

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Resin komposit merupakan bahan restorasi gigi yang paling sering digunakan karena memiliki kemampuan yang baik dalam membentuk ikatan dengan email dan dentin, resisten terhadap fraktur serta warna yang menyerupai gigi asli.<sup>1</sup> Penggunaan resin komposit telah meningkat tiap tahunnya. Berdasarkan data jumlah penggunaan resin komposit sebagai restorasi gigi permanen di salah satu poliklinik daerah Ratulangi (Manado) tahun 2014 penggunaannya meningkat dari tahun 2012 sebanyak 49.1% dan meningkat menjadi 50.9% pada tahun berikutnya.<sup>2</sup> Resin komposit memiliki tiga komponen utama yaitu matriks resin, bahan pengisi atau *filler* dan bahan pengikat atau *coupling agent*.<sup>1</sup> Berdasarkan ukuran bahan pengisi, resin komposit diklasifikasikan menjadi makrofiler, mikrofiler, nanofiler dan hibrida.<sup>2,3</sup> Seiring kemajuan di bidang kedokteran gigi telah dikembangkan resin komposit hibrida dengan kombinasi dari dua ukuran filler yang dapat memperbaiki kualitasnya dan meminimalkan penyusutan resin komposit. Resin komposit hibrida terbagi atas resin komposit mikrohibrida dan nanohibrida.<sup>4,5-7</sup>

Resin komposit nanohibrida merupakan resin komposit versi terbaru dengan teknologi nano dan perkembangan dari resin komposit jenis mikrohibrida.<sup>4</sup> Resin komposit nanohibrida memiliki kelebihan yaitu volume bahan pengisi yang besar dan ukuran bahan pengisi yang kecil, hal ini membuat kekuatan antar partikel menjadi semakin rapat. Resin komposit nanohibrida dikategorikan sebagai resin komposit universal pertama yang mempunyai kemampuan penanganan dan kemampuan poles yang relatif mudah sehingga banyak digunakan sebagai restorasi pada gigi anterior sekaligus dapat dipakai sebagai restorasi pada gigi posterior.<sup>2,3</sup> Matriks resin jenis *trietilen glikol dimetakrilat* (TEGDMA) ditambahkan pada resin komposit untuk menurunkan viskositas dikarenakan komponen dari *bisphenol A diglycidyl*

*methacrylate* (Bis-GMA) dan *uretan dimetakrilat* (UDMA) memiliki sifat yang kental. Matriks TEGDMA berfungsi untuk meningkatkan daya alir resin komposit, tetapi penambahan TEGDMA yang memiliki berat molekul yang relatif rendah dapat menyebabkan perubahan kekerasan dari resin komposit dikarenakan sangat mudah menyerap air<sup>8</sup>

Obat kumur mulai menjadi kebutuhan umum yang hampir digunakan oleh banyak masyarakat. Jenis obat kumur yang beredar secara komersial di masyarakat terdiri dari obat kumur beralkohol dan obat kumur non alkohol. Berdasarkan data uji pendahuluan yang dilakukan oleh *Wasif haq* menyebutkan bahwa dari dua belas nama produk obat kumur yang biasa diedarkan sepuluh diantaranya terdapat kandungan alkohol dalam komposisinya dan hanya dua nama produk yang bebas alkohol.<sup>7</sup> Pengetahuan masyarakat mengenai manfaat dan kekurangan dari jenis obat kumur masih kurang, terlebih obat kumur yang mengandung alkohol yang dapat menyebabkan efek samping berupa mulut kering atau xerostomia, sensasi rasa terbakar, kerusakan struktur gigi dan kerusakan pada restorasi resin komposit.<sup>9</sup> Alkohol yang terkandung dalam obat kumur terbukti dapat menyebabkan degradasi permukaan dengan menghilangkan dan menanamkan struktur pembuka pada rantai polimer resin komposit. Polimer yang sering terdegradasi adalah monomer, oligomer dan polimer linier yang tidak bereaksi.<sup>10</sup> Gugus OH<sup>-</sup> dalam etanol menambah penyerapan air lebih besar sehingga menyebabkan *swelling* pada resin komposit dan meningkatkan risiko resin berubah bentuk ataupun fraktur.<sup>11,12</sup> Fraktur pada resin komposit biasanya juga diakibatkan oleh penyerapan air karena komponen Bis-GMA dalam resin komposit tipe nanohibrida bersifat hidrofilik. Hal ini merupakan kekurangan resin komposit tipe nanohibrida yang bisa menyebabkan bahan restorasi mengalami penurunan kekerasan.<sup>8</sup>

Kandungan alkohol pada obat kumur dapat mengakibatkan degradasi permukaan bahan restorasi dan molekul air dapat dengan mudah masuk ke dalam resin komposit sehingga kekerasan resin komposit mengalami penurunan. Diperlukan suatu bahan tambahan yang dapat meningkatkan kekerasan resin komposit. Bahan yang dapat digunakan salah satunya adalah gliserin.

Gliserin adalah bahan *surface coating* mengandung senyawa alkohol polihidrat yang memiliki struktur tiga gugus hidroksil dalam satu molekul atau biasa disebut alkohol trivalent dalam bentuk cair atau gel. Bahan ini dapat digunakan sebagai *barrier* bahan tambalan resin komposit agar terpolimerisasi dengan baik. Aplikasi gliserin pada permukaan resin komposit berfungsi untuk mengurangi terbentuknya lapisan *Oxygen Inhibition Layer (OIL)* pada permukaan restorasi. Lapisan *OIL* dapat menurunkan kekerasan permukaan resin komposit karena dapat menghalangi difusi fotoinisiator sehingga polimerisasi resin komposit tidak berjalan sempurna.<sup>14-16</sup> Penggunaan gliserin lebih efektif untuk menghambat terbentuknya *OIL* pada permukaan oklusal yang rumit dan area dengan akses terbatas dikarenakan sifat dari bahan yang berbentuk cairan atau gel lebih dapat memenuhi permukaan restorasi. Pembentukan lapisan *OIL* meminimalkan melalui mekanisme pemblokiran oksigen udara dengan radikal bebas yang merupakan senyawa yang dihasilkan saat sinar *light cured* menyinari permukaan resin komposit.<sup>16</sup>

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, peneliti ingin melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh aplikasi gliserin terhadap kekerasan resin komposit nanohibrida setelah perendaman dengan obat kumur beralkohol.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah terdapat pengaruh aplikasi gliserin terhadap kekerasan resin komposit nanohibrida setelah direndam dengan obat kumur beralkohol?

## **1.3 Tujuan**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh aplikasi gliserin terhadap kekerasan resin komposit nanohibrida setelah perendaman dengan obat kumur beralkohol.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Menganalisis perbedaan kekerasan resin komposit nanohibrida dengan pengaplikasian gliserin dan tanpa pengaplikasian gliserin setelah perendaman dengan obat kumur beralkohol.

#### 1.4 Manfaat penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Memberikan sumbangan teoritis, metodologis maupun praktis bagi ilmu pengetahuan mengenai pengaruh aplikasi gliserin terhadap kekerasan resin komposit nanohibrida setelah perendaman dengan obat kumur beralkohol.
2. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi kepada masyarakat sehingga dapat menjadi pertimbangan untuk masyarakat yang memiliki restorasi resin komposit ketika menentukan obat kumur yang akan digunakan
3. Diharapkan dapat menjadi dasar penelitian selanjutnya dan bermanfaat pada bidang material dan konservasi kedokteran gigi

#### 1.5 Orisinalitas penelitian

**Tabel 1.** Keaslian penelitian

Jurnal Penelitian	Desain Penelitian	Hasil Penelitian
Putri Nila Kharisma, Raditya Nugroho, Roedy Budirahardjo. Pengaruh Aplikasi Gliserin pada Kekerasan Resin Komposit Nanofiller dengan Perendaman Cuka Apel. e-Journal Pustaka Kesehatan, 2020:8(2);87-92 <sup>14</sup>	Desain penelitian : eksperimental laboratoris rancangan penelitian : <i>post test only control group design</i> . Variabel kontrol : resin komposit tanpa perendam dan tanpa penambahan gliserin Variabel bebas : Aplikasi Gliserin dan waktu perendama ke dalam cuka apel Variabel Terikat: Kekerasan Resin Komposit	Hasil Penelitian : Terdapat perbedaan nilai kekerasan yang signifikan antara kelompok dengan tanpa aplikasi gliserin dan perbedaan kekerasan pada kelompok tanpa dan dengan perendaman kedalam cuka apel , semakin lama direndam nilai kekerasan semakin menurun

**Tabel 1.** Keaslian penelitian

Jurnal Penelitian	Desain Penelitian	Hasil Penelitian
Hatim A, Pengaruh lama perendaman dalam obat kumur terhadap kekerasan <i>polyethylene fiberreinforced composites</i> . Jurnal material Kedokteran gigi universitas Gadjah mada. 2018. ISSN 2302-5271 <sup>13</sup>	Desain penelitian : eksperimental laboratoris dengan menggunakan uji statistik anava satu jalur dilanjutkan dengan uji LSD Variabel Bebas : kelompok perendaman 24 jam dan 48 jam obat kumur Variable kontrol: tanpa perendaman Variable terikat : <i>polyethylene fiberreinforced composites</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama perendaman dalam obat kumur berpengaruh terhadap penurunan kekerasan <i>polyethylene fiberreinforced</i>
Zakiyaah D, Effendy R, Arif PE. The effect of glycerin on the surface hardness and roughness of nanofill Composite. Conservative Dentistry Journal. 2018 :8(2);104-11 <sup>29</sup>	Desain penelitian ; penelitian eksperimental laboratoris rancangan penelitian : <i>post test only control group design</i> . Variabel bebas : Penambahan gliserin Variabel Terikat: Kekerasan Resin Komposit nanofiller	Hasil Penelitian : Pemberian gliserin pada permukaan resin komposit nanofill dapat meningkatkan kekerasan permukaan dan menurunkan kekasaran permukaan

Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya. Pada penelitian ini subjek yang digunakan adalah resin komposit nanohibrida dengan variabel bebas adalah aplikasi gliserin, variabel terikat pada penelitian ini adalah kekerasan resin komposit nanohibrida setelah perendaman dengan obat kumur beralkohol. Pengukuran kekerasan resin komposit menggunakan alat *Vickers Hardness Tester* dengan satuan pengukuran kekerasan adalah *VHN*

