

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di era ini permintaan untuk perawatan ortodonti meningkat dan perawatan ortodonti telah menjadi salah satu perawatan gigi yang penting. Namun, kendala dalam perawatan ortodonti adalah waktu perawatan yang relatif lama sehingga diperlukan komponen alat yang aman, nyaman dan dapat bertahan dengan jangka waktu panjang di dalam mulut (Bilgic *et al.*, 2015).

Baja *stainless* merupakan bahan yang paling sering digunakan untuk konstruksi komponen seperti *wires, brackets, bands, buccal tubes*, dan alat bantu lainnya karena biayanya yang murah, kekuatan tinggi, ketahanan terhadap korosi, dan memiliki biokompatibilitas yang baik (Dwivedi *et al.*, 2015).

Braket ortodonti merupakan salah satu komponen utama dalam perawatan ortodonti cekat yang berfungsi menghantarkan gaya yang diperlukan pada gigi, oleh karena itu braket yang digunakan harus diproduksi dengan akurat, baik dari segi bentuk, tingkat kekuatan maupun tingkat ketahanan korosi serta biokompatibilitas. Umumnya braket ortodonti yang banyak digunakan terbuat dari logam *stainless* yang komposisinya terbuat dari besi (Fe), kromium (Cr) dan nikel (Ni) (Lin *et al.*, 2007).

Braket *stainless*, mengandung nikel (Ni) dan kromium (Cr), dipasangkan pada gigi pasien selama 1-2 tahun akan berinteraksi dengan lingkungan rongga mulut sehingga terjadi korosi. Pelepasan logam kromium dan nikel yang dapat masuk ke dalam tubuh maupun berkontak langsung dengan jaringan (Siwy *et al.*,

2015). Salah satu faktor yang dapat menimbulkan pelepasan ion pada braket ortodonti *stainless* adalah pemakaian alat dalam jangka waktu yang lama dalam rongga mulut umumnya selama 2-3 tahun (Danaei *et al.*, 2011). Rongga mulut menyediakan suatu lingkungan yang berpengaruh pada suhu, mikroflora, enzim rongga mulut, kualitas dan kuantitas saliva, perubahan keasaman (pH) saliva, plak, protein, sifat fisik maupun kimia dari makanan dan minuman (Ziebowics *et al.*, 2008).

Faktor terjadinya korosi bisa disebabkan karena pH saliva dalam rongga mulut yang asam serta adanya bakteri dapat memperberat terjadinya korosi, selain itu adanya ion-ion yang sifatnya reaktif seperti golongan halida akan mengganggu lapisan tipis oksidasi dipermukaan logam (Rasyaid, 2014).

Menurut Neama (2014), saliva terdiri dari sebagian besar air, dan sebagian lain adalah komponen anorganik (bikarbonat, fosfat, natrium, kalium, potassium, klorida dan magnesium) dan komponen organik seperti protein yang berupa enzim. Komponen anorganik inilah yang berperan sebagai media elektrolit yang dapat memicu reaksi elektrokimia. Reaksi elektrokimia merupakan reaksi yang terjadi pada anoda (mengalami oksidasi) dan katoda (mengalami reduksi), dimana ion logam sebagai anoda dan ion H^+ dari media elektrolit sebagai katoda. Reaksi elektrokimia ini dapat terjadi pelepasan ion Ni dan Cr dari braket *stainless* sebagai tanda terjadinya korosi (Graziella, 2019).

Korosi merupakan hasil proses interaksi antara material logam dengan lingkungan di sekitarnya. Salah satu penyebab proses korosi adalah lingkungan dengan pH asam (Bardal, 2004). Pelepasan Ni dan Cr dari braket *stainless* dapat juga memberikan dampak negatif bagi kesehatan jika

masuk melebihi *intake* normal tubuh. Ni dan Cr merupakan kelompok logam berat yang dapat bersifat alergi, sitotoksik bahkan karsinogenik bagi tubuh (Kameda *et al.*, 2014).

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penulisan *literature review* ini adalah apakah terjadi pelepasan ion nikel (Ni) dan kromium (Cr) pada penggunaan *stainless steel bracket*?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan *literature review* ini di antaranya adalah untuk menganalisis pelepasan ion nikel (Ni) dan kromium (Cr) pada penggunaan *stainless steel bracket*.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari *literature review* mendapat wawasan mengenai pelepasan ion nikel (Ni) dan kromium (Cr) pada penggunaan *stainless steel bracket*.