

# BAB 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar belakang

Kebocoran mikro pada tumpatan merupakan suatu hal yang sulit dihindari dan seringkali mengakibatkan kondisi yang merugikan karena dapat mengiritasi pulpa, menyebabkan karies sekunder, diskolorisasi serta dapat memperlemah ikatan antara bahan tumpat dengan permukaan gigi yang pada akhirnya akan mengakibatkan kegagalan tumpatan.<sup>1-3</sup>

*Dental Amalgam* adalah salah satu jenis bahan tumpat yang sering digunakan dalam praktik kedokteran gigi dan telah digunakan lebih dari 150 tahun.<sup>4</sup> Keunggulan dari bahan tumpat amalgam sendiri adalah mudah dimanipulasi, murah, teknik pengerjaannya cenderung tidak sensitif, tahan lama, selain itu kekuatannya mampu mendukung struktur gigi yang lemah untuk menahan beban oklusal.<sup>3,5</sup> Namun, dental amalgam memiliki estetika yang buruk, rapuh, konduktivitas termal yang tinggi, kekuatan tepinya rendah selain itu tidak memiliki sifat adhesif, oleh karena itu diperlukan hasil preparasi tepi yang ideal, bersudut  $90^{\circ}$ - $100^{\circ}$ , kedalaman preparasi yang cukup ( ketebalan minimal tumpatan amalgam untuk mendapatkan kekuatan kompresi yang adekuat berkisar dari 0.75 – 2 mm), dan untuk mendapatkan retensi mekanik yang kuat diperlukan pembuatan preparasi *undercut*.<sup>6</sup> Hal ini dapat menyebabkan banyaknya struktur gigi yang harus diambil pada saat preparasi, sehingga dapat melemahkan struktur gigi, menyebabkan fraktur gigi pada tepi tumpatan dan memungkinkan terjadinya kebocoran mikro.<sup>1</sup>

Beberapa modifikasi kemudian dilakukan pada tumpatan amalgam untuk menanggulangi keadaan-keadaan yang merugikan tersebut, salah satunya dengan mencelahlikasikan bahan adhesif atau material pelapis diantara tumpatan amalgam dengan struktur gigi atau yang dikenal dengan tumpatan *bonded amalgam*.<sup>7</sup> Bahan adhesive atau material pelapis tersebut diharapkan akan memberikan ikatan antara tumpatan amalgam dan struktur gigi.<sup>5</sup>

Salah satu material semen yang telah lama digunakan dan masih digunakan sampai sekarang adalah semen seng fosfat. Pada awal tahun 1897, semen seng

fosfat mulai digunakan di bawah tumpatan amalgam dengan tujuan untuk meningkatkan retensi dari tumpatan amalgam<sup>8</sup> serta dapat pula berfungsi sebagai pelindung pulpa dari iritan panas.<sup>1</sup>

Menurut Made Asri Budisuari (2002), bahan Glass Ionomer Cement (GIC) dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan perlekatan amalgam terutama pada kavitas kelas II klasifikasi G.V. Black, yaitu karies yang terdapat pada interproksimal baik pada mesio-oklusal, disto-oklusal maupun mesial-oklusal-distal. Keunggulan lain dari GIC antara lain bersifat adhesi, tidak iritatif, mengandung fluor untuk mencegah berlanjutnya karies, memiliki perlekatan secara fisika dan kimiawi terhadap jaringan dentin dan email serta mempunyai sifat biokompabilitas yang memberikan efek biologis yang baik terhadap struktur jaringan gigi dan pulpa.<sup>9</sup>

Bahan *bonding* berbasis resin yang digunakan pada restorasi amalgam sudah diperkenalkan sejak tahun 1980-an, dan sejak saat itu amalgam *bonding* resin menjadi populer namun belum universal.<sup>10</sup> Beberapa perkembangan dari *amalgam bonding resin* muncul dengan perkembangan *metal adhesive resins* yang biasanya diformulasikan untuk *bonding* gigi tiruan sebagian pada teknik 'Maryland bridge'. Beberapa peneliti dari US dan Jepang kemudian mulai mencoba menggunakan resin semen untuk berikatan dengan amalgam. Dari penelitian terhadap resin semen panavia dan superbond, ternyata kedua material tersebut dapat meningkatkan ikatan amalgam dengan email dan dentin yang telah dietsa serta mencegah terjadinya kebocoran mikro.<sup>7</sup>

I.A. Tig (2005), dkk membandingkan tumpatan *bonded amalgam* dengan amalgam konvensional berdasarkan observasi dengan S.E.M. dengan perbesaran 250X, yang menunjukkan bahwa jarak yang terbentuk antara tumpatan amalgam dengan struktur gigi lebih besar daripada tumpatan *bonded amalgam*.<sup>11</sup> Pada tahun 2004, Z. Afsharzand, dkk di Philadelphia melakukan penelitian dengan tujuan membandingkan *marginal seal* pada *bonded amalgam* dan amalgam konvensional dalam mencegah kebocoran mikro. *Marginal seal* yang digunakan adalah Primer dan Bond, Clearfil dan Copalite varnish. Tumpatan amalgam tanpa *liner* dan *seal* digunakan sebagai kelompok kontrol. Dari penelitian ini didapatkan

bahwa *marginal seal* pada *bonded amalgam* efektif untuk mencegah kebocoran mikro jika dibandingkan dengan tumpatan amalgam konvensional<sup>12</sup>.

Silvio Issáo MYAKI, dkk (2001) melakukan penelitian di Brazil mengenai kebocoran mikro pada bahan tumpat amalgam pada gigi sulung dengan menggunakan 3 bahan yang berbeda yaitu *copal varnish* (Cavitine), *Scotchbond Multi-Purpose Plus* (dengan 2 sistem adhesif), dan 1 tahap sistem adhesif dengan kombinasi resin viskositas rendah (Resinomer). Dari penelitian tersebut dilaporkan bahwa penggunaan 1 tahap sistem adhesif dengan kombinasi Resinomer dibawah tumpatan amalgam menunjukkan kebocoran mikro yang lebih rendah dibandingkan dengan kedua teknik lainnya.<sup>13</sup>

Maximiliano Sérgio Cenci, dkk (2004), meneliti mengenai kebocoran mikro pada bahan tumpat *bonded amalgam* dengan beberapa merk bahan *adhesive* yaitu Vitrebond, Relyx ARC, Clearfil Liner Bond 2V, Panavia 21 EX pada gigi tetap dengan preparasi kavitas kelas V gigi tetap. Pada penelitian tersebut digunakan Copalex sebagai variabel kontrol. Dari penelitian tersebut dilaporkan bahwa pada enamel, semua jenis bahan adhesif yang digunakan menunjukkan besar kebocoran mikro yang hampir sama tetapi cenderung kecil. Material adhesif yang menunjukkan kebocoran mikro yang paling kecil pada enamel dan cementum atau dentin adalah Vitrebond, yang merupakan material *resin modified glass ionomer*.<sup>14</sup>

Oleh karena itu, berdasarkan penelitian sebelumnya, peneliti ingin mengevaluasi kebocoran mikro yang terjadi pada tumpatan amalgam dengan basis semen seng fosfat, tumpatan *bonded amalgam* dengan bahan adhesif berupa resin semen adhesive dan material pelapis berupa GIC

## 1.2 Rumusan Masalah

- Apakah terjadi kebocoran mikro pada tumpatan amalgam dengan basis semen seng fosfat, tumpatan *bonded amalgam* dengan GIC dan resin semen?
- Apakah terjadi perbedaan kebocoran mikro antara tumpatan amalgam dengan basis semen seng fosfat, tumpatan *bonded amalgam* dengan GIC dan resin semen?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kebocoran mikro yang terjadi pada tumpatan amalgam dengan basis semen seng fosfat, tumpatan *bonded amalgam* dengan bahan adhesif resin semen adhesif dan material pelapis GIC

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan akan menambah pengetahuan para dokter gigi dan *dental personnel* lainnya mengenai kebocoran mikro pada tumpatan amalgam dan tumpatan *bonded amalgam*. Serta diharapkan menambah pengetahuan masyarakat dalam pemilihan bahan restorasi.

