mudah menyerap air (Sakaguchi & Powers, 2012). Air yang berdifusi masuk kedalam resin komposit bisa merusak ikatan matrik dengan partikel pengisi komposit sehingga terjadi degradasi permukaan dan berubahnya struktur mikro resin komposit (Milawati *et al.*, 2017). Hal ini juga berpengaruh terhadap terjadinya perubahan warna pada permukaan resin komposit seiring dengan berjalannya waktu akibat kontak langsung dengan makanan dan minuman yang berada di dalam rongga mulut (Kristanti, 2016). Perubahan warna pada resin komposit bisa dikarenakan oleh faktor intrinsik yang berkaitan dengan bahan (proporsi matrik dan *coupling agent*) dari resin komposit ataupun faktor ekstrinsik dari pengaruh kebiasaan seseorang mengonsumsi makanan dan minuman berwarna sehingga terjadi penyerapan oleh resin komposit (Kaunang *et al.*, 2015).

Resin komposit *nanofiller* dengan pengisi ukuran nano memiliki sifat kekuatan dan ketahan yang baik serta kehalusan partikel yang membuat estetik yang

tinggi (Aulia *et al.*, 2017). Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Dewi *et al.*, 2012) terjadi perubahan warna resin komposit *nanofiller* setelah perendaman pada minuman teh, kopi dan *cola* selama 7 hari. Selain itu juga pada penelitian yang dilakukan (Rusmayati *et al.*, 2017) menyebutkan terdapat perubahan warna resin komposit *nanofiller* yang direndam pada larutan teh hijau.

Banyak masyarakat Indonesia yang memiliki kebiasaan meminum teh setiap hari nya, teh merupakan salah satu minuman yang terkenal dikalangan masyarakat Indonesia bahkan dunia yang menyukai dan memiliki tradisi meminum teh karena dianggap memberikan manfaat dan baik untuk kesehatan (Rusmayati *et al.*, 2017; Fajrina *et al.*, 2016). Teh hitam merupakan jenis teh yang paling banyak diproduksi di Indonesia yaitu sekitar 78% dari keseluruhan jenis teh yang diproduksi dan masyarakat Indonesia lebih cenderung lebih memilih teh hitam celup (Nugraha *et al.*, 2017). Kebiasaan meminum teh terus menerus lama kelamaan akan bisa memberikan pengaruh terhadap perubahan warna resin komposit karena didalam teh terdapat zat warna yang dapat terserap oleh resin komposit, dari berbagai macam jenis teh dengan tingkat oksidasi yang berbeda-beda teh hitam merupakan minuman teh yang memberikan rata-rata perubahan warna resin komposit yang paling besar diantara jenis teh lainnya (Putri *et al.*, 2018). Pada penelitian sebelumnya membuktikan bahwa perendaman resin komposit *nanofiller* selama 24 jam telah dapat mengakibatkan perubahan warna (Topcu *et al.*, 2009) pada penelitian yang lainnya perubahan warna resin komposit *nanofiller* yang jelas dapat dilihat setelah perendaman minuman teh hitam selama 7 hari ,bila seseorang meminum teh satu cangkir setiap hari dan memerlukan waktu 15 menit untuk

menghabiskan satu cangkir maka perendaman selama 7 hari perhitungan tersebut dikonversi kurang lebih sama dengan 2 tahun (Dewi *et al.*, 2012).

Polimerisasi pada resin komposit bisa terjadi dengan beberapa macam proses tergantung dari jenis kompositnya diantaranya adalah *light-cured composite*, *self-cure composite*, dan *dual-cured composite* (Sakaguchi & Powers, 2012). Resin komposit aktivasi sinar akan mengalami gangguan polimerisasi berupa monomer sisa pada permukaan tumpatan atau *oxygen inhibited layer* (OIL) apabila sebelum penyinaran permukaan resin komposit langsung terpapar udara langsung yang mengandung *oxygen* (Kim *et al.*, 2006; Park & Lee, 2011). OIL terbentuk akibat monomer-monomer yang tidak berikatan satu sama lain menjadi monomer sisa di permukaan (Vitale *et al.*, 2015). Rantai polimer tidak berikatan karena menurunnya kemampuan fotoinisiator yang disebabkan oleh berdifusinya *oxygen* ke massa resin komposit ditambah adanya *oxygen* yang membuat radikal bebas menjadi stabil dan sulit untuk berikatan dengan monomer, radikal bebas berikatan dengan O_2 hal ini yang menyebabkan terbentuk nya OIL (Harahap & Eriwati, 2017).

OIL yang terbentuk pada permukaan resin komposit berpengaruh terhadap kekasaran permukaan resin komposit (Oliveira *et al.*, 2010). Kekasaran permukaan resin komposit karena oleh monomer sisa pada OIL yang berbentuk tidak rata (Goncalves *et al.*, 2012). Permukaan resin komposit yang kasar lebih rentan mengalami diskolorasi permukaan resin komposit yang halus (Rusmayati *et al.*, 2017). Selain itu OIL juga berakibat menurunnya kekerasan permukaan, ketahanan terhadap aus, dan adaptasi marginal resin komposit. Hal tersebut dapat menyebabkan resin komposit yang lebih rapuh (Palin *et al.*, 2003). Permukaan komposit yang rapuh berpengaruh terhadap lemah nya *wear resistance* dan

terjadinya diskolorasi (Donova *et al.*, 2015). Meminimalisir pembentukan OIL akan mengoptimalkan hasil polimerisasi yang dapat meningkatkan sifat fisik dan mekanik dari resin komposit (Harahap & Eriwati, 2017). Salah satu langkah yang dapat dilakukan untuk mengurangi resiko terbentuk nya OIL adalah dengan mengaplikasikan *surface coating* atau pelapisan *barrier* agar permukaan resin komposit tidak berkontak langsung dengan *oxygen* di udara (Studer *et al.*, 2003; Kamatham & Redy, 2013).

Menurut penelitian yang dilakukan Park & Lee (2011) pelapisan gliserin sebelum penyinaran resin komposit dapat mencegah terbentuk nya OIL. Gliserin berfungsi sebagai penghalang fisik diantara permukaan resin komposit dengan udara sebelum dilakukan penyinaran (Marigo *et al.*, 2019). Pelapisan gliserin ($C_3H_8O_3$) sebagai *protective gel* bersifat stabil terhadap *atmosphere oxygen* yang berperan menghalangi kontak oxygen dengan radikal bebas sehingga tidak terjadi ikatan antara radikal bebas dengan O_2 hal ini dapat meminimalkan terbentuk nya OIL yang membuat polimerisasi menjadi maksimal (Park & Lee, 2011) sehingga menghasilkan permukaan resin komposit yang lebih halus, mengurangi retensi makanan dan minuman menempel pada resin komposit yang berpengaruh terhadap absorpsi dan perubahan warna. Maka dari itu peneliti ingin meneliti perbedaan pelapisan dan tanpa pelapisan gliserin terhadap perubahan warna resin komposit *nanofiller* dalam perendaman larutan teh hitam.

1.2 Rumusan masalah

Apakah terdapat perbedaan pelapisan dan tanpa pelapisan gliserin terhadap perubahan warna komposit *nanofiller* dalam larutan teh hitam?

1.3 Tujuan penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Menganalisis perbedaan pelapisan dan tanpa pelapisan gliserin terhadap perubahan warna komposit *nanofiller* dalam larutan teh hitam.

1.3.2 Tujuan khusus

Menjelaskan perbedaan pelapisan dan tanpa pelapisan gliserin terhadap perubahan warna komposit *nanofiller* dalam larutan teh hitam.

1.4 Manfaat penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan menjadi suatu informasi tentang perbedaan pelapisan dan tanpa pelapisan gliserin terhadap perubahan warna komposit *nanofiller* dalam larutan teh hitam.

1.4.2 Manfaat praktis

Penggunaan gliserin sebagai *surface coating* sebagai upaya menstabilisasi warna pada permukaan restorasi resin komposit.