

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ortodontik merupakan salah satu cabang khusus di kedokteran gigi yang peduli akan variasi sifat dentofasial yang dapat mempengaruhi kesejahteraan individu secara keseluruhan (Bernard & Ackerman, 2007). Tingginya prevalensi maloklusi pada masyarakat membuat meningkatnya minat perawatan ortodontik. Kesadaran akan merawat gigi dan mulut tidak lagi sekedar penambalan dan pencabutan saja, akan tetapi perawatan ortodontik yang bertujuan untuk memperbaiki fungsi pengunyahan, mencegah kerusakan jaringan, dan estetik (Arifin, 2016).

Perawatan ortodontik cekat merupakan salah satu perawatan di kedokteran gigi yang menjadi tren global. Meningkatnya perawatan ini disertai dengan kepuasan akan penampilan pribadi. Sebagai hasil dari media dan meningkatnya penggunaan internet membuat masyarakat lebih menyadari akan perbaikan estetika yang dapat dicapai dengan perawatan ortodontik dan menjadi lebih diterima secara sosial bagi mereka untuk memakai peralatan ortodontik cekat (Cobourne & Dibiase, 2010).

Perpindahan posisi gigi merupakan hasil dari perawatan ortodontik dalam menggerakkan kedudukan gigi dari keadaan malposisi ke posisi yang diinginkan dimana dibutuhkan kekuatan ortodontik dengan dukungan jaringan

yang baik. Untuk menggerakkan gigi dengan perawatan ortodontik terdapat dua macam pesawat yaitu dengan peranti cekat dan peranti lepasan. Untuk hasil yang diperoleh dengan menggunakan peranti cekat dapat berbagai macam tipe pergerakan sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Peranti cekat menghasilkan pergerakan *bodily* atau *torque* yang tidak dapat dihasilkan oleh pesawat lepasan karena pesawat lepasan hanya menghasilkan pergerakan gigi yang terbatas (Bahirrah, 2004). Hal ini sesuai dengan sifat Allah SWT yang menyukai segala bentuk keindahan seperti yang terkandung dalam ayat Al-

Qur'an :

نَا دَلَّا لَمْ يَكُنْ لَكَ سَقَاتًا
 نَا دَلَّا لَمْ يَكُنْ لَكَ سَقَاتًا
 نَا دَلَّا لَمْ يَكُنْ لَكَ سَقَاتًا

“Dialah yang telah menciptakan kamu lalu menyempurnakan kejadianmu dan menjadikan (susunan tubuh)mu seimbang.” (QS. Al-Infithar : 7)

Alat ortodontik cekat memiliki kemampuan untuk memperbaiki gigi dengan melakukan fiksasi langsung dengan menempel pada permukaan gigi. Pengaplikasian ortodontik cekat dilakukan dengan kawat lengkung dipasang pada braket lalu dilakukan pemasangan *clip*, ligatur baja, dan cincin o elastomer. Alat ortodontik cekat dapat berjalan efektif ketika diaktifkan dapat mengarah pada pergerakan gigi (Rossouw, 2009)

Stainless steel adalah paduan yang terdiri dari besi, kromium dan nikel yang memiliki modulus elastisitas tinggi. Oleh karena itu, kawat *stainless steel* umumnya bersifat kaku (*stiff*) dan memiliki ketahanan deformasi yang membuat *stainless steel* dapat menahan gigi ketika bergerak disepanjang kawat.

Kromium membuat kawat tahan terhadap keadaan lingkungan didalam rongga mulut dan nikel bersifat meningkatkan ketahanan dan kekuatan (Cobourne & Dibiase, 2010). Kawat ortodontik selain diklasifikasikan berdasarkan bahan dasar yang digunakan maka dapat diklasifikasikan juga berdasarkan bentuk penampang. Kawat ortodontik *stainless steel* mempunyai macam-macam bentuk penampang yaitu *round, square, rectangular, multi stranded* (Naik, 2011). Kawat *square* dan *rectangular* lebih unggul daripada kawat *round* karena memiliki sifat *rigidity* atau kekakuan ke segala arah. Kawat *square* lebih mudah untuk ditekuk dan memiliki kontrol yang lebih besar dalam memberikan gaya yang diinginkan oleh dokter gigi. Selain itu, kawat *square* tidak mudah berputar dari poros ketika ditempatkan dalam *bracket* sehingga kawat tidak mudah bergeser dan lepas (Burstone, 2017).

Sepanjang abad ke-19 popularitas minuman berkarbonasi terus meningkat, dan jumlah varian rasa nya pun terus meningkat. Pertumbuhan minuman berkarbonasi ini bertepatan dengan revolusi industri hingga sekarang ini. Produksi minuman ringan atau *soft drink* menjadi lebih maju dan dengan perbaikan yang akan terus menerus dilakukan (Hargitt, 2006). Pada kehidupan masyarakat konsumsi minuman ringan atau *soft drink* masih menjadi kontroversial untuk kesehatan masyarakat dan kebijakan publik. Selama bertahun-tahun, sudah banyak dilakukan penelitian tentang adanya hubungan yang mungkin terjadi antara asupan minuman ringan dan masalah medis yang dihasilkan (Kregiel, 2015).

Tingkat konsumsi minuman ringan terus meningkat dan peminat paling banyak adalah remaja atau anak muda. Berdasarkan konsumsi harian rata-rata 25 ons minuman ringan dengan waktu tinggal dalam mulut selama 5 detik, waktu paparan total untuk minuman akan sama dengan 22.750 detik (380 menit atau 6,3 jam) per tahun. Namun, untuk durasi paparan minuman ringan pada rongga mulut lebih tepatnya 20 detik sebelum dibersihkan oleh saliva (Von Fraunhofer & Rogers, 2004). Minuman berkarbonasi yang sering kita temui memiliki kandungan asam karbonat yang dibentuk oleh karbon dioksida dan bersifat asam lemah. Pada minuman berkarbonasi mengandung beberapa jenis asam yang berkontribusi pada nilai pH rendah. Selain asam karbonat, terdapat asam sitrat, asam askorbat dan asam fosfat ikut mempengaruhi nilai pH (Tahmassebi et al., 2006)

Kristianingsih (2014) dalam penelitiannya mengatakan bahwa kawat *stainless steel* setelah direndam dalam minuman berkarbonasi selama 13 jam menunjukkan adanya pelepasan ion nikel dan kromium pada kawat *stainless steel*. Dari hasil yang diperoleh artinya terdapat peningkatan laju korosi pada kawat ortodontik *stainless steel*. Peralatan alat ortodontik cekat yang mengalami korosi akan menurunkan sifat fisik dan meningkatkan potensi kegagalan dalam perawatan. Korosi pada *bracket* dan kawat ortodontik mempengaruhi peran penting dalam perawatan ortodontik yaitu *sliding mechanics* dan mempengaruhi dalam pertahanan untuk mencegah pergerakan gigi yang tidak diinginkan (Konda et al., 2013). Penelitian mengenai perubahan daya lenting kawat *stainless steel* setelah direndam dalam minuman karbonasi

sudah dilakukan sebelumnya oleh Priska E Siagian (2018), pada penelitian tersebut menggunakan kawat *stainless steel* bulat dengan diameter 0,6 mm dan direndam dalam minuman berkarbonasi selama 13 jam. Pada hasil penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa terdapat perubahan daya lenting namun tidak signifikan.

Alasan ketahanan korosi yang baik pada *stainless steel* adalah karena *stainless steel* membentuk lapisan tipis dan tahan terhadap lingkungan pengoksidasi yang disebut dengan *passive layer*. Lapisan tipis ini melindungi *stainless steel* dari serangan korosi (Leffler, 2000). Korosi dapat menyerang permukaan logam secara tidak merata. Tipe umum serangan pada *stainless steel* berbentuk celah yang berkembang di antara permukaan logam. *Stainless steel* dapat menunjukkan korosi karena kandungan kromium yang terbentuk larut dan hilang (Matasa, 2005). Nikel dan kromium dapat menginduksi reaksi hipersensitivitas tipe IV dalam tubuh. Logam tersebut dapat menyebabkan beberapa respons sitotoksik termasuk penurunan aktivitas enzim, gangguan jalur biokimia, karsinogenisitas dan mutagenisitas (Chaturvedi & Upadhayay, 2010)

B. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas maka timbul pertanyaan apakah terdapat pengaruh perendaman dalam minuman berkarbonasi terhadap daya lenting kawat ortodontik cekat *stainless steel* 016" x 016"?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Untuk mengetahui daya lenting kawat *stainless steel* 016"x016" sehingga mendapatkan hasil yang optimal dalam perawatan ortodontik cekat.

2. Tujuan khusus

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perubahan daya lenting kawat *stainless steel* 016"x016" pada ortodontik cekat bila direndam dalam minuman berkarbonasi.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

- a. Sebagai salah satu syarat kelulusan sarjana kedokteran gigi di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
- b. Menambah ilmu pengetahuan di bidang ortodontik kedokteran gigi.
- c. Mendapat pengalaman dalam membuat sebuah penelitian.

2. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian yang diharapkan bermanfaat bagi masyarakat mengenai minuman berkarbonasi terhadap daya lenting kawat *stainless steel* 016"x016" pada ortodontik cekat.

3. Bagi Pengetahuan

- a. Memberikan informasi di bidang kedokteran gigi mengenai pengaruh minuman berkarbonasi yang sering dikonsumsi sehari-hari terhadap daya lenting kawat *stainless steel* 016"x016" pada ortodontik cekat.
- b. Hasil dari penelitian diharapkan dapat memberikan informasi bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

E. Keaslian Penelitian

1. “*Efek Perendaman Minuman Berkarbonasi Terhadap Daya Lenting Kawat Ortodontik Lepas Stainless Steel*” yang dilakukan oleh Priska E Siagian pada tahun 2018. Persamaan dengan penelitian tersebut terletak pada metode yang digunakan yaitu eksperimental laboratoris dan variabel pengaruh yang menggunakan minuman berkarbonasi. Perbedaan dengan penelitian tersebut terletak pada sampel yang akan diteliti yaitu kawat ortodontik *stainless steel* ukuran 016" x 016" sedangkan pada penelitian Priska E Siagian (2018) menggunakan kawat *stainless steel round* diameter 0,6mm. Perbedaan selanjutnya terletak pada variabel kontrol dan lamanya perendaman yang akan dilakukan.
2. “*Efek Perendaman Probiotik Terhadap Daya Lenting Kawat Ortodontik Lepas Stainless Steel*” yang dilakukan oleh Peniasi pada tahun 2018. Persamaan dengan penelitian tersebut terletak pada metode yang digunakan yaitu eksperimental laboratories dan variabel yang terpengaruh yaitu daya lenting kawat *stainless steel*. Perbedaan dengan penelitian tersebut terletak pada variabel pengaruh yaitu minuman berkarbonasi sedangkan pada penelitian Peniasi (2018) menggunakan minuman

probiotik. Perbedaan selanjutnya terletak pada variabel kontrol dan lamanya perendaman yang akan dilakukan.