

## LATAR BELAKANG

Perubahan posisi gigi atau lengkung gigi yang menyimpang dari posisi normal disebut dengan maloklusi. Keadaan maloklusi saat ini dianggap sebagai masalah kesehatan masyarakat karena menunjukkan prevalensi tertinggi ke-3 di antara patologi oral di Indonesia<sup>1</sup>. Pada tahun 2008, Indonesia mencapai 80% prevalensi maloklusi dari jumlah penduduk dan mencapai peringkat ketiga setelah prevalensi karies gigi pada dewasa<sup>2</sup>. Maloklusi dapat memberi efek negatif terhadap hubungan sosial yaitu merubah bentuk wajah seseorang sehingga akan mempengaruhi citra diri seseorang<sup>3</sup>.

Dalam islam, penggunaan alat ortodonti tidak sepenuhnya diharamkan. Seperti yang disebutkan pada hadist shahih dari Urfujah bin As'ad *radhiyallahu 'anhu* berikut

أَنَّهُ أُصِيبَ أَنْفُهُ يَوْمَ الْكُلَابِ فِي الْجَاهِلِيَّةِ، فَاتَّخَذَ أَنْفًا مِنْ وَرَقٍ فَأَتْتَنَ عَلَيْهِ  
فَأَمَرَهُ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ أَنْ يَتَّخِذَ أَنْفًا مِنْ ذَهَبٍ

“Bahwa hidung beliau terkena senjata pada peristiwa perang Al-Kulab di zaman *jahiliyah*. Kemudian beliau tambal dengan perak, namun hidungnya malah membusuk. Kemudian Nabi *shallallahu 'alaihi wa sallam* memerintahkannya untuk menggunakan tambal hidung dari emas (HR. An-Nasai 5161, Abu Daud 4232).

Dalam hadist riwayat diatas menunjukkan bahwa diperbolehkan menggunakan sesuatu apabila ditujukan untuk menghilangkan aib seseorang. Maka penggunaan alat ortodonti guna memperbaiki susunan gigi diperbolehkan sedangkan penggunaan ortodonti dengan tujuan mempercantik diri maka hukumnya haram.

Saat ini perhatian masyarakat terhadap estetika gigi sudah sangat meningkat. Salah satu cara memperbaiki estetika gigi yaitu dengan menggunakan alat ortodonti. penggunaan alat ortodonti untuk estetika gigi kini sudah meluas di masyarakat<sup>4</sup>. Ortodonti sendiri merupakan suatu ilmu yang mempelajari tumbuh dan kembang rahang yang memengaruhi posisi atau kedudukan gigi<sup>5</sup>. Perawatan ortodonti sendiri mempunyai tujuan untuk memperbaiki hubungan oklusi, susunan gigi geligi, estetik wajah dan memperbaiki kondisi psikologis pasien<sup>6</sup>. Pemakaian alat ortodontik di dalam mulut sendiri dibedakan menjadi dua yaitu alat ortodontik lepasan dan alat ortodontik cekat<sup>7</sup>.

Ortodonti cekat saat ini digunakan secara luas pada dewasa maupun remaja guna mendapat susunan gigi yang baik. Alat ortodonti cekat adalah alat yang berada pada rongga mulut dalam jangka waktu yang lama dan tidak dapat dilepas oleh pasien<sup>5</sup>. Alat ortodonti cekat mempunyai tiga komponen *basic* yaitu kawat busur, *auxiliaries* dan braket<sup>8</sup>.

Braket merupakan salah satu komponen dasar alat ortodontik cekat<sup>4</sup>. Terdapat beberapa jenis braket tergantung pada penggunaan materialnya seperti metal, plastik dan *ceramic*<sup>7</sup>. Braket *ceramic* merupakan salah satu braket ortodonti estetik yang sering digunakan hingga saat ini<sup>9</sup>. Braket *ceramic* terbuat dari aluminium oksida ( $Al_2O_3$ ) dan bahan ini memberi keunggulan pada braket *ceramic* yaitu estetika yang baik, *biocompatibility*, tahan terhadap suhu dan perubahan kimia<sup>10</sup>. Braket *ceramic* juga mempunyai ketahanan dan kekuatan terhadap tekanan ortodontik, temperatur tinggi serta tidak mudah meyerap warna<sup>11</sup>. Seiring perkembangannya, braket *ceramic* ini masih memiliki kekurangan yaitu memberi dampak *fraktur* pada email gigi saat dilakukan *debonding*<sup>9</sup>. Salah satu fakta bahwa hingga saat ini braket *ceramic* sangat kuat sehingga ketika dilakukan pelepasan braket sangat rentan menyebabkan gigi patah atau retak. Hal ini yang menjadi salah satu kekurangan dari braket *ceramic*<sup>12</sup>.

Bahan ortodonti harus menggunakan bahan yang tidak membahayakan penggunaannya. Braket pada ortodonti cekat membutuhkan bahan yang digunakan sebagai alat perekat braket ke permukaan email gigi<sup>13</sup>. Seiring berjalannya

perkembangan perawatan ortodonti, sampai saat ini terdapat dua jenis bahan perekat yang sering digunakan untuk merekatkan braket yaitu resin komposit dan semen ionomer kaca modifikasi resin<sup>14</sup>.

Resin komposit merupakan gabungan dua atau lebih bahan yang berbeda dan memiliki sifat-sifat yang unggul sehingga akan menghasilkan sifat yang lebih unggul dari pada bahan itu sendiri<sup>15</sup>. Meskipun material resin komposit terus berkembang, namun bahan ini masih mengandung metakrilat matriks resin, bahan pengisi anorganik seperti *glass* atau *ceramic*, dan *coupling agent*. Bahan zat matriks organik yang sering digunakan pada material resin komposit yaitu zat kimia metakrilat seperti *Bisphenol A Glycol Dimethacrylate* (Bis-GMA), *Triethylene Glycol Dimethacrylate* (TEGDMA), dan *Urethane Dimethacrylate* (UDMA)<sup>16</sup>. Saat ini perawatan ortodonti sering menggunakan resin komposit dengan polimerisasi cahaya untuk *orthodontic bonding*. Bahan ini memiliki ikatan rekat yang kuat ke *enamel* gigi dengan retensi mikro dan harus diaplikasikan pada bidang yang kering<sup>17</sup>.

Semen Ionomer Kaca Modifikasi Resin merupakan semen *hybrid* yang dapat melekat secara kimiawi pada permukaan gigi<sup>18</sup>. Semen ionomer kaca modifikasi resin dibuat pada tahun 1992 sebagai inovasi terbaru dari semen ionomer kaca<sup>19</sup>. Material ini menggunakan modifikasi sifat dari resin komposit dan semen ionomer kaca sehingga didapatkan *mechanical properties* yang baik dari kedua bahan itu sendiri<sup>20</sup>. Gabungan bahan resin komposit dan *glass ionomer cement* akan menghasilkan resin komposit dengan kandungan partikel *filler Surface-Pre Reacted Glass Ionomer* (S-PRG). Partikel S-PRG ini dibentuk dari reaksi asam basa yang berasal dari *fluoroaminosilicate glass* dengan *polyacrylic acid* sehingga dapat melepaskan fluor dan meningkatkan kekuatan fisik bahan<sup>21</sup>.

Suatu braket harus mampu menahan *stress* selama proses perawatan ortodonti agar braket tersebut dapat bertahan dalam rongga mulut dengan baik dan tahan lama. Kekuatan perlekatan braket terhadap permukaan gigi dapat diuji dengan beberapa metode salah satunya dengan menguji kekuatan tarik atau *Tensile Bond Strength* (TBS) braket tersebut<sup>22</sup>. Kekuatan tarik dapat didefinisikan sebagai suatu kekuatan maksimum yang menekankan bahwa suatu benda dapat bertahan saat

diregangkan atau ditarik sebelum benda tersebut jatuh dan pecah<sup>23</sup>. Selain braket, bahan perekat untuk melekatkan braket juga harus mempunyai kemampuan yang optimal dalam menahan kekuatan penggerak gigi, juga seluruh daya selama perawatan berlangsung<sup>24</sup>. Kegagalan dalam perlekatan braket dapat dicegah dengan menggunakan bahan *bonding* yang baik, juga mempunyai dimensi yang stabil<sup>25</sup>. Daya rekat pada braket tidak boleh terlalu kuat guna menghindari kerusakan *enamel* ketika dilakukan *debonding*. Kekuatan maksimum yang diperlukan yaitu berkisar antara 40-50 Mpa<sup>37</sup>.

Berdasarkan masalah yang dikemukakan, hal tersebut mendorong penulis untuk menyusun naskah *litarure review* mengenai pengaruh bahan perekat semen ionomer kaca modifikasi resin dan resin komposit terhadap kekuatan tarik braket *ceramic*. tujuan dari penulisan *literature review* ini yaitu untuk mengetahui perbedaan kekuatan tarik braket *ceramic* menggunakan dua bahan perekat yaitu semen ionomer kaca modifikasi resin dan resin komposit.