

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam kedokteran gigi, ortodontik merupakan bidang khusus yang berhubungan dengan pertumbuhan dan perkembangan wajah dan gigi-geligi, diagnosis, pencegahan, dan perbaikan dari ketidakaturan dental dan juga wajah (Gill, 2015). Ortodontik adalah bidang kedokteran gigi yang berkaitan dengan perawatan kelainan dari oklusi normal atau maloklusi dan melibatkan perawatan mulai dari anak-anak, remaja dan dewasa (Cobourne dkk., 2014). Perawatan ortodontik merupakan perawatan yang dilakukan untuk mendapatkan posisi stabil dan fungsi yang baik dari penampilan dentofasial. Terdapat dua macam piranti ortodontik, yaitu piranti ortodontik cekat dan lepasan (Syamsinar dkk., 2015). Dalam perawatan ortodontik cekat, salah satu komponen utamanya adalah braket (Siwy dkk., 2015)

. Braket yang terbuat dari *stainless steel* banyak digunakan karena memiliki ketahanan terhadap korosi, kekuatan tinggi serta harga yang murah (Oh dkk., 2005). *Stainless steel* adalah logam campuran yang terdiri dari besi (Fe) sebagai komponen utama, 18%-20% kromium (Cr), 8%-10% nikel (Ni) serta mangan (Mn), karbon (C) dan silikon (Si) dengan jumlah kurang dari 0,1% (Siwy dkk., 2015). Nikel (Ni) berperan dalam menambah kekuatan logam dan memberikan ketahanan terhadap korosi (McCabe, 1987; Wasono dkk., 2016). Mangan (Mn) mempunyai sifat elektropositif,

mudah larut dalam asam, mempunyai daya hantar listrik, serta kekerasan dan titik cair yang tinggi (Panjaitan, 2011).

Pemasangan braket *stainless steel* yang relatif lama kurang lebih 1-2 tahun pada gigi pasien berpotensi meningkatkan terjadinya korosi braket karena adanya interaksi braket logam dengan lingkungan rongga mulut (Siwy dkk., 2015). Korosi dapat terjadi karena adanya pengaruh enzim rongga mulut, mikroorganisme, serta perubahan pH dan suhu saliva. Interaksi kimia antara elemen non logam dengan elemen logam yang terlepas dari braket dapat membentuk suatu ikatan logam yang dapat merusak struktur braket sehingga dapat mempengaruhi bentuk fisik, kekuatan, kualitas, dan estetik braket (Rasyid dkk., 2014)

Pelepasan ion atau korosi terjadi karena adanya dua reaksi, yaitu reaksi oksidasi dan reduksi. Pada reaksi oksidasi material yang bersifat lebih anodik melepaskan elektron sedangkan pada reaksi reduksi terjadi pemakaian elektron pada material yang bersifat lebih katodik (Ardhy dkk., 2015). Pelepasan ion logam dalam waktu yang lama dapat ditunjukkan dari penampakan secara visual dan penampakan secara mikro untuk pelepasan ion dalam waktu sebentar yang dapat dilihat dari adanya proses oksidasi dan reduksi yang menyebabkan pelepasnya ion dari unsur di dalam logam (Sumule dkk., 2015).

Reaksi pelepasan ion pada braket *stainless steel* memiliki potensi terhadap efek toksisitas, kariogenik dan hipersensitivitas pada beberapa orang (Minanga dkk., 2016). Manifestasi reaksi hipersensitif yang timbul

secara klinis dapat berupa eritema yang luas dan pembengkakan jaringan mukosa rongga mulut yang timbul 1-2 hari setelah pemakaian alat (Priyatmoko, 2014). Efek Nikel terhadap tubuh adalah terjadinya dermatitis kontak alergika sedangkan uap mangan oksida dapat menyebabkan iritasi saluran pernapasan dan membran mukosa (Harrington dan Gill, 2005)

Allah ﷻ menganugerahkan besi kepada manusia sebagai suatu hal yang banyak mengandung manfaat. Besi dapat dibuat menjadi berbagai macam keperluan manusia, dimana diriwayatkan dalam Q.S. Al-Hadid ayat 25, yang berbunyi:

لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ وَأَنْزَلْنَا الْحَدِيدَ فِيهِ بَأْسٌ شَدِيدٌ وَمَنَافِعٌ لِلنَّاسِ وَلِيَعْلَمَ اللَّهُ مَن يَنْصُرُهُ وَرُسُلَهُ بِالْغَيْبِ إِنَّ اللَّهَ قَوِيٌّ عَزِيزٌ

Artinya: “*Sungguh, Kami telah mengutus rasul-rasul Kami dengan bukti-bukti yang nyata dan Kami turunkan bersama mereka Kitab dan neraca (keadilan) agar manusia dapat berlaku adil. Dan Kami menciptakan besi yang mempunyai kekuatan yang hebat dan banyak manfaat bagi manusia, dan agar Allah mengetahui siapa yang menolong (agama)-Nya dan rasul-rasul-Nya walaupun (Allah) tidak dilihatnya. Sesungguhnya Allah Maha Kuat lagi Maha Perkasa.*”

Berdasarkan latar belakang di atas dan beberapa penelitian yang ada penulis ingin meneliti tentang perbedaan pelepasan ion Ni dan Mn pada permukaan braket metal *stainless steel*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah “Bagaimanakah pelepasan ion Ni dan Mn pada permukaan braket metal *stainless steel*?”

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pelepasan ion Ni dan Mn pada permukaan braket metal *stainless steel*

1.3.2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui nilai pelepasan ion Ni pada permukaan braket metal *stainless steel*.
- b. Mengetahui nilai pelepasan ion Mn pada permukaan braket metal *stainless steel*.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian diharapkan dapat menambah pengetahuan di bidang kesehatan gigi dan mulut mengenai pelepasan ion Ni dan Mn pada permukaan braket metal *stainless steel*..

1.4.2. Manfaat Praktis

Dijadikan acuan untuk mengetahui efek pelepasan ion Ni dan Mn yang terlepas pada braket metal *stainless steel*.

1.5. Orisinalitas Penelitian

Peneliti	Judul Penelitian	Perbedaan
(Bonde dkk., 2016)	<i>Uji Pelepasan Ion Logam Nikel (Ni) dan Kromium (Cr) Kawat Ortodontik Stainless Steel yang Direndam dalam Air Kelapa</i>	Pada penelitian ini untuk meneliti pelepasan ion Ni dan Cr pada braket stainless steel yang direndam dalam air kelapa.
(Kristianingsih dkk., 2014)	<i>Analisis Pelepasan Ion Ni dan Cr Kawat Ortodontik Stainless Steel yang Direndam dalam Minuman Berkarbonasi</i>	Penelitian ini untuk mengetahui bagaimana laju korosi braket ortodontik stainless steel yang direndam dalam minuman berkarbonasi.
(Lombo dkk., 2016)	<i>Uji Pelepasan Ion Nikel dan Kromium pada Beberapa Braket Stainless Steel yang direndam di air laut.</i>	Penelitian ini untuk mengetahui besarnya ion Nikel dan Kromium yang terlepas pada tiga kawat orthodontik stainless steel yang direndam dalam air laut.
(Siwy dkk., 2015).	<i>Uji Pelepasan Logam Kromiun (Cr) dan Nikel (Ni) Beberapa Merek Braket Stainless Steel dalam Cairan Saliva Artifisial.</i>	Penelitian mengenai uji pelepasan logam Cr dan Ni beberapa merek kawat orthodontik stainless steel yang direndam dalam cairan saliva artifisial.