

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ortodontik sendiri merupakan ilmu mengenai variasi dari tumbuh kembang pada struktur wajah, rahang dan gigi, dan bagaimana pengaruhnya terhadap oklusi (Lombo dkk., 2016). Berdasarkan laporan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Nasional tahun 2013, sebanyak 14 Provinsi mengalami masalah gigi dan mulut yaitu 25,9% . Angka kejadian maloklusi di Indonesia masih sangat tinggi yaitu sekitar 80% dari jumlah penduduk, dan juga maloklusi ini merupakan salah satu masalah kesehatan gigi dan mulut yang cukup besar. Hal ini dapat dikurangi dengan dilakukannya perawatan ortodontik pada penderita (Lombo dkk., 2016).

Dalam perawatan ortodontik cekat terdapat beberapa komponen yang salah satunya merupakan braket ortodonti. Dalam memberikan dorongan dari kawat menuju gigi, braket harus memiliki kekerasan dan kekuatan yang tepat (Oh dkk., 2018). Umumnya braket ortodontik yang banyak digunakan terbuat dari logam metal *stainless steel* yang memiliki kekuatan tinggi, tahan terhadap korosi, dan biaya relatif murah. *Stainless steel* sendiri memiliki komponen logam campuran dari besi, kromium 18-20%, nikel 8-10% dan sejumlah kecil mangan, silikon dan karbon yang kadarnya kurang dari 0,1% (Wasono dkk., 2016).

Korosi merupakan hasil proses dari reaksi logam dengan lingkungan sekitarnya. Proses ini selalu diikuti dengan pelepasan-pelepasan ion dari unsur

logam yang terkandung. Pada proses korosi braket metal *stainless steel* di dalam rongga mulut, terjadi beberapa pelepasan ion (Wasono dkk., 2016). Beberapa ion tersebut salah satunya adalah nikel (Ni) dan mangan (Mn) yang diketahui memiliki fungsi untuk meningkatkan kekerasan dan kekuatan campuran logam. Nikel dan mangan merupakan pembentuk struktur austenitik, struktur ini memiliki tingkat kekuatan yang lebih baik daripada tipe struktur yang lain (Anggaraeni dkk., 2014). Austenitik adalah salah satu jenis dari *stainless steel* yang paling banyak digunakan dalam bidang kedokteran gigi karena memiliki daya resisten terhadap tarnish dan korosi yang tinggi (Hafizi dkk., 2016).

Korosi dapat menimbulkan efek yang tidak baik bagi braket *stainless steel* dan juga cukup berbahaya bagi kesehatan pemakainya. Efek yang ditimbulkan pada braket dapat menyebabkan perubahan warna pada permukaan logam, berkurangnya kekuatan dan dimensi logam yang dapat menyebabkan mudah patahnya logam tersebut. Korosi juga mampu menyebabkan gangguan kesehatan yang diakibatkan dari terlepasnya ion-ion. Ion yang cukup mempengaruhi dalam gangguan kesehatan adalah ion Ni yang mengakibatkan efek biologi berupa alergi (Kristianingsih dkk., 2014). Reaksi alergi yang paling sering dijumpai seperti edema lidah, *mouth lining* hingga anafilaksis (Lombo dkk., 2016).

Menggunakan alat ortodontik memang bertujuan untuk merubah dari pergerakan gigi dan rahang. Menurut pandangan islam, jika hal ini ditujukan hanya untuk mempercantik wajah maka diharamkan, namun jika ditujukan untuk memperbaiki kecacatan dan mengembalikan pada fungsi yang

seharusnya maka diperbolehkan. Adapun dalil yang memperbolehkan jika adanya penyakit atau cacat :

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

“Diriwayatkan dari ‘Abdurrahman bin Tharfah bahwasannya kakeknya yang bernama ‘Arjafah bin As’ad radhiallahu ‘anhu terpotong hidungnya ketika perang Al-Kulab. Kemudian beliau membuat hidung buatan dari perak, ternyata hidungnya membusuk. Kemudian Nabi SAW, menyuruhnya untuk memakai hidung buatan dari emas.” (HR. An-Nasai 5161, Abu Daud 4232, dan dinilai hasan oleh Al-Albani)

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis ingin meneliti mengenai pelepasan ion (Ni dan Mn) pada braket metal *stainless steel* terhadap *surface characterization*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang masalah di atas, dapat dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut, “Bagaimana hubungan pelepasan ion (Ni dan Mn) pada braket metal *stainless steel* terhadap *surface characterization*?”

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui hubungan pelepasan ion Ni dan Mn pada braket metal *stainless steel* terhadap *surface characterization*.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui hubungan pelepasan ion Ni pada braket metal *stainless steel* terhadap *surface characterization*.

2. Mengetahui hubungan pelepasan ion Mn pada braket metal *stainless steel* terhadap *surface characterization*.

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 braket metal *stainless steel* dengan *surface characterization*.

1.4.2. Manfaat Praktis

1. Memberikan informasi kepada pengguna braket metal *stainless steel*, tentang bagaimana karakter permukaan dari braket setelah terjadinya pelepasan ion Ni dan Mn.
2. Sebagai bahan pertimbangan pemilihan jenis braket untuk perawatan ortodonsi.

1.5. Orisinalitas Penelitian

Tabel 1.1. Orisinalitas Penelitian

| Peneliti | Judul Penelitian | Perbedaan |
|-----------------------|---|--|
| (Rasyid dkk, 2014) | Pelepasan Ion Nikel dan Kromim Kawat Australia dan <i>Stainless Steel</i> dalam Saliva Buatan. | Pada penelitian ini membandingkan pelepasan ion dalam perendaman saliva buatan dengan jenis kawat Australia dan <i>stainless steel</i> . |
| (Lin dkk., 2006) | <i>Surface Analysis and Corrosion Resistance of Different Stainless Steel Orthodontic Brackets in Artificial Saliva.</i> | Pada penelitian ini untuk menyelidiki berbagai ketahanan korosi braket metal <i>stainless steel</i> dengan berbagai macam merek pada saliva buatan. |
| (Kao dan Huang, 2010) | <i>Variations in Surface Characteristics and corrosion Behavior of Metal Brackets and Wire in Different Electolyte Solutions.</i> | Penelitian ini untuk menilai karakteristik permukaan dan membandingkan kemungkinan korosi braket logam dan wire pada larutan <i>electolyte</i> yang berbeda. |