

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Perkembangan restorasi sewarna gigi telah meningkatkan keinginan pasien akan hasil estetika yang sempurna pada restorasi selain harus mengembalikan bentuk dan fungsi giginya terutama di zona estetika yaitu gigi anterior premolar 1 kanan atas sampai premolar 1 kiri atas (Banerjee & Watson, 2014).

Kasus yang ada pada zona itu salah satunya adalah lesi kelas V. Lesi kelas V terjadi pada bagian servikal dari permukaan bukal atau lingual gigi. Lesi kelas V dibagi menjadi dua berdasarkan etiologinya, yaitu lesi karies dan lesi non karies. Lesi non karies dikategorikan menjadi erosi, abrasi, dan abfraksi (Ballal dkk., 2007).

Estetika restorasi memiliki berbagai faktor yang kompleks dan saling terkait yakni: bentuk tiga dimensi gigi, warna inheren, bentuk permukaan, morfologi jaringan periodontium yang mengelilingi, bidang oklusal dan hubungan gigi dengan sebelah atau antagonisnya (Banerjee & Watson, 2014).

Gigi dipandang sebagai fitur penting dalam estetik wajah. Sehingga bahan restorasi yang dapat diterima secara klinis yaitu memiliki warna yang paling mirip dengan gigi asli dan memiliki ketahanan stabilitas warna jangka panjang didalam rongga mulut dalam waktu yang lama (Lopes, dkk., 2015).

Perubahan warna pada tumpatan merupakan salah satu masalah estetika pada masyarakat yang profesinya berhubungan langsung dengan masyarakat.

Kehilangan estetika seseorang akan menyebabkan gangguan psikologi, seperti kurang percaya diri (Wardhani, dkk., 2010).

Penggunaan restorasi yang memiliki tampilan estetik sesuai dengan hadist yang diriwayatkan oleh Muslim:

إِنَّ اللَّهَ جَمِيلٌ يُحِبُّ الْجَمَالَ

*"Sesungguhnya Allah itu indah, dan menyukai keindahan" (H.R. Muslim).*

Semen ionomer kaca merupakan bahan dalam kedokteran gigi yang mulai dikembangkan pada tahun 1970. Semen ionomer kaca awalnya digunakan untuk restorasi estetik terutama gigi anterior, semen ionomer kaca memiliki ikatan adhesi yang sangat cocok dengan struktur email dan dentin, selain itu semen ionomer kaca tahan terhadap asam sehingga digunakan juga untuk restorasi gigi yang mengalami erosi di daerah servikal (Anusavice, 2003).

Semen ionomer kaca terdiri dari bubuk dan cairan asam, yaitu bubuk kaca kalsium fluoroaluminosilikat dan larutan asam poliakrilat, kandungan bubuk semen ionomer kaca adalah silikat ( $\text{SiO}_2$ ). Kandungan pada cairan asam yang digunakan adalah asam poliakrilat. Asam ini berfungsi untuk menjaga keseimbangan semen ionomer kaca dalam bentuk pasta (Banerjee & Watson, 2014). Semen ionomer kaca memiliki ukuran partikel 4-50  $\mu\text{m}$  dengan partikel yang paling halus pada *luting cement* yaitu dibawah 20  $\mu\text{m}$  (Tipe I) dan partikel paling kasar *restorative cement* 20-50  $\mu\text{m}$  (Tipe II) (Mount, 2001).

Kelebihan semen ionomer kaca konvensional adalah pelepasan flour dalam jumlah yang banyak dan jangka waktu yang cukup lama (McCabe &

Walls, 2014). Kemampuan untuk melekat baik dengan email dan dentin, proses perlekatan semen ionomer kaca melibatkan proses kelasi dari gugus karboksil dari poliasam dengan kalsium di kristal apatit email dan dentin (Anusavice, 2003).

Kekurangan semen ionomer kaca konvensional adalah sifat peka terhadap air, keadaan ini menyebabkan semen ionomer kaca sangat sensitif dengan paparan air, penyerapan air terutama disebabkan oleh gugus karboksil melalui mekanisme difusi dan saat pembentukan gel silika menyebabkan semen ini akan menyerap air melalui proses ambibisi (Anusavice, 2003). Semen ionomer kaca konvensional juga memiliki sifat rapuh dan rawan fraktur jika terkenan beban oklusal untuk restorasi kelas I (Banerjee & Watson, 2014).

Pada tahun 1998 semen ionomer kaca dikembangkan menjadi semen ionomer kaca modifikasi resin, yaitu pada asam poliakrilat dengan beberapa gugus karbosilik ditambahkan monomer metakrilat dan hidroksietil metakrilat sehingga bahan ini mampu terpolimerisasi berdasarkan reaksi kimiawi (asam-basa) dan *light-cure* seperti resin komposit (Anusavice, 2003). Ukuran partikel RMGIC memiliki ukuran partikel 15  $\mu\text{m}$  atau lebih kecil (Mount, 2001). Kelebihan dari semen ionomer kaca modifikasi resin adalah variasi sifat fisik berkaitan adanya resin yang berpolimerisasi, perbedaan yang nyata adalah berkurangnya opasitas. Kekuatan semen ionomer kaca modifikasi resin lebih tinggi dari semen ionomer kaca konvensional karena lebih banyak deformasi plastis yang dapat menahan terhadap kejadian fraktur. Semen ionomer kaca

modifikasi resin memiliki kelebihan biokompatibilitas terhadap struktur gigi, kekuatan fraktur dan reaksi pengerasan yang lebih cepat dibanding semen ionomer kaca konvensional (Anusavice, 2003).

Semen ionomer kaca modifikasi resin memiliki kekurangan masih peka terhadap dehidrasi terhadap air tetapi lebih rendah dibandingkan semen ionomer kaca konvensional (McCabe & Walls, 2014). Keadaan ini disebabkan kandungan semen ionomer kaca sensitif dengan paparan air oleh gugus karboksil melalui mekanisme difusi dan ambibisi (Anusavice, 2003). Kepekaan air ini mengakibatkan semen ionomer kaca modifikasi resin tetap bisa menyerap warna tetapi semen ionomer kaca modifikasi resin memiliki asam poliakrilat dengan gugus metakrilat yang berfungsi untuk mengurangi kepekaan air dari kandungan semen ionomer kaca (McCabe & Walls, 2014).

Kompomer merupakan resin komposit yang dikembangkan dengan penambahan komposisi fluoroaluminosilikat sehingga mempunyai sifat seperti semen ionomer kaca sehingga mampu melepas ion fluor namun dalam jangka waktu yang singkat. Kompomer memiliki ukuran partikel 1,5  $\mu\text{m}$ , kandungannya terdiri dari gugus *methacrylate* yang terdiri dari *ethoxylated Bisphenol-A-dimethacrylate*, *urethane resin*, *triethylene glycol dimethacrylate* (TEGDMA), *trimethylolpropane trimethacrylate* (TMPTMA) dan TCB resin yang berfungsi memberikan campuran resin kohesi tinggi, mengurangi hidropobitas atau penyerapan air dan meningkatkan laju pelepasan fluor, matriks juga berisi kombinasi *photoinitiator camphoroquinone* dan

*accelerator dimethylaminobenzoic* yang berfungsi memperpanjang waktu kerja kompolimer (Scientific Compendium, 2008).

Coca-Cola diproduksi pada tahun 1886 oleh John S. Pemberton dengan menambahkan ekstrak *kola nut* dan ekstrak *coca*. *Soft drink* (minuman ringan) merupakan minuman yang paling populer di seluruh dunia (Lagasse, 2017). Coca-cola merupakan minuman yang menggunakan pewarna jenis karamel, karamel merupakan penampilan warna yang meliputi reddish-brown dan brown-black, penggunaan karamel bertujuan untuk memberi rasa karamel dan memberi pewarnaan pada makanan (Chappel & Howell., 1992).

Zat pewarna *soft drink* (Coca-cola) merupakan zat pewarna semi sintetik yang merupakan pewarna alami yang ditambahkan pewarna sintetik. Pewarna alami yaitu karamel, karamel berbentuk amorf yang berwarna coklat gelap yang dapat diperoleh dari pemanasan yang terkontrol terhadap molase, hidrolisa pati, dekstrosa, gula invertebrat, laktosa, sirup malt dan glukosa. Pewarna sintetik yaitu azo dyes, azo mencakup warna kuning, oranye, merah, ungu dan coklat, dyes pada umumnya digunakan untuk mewarnai minuman berkarbonasi dan minuman ringan dalam bentuk sediaan serbuk atau granula. Dye merupakan zat pewarna yang sifatnya larut dalam air sehingga dapat menyebabkan pewarnaan (Pangan, 2006).

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah terdapat pengaruh *soft drink* (Coca-cola) terhadap perubahan warna semen ionomer kaca, kompolimer dan semen ionomer kaca modifikasi resin sebagai restorasi kelas V?

### **C. Tujuan Penelitian**

#### **1. Tujuan umum:**

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perendaman *soft drink* (Coca-cola) terhadap perubahan warna semen ionomer kaca, semen ionomer kaca modifikasi resin dan kompomer sebagai restorasi kelas V.

#### **2. Tujuan khusus:**

Tujuan khusus penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan perubahan warna pada masing-masing bahan restorasi kelas V.

### **D. Manfaat Penelitian**

#### **1. Bagi Peneliti**

Memberikan informasi kepada peneliti tentang pengaruh *soft drink* (Coca-cola) terhadap perubahan warna pada restorasi semen ionomer kaca konvensional, semen ionomer kaca modifikasi resin dan kompomer.

#### **2. Bagi Ilmu Pengetahuan**

Sebagai alternatif pemilihan bahan yang tepat untuk restorasi kelas V.

#### **3. Bagi Dokter Gigi**

Untuk berbagi informasi kepada dokter gigi dan praktis mengenai pengaruh *soft drink* (Coca-cola) terhadap perubahan warna restorasi.

### **E. Keaslian Penelitian**

Penelitian tentang pengaruh *soft drink* (Coca-cola) terhadap 3 bahan restorasi ini belum pernah dilakukan, penelitian yang terkait dengan penelitian ini adalah penelitian yang pernah dilakukan oleh:

1. Wardhani, dkk., 2010 yang berjudul “Perubahan warna semen ionomer kaca setelah direndam dalam larutan teh hitam”. Metode yang digunakan adalah eksperimental laboratoris dengan sampel 28 gigi dibagi menjadi 4 kelompok, bahan yang digunakan adalah semen ionomer kaca jenis II (Fuji GC) dengan pembagian 4 kelompok dan perlakuannya menggunakan 4 perbedaan pengulangan perendaman yang berbeda (1x,5x,7x dan 14x) waktu sekali perendaman adalah 5 menit dan alat yang digunakan untuk mendeteksi perubahan intensitas warna adalah Laser He-Ne. Hasil dari penelitian menunjukkan rerata perubahan intensitas perubahan warna SIK semakin lama direndam menunjukkan nilai intensitas warna sampel semakin gelap. Perbedaan pada penelitian ini adalah jumlah bahan yang diuji, perlakuan yang digunakan dan alat ukur yang digunakan.
2. Fredian, dkk., 2014 yang berjudul “Efek perendaman bahan *fissure sealant* semen ionomer kaca pada minuman berkarbonasi terhadap pelepasan fluor”. Metode yang digunakan adalah eksperimental laboratoris dengan jumlah sampel 30 gigi premolar dibagi menjadi 5 kelompok, bahan yang digunakan adalah semen ionomer kaca fuji VII (*fissure sealant*) 5 kelompok tersebut dibedakan dengan perlakuan lama perendaman 30 menit, 60 menit, 90 menit, 120 menit dan 24 jam alat yang digunakan untuk perhitungan kadar fluor adalah spektrofotometer. Hasil dari perendaman menunjukkan kadar fluor tertinggi ada pada perendaman sampel selama 30 menit dan menurun secara signifikan ke lama perendaman selanjutnya. Perbedaan pada penelitian ini adalah jumlah bahan yang diuji, perlakuan yang digunakan dan tujuan penelitian.