

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dokter gigi harus mempunyai kemampuan yang mencukupi untuk pasien dengan diagnosis ortodontik. Dokter gigi juga harus mengetahui oklusi yang normal dan morfologi fasial, perbedaan antara normal dan abnormal, dan dilakukan perawatan ortodontik terhadap gigi sulung, campuran, dan permanen. Jika pada pasien memerlukan perawatan ortodontik yang lebih, maka dokter gigi harus tahu perawatan yang tepat dan kapan waktu yang tepat untuk dirujuk kepada ahlinya. (Bishara, 2001)

Ortodonsia merupakan salah satu cabang dari ilmu kedokteran gigi yang mempelajari tentang cara mencegah, melindungi, dan merawat maloklusi yang melibatkan gigi geligi, skeletal, dan jaringan lunak regio dentofasial. Semua usia dapat mengalami maloklusi yang mempunyai dampak gangguan fungsi dan estetika gigi (Lombo and Anindita, 2016).

Nabi Muhammad SAW bersabda:

“Wahai sekalian hamba Allah, berobatlah sesungguhnya Allah tidak menciptakan suatu penyakit melainkan menciptakan juga obat untuknya kecuali satu penyakit.” Mereka bertanya, “Penyakit apakah itu wahai Rasulullah?” Beliau menjawab, “Yaitu penyakit tua (pikun).” (HR. Abu Daud, Tirmidzi, Ibnu Majah dan Ahmad)

Ketika ingin mendesain, membuat dan menyesuaikan kawat ortodontik, penting untuk mengerti bahan dasar material dari kawat ortodontik. kawat *stainless steel* dibuat dari bahan metal dengan diameter terkecil (Isaacson, et al., 2002). Beberapa bahan kawat dan *alloy* yang mendominasi pada ortodontik yaitu *stainless steel* (SS), kobalt kromium (CoCr), Nikel titanium (NiTi), beta titanium (β Ti), *polycrystalline alumina* (PCA), dan *single crystal alumina* (SCA). (Nanda, 1997). Pergerakan gigi ortodontik dihasilkan dari penggunaan gaya ke gigi. Gaya ini dikeluarkan dari beberapa alat (kawat, *Bracket*, *elastics*, dll) yang dipasang dan diaktifkan oleh dokter gigi. (Nanda, 1997). *Bracket* umumnya digunakan untuk pergerakan gigi pada perawatan ortodontik. Bahan yang digunakan untuk *bracket* ini adalah alloy seperti *stainless steel*, kobalt-krom-nikel dan nikel-titanium (Tahmasbi et al., 2015)

Kawat ortodontik cekat dan *bracket* terbuat dari *stainless stell* dan nikel-titanium (NiTi) yang mengandung kromium, kobalt, nikel, dan titanium. Semua komponen metal bisa mengalami korosi di dalam rongga mulut yang disebabkan oleh kimia, mekanik, *microbiological*, dan pengaruh enzimatik yang mengacu pada pelepasan ion (Mirhashemi et al., 2018)

Saliva merupakan salah satu sistem pertahanan rongga mulut yang berfungsi untuk antibakteri, melindungi mukosa mulut, dan menjaga keseimbangan pH rongga mulut (Singh et al., 2015). Nilai normal pH saliva manusia berkisar antara 6,0-7,5. Nilai pH di bawah 7 bersifat asam,

sedangkan nilai pH di atas 7 bersifat basa (Kohlam, 2003). Ada banyak faktor dapat yang mempengaruhi perubahan pH saliva, di antaranya merokok. pH saliva akan meningkat saat sedang merokok tetapi setelah beberapa waktu pH saliva pada perokok akan mengalami penurunan jika dibandingkan dengan non perokok (Reibel, 2003).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut : Apakah terdapat pelepasan ion nikel pada kawat ortodontik cekat berbahan nikel titanium (NiTi) yang direndam dalam saliva buatan dengan pH asam dan pH normal.

C. Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pelepasan ion nikel kawat ortodontik cekat berbahan nikel titanium (NiTi) yang dipengaruhi oleh perendaman saliva buatan.

D. Manfaat Penelitian

penelitian ini bermanfaat untuk memberikan informasi bagi dokter gigi mengenai kemungkinan terjadinya penurunan kualitas kawat ortodontik cekat berbahan nikel titanium (NiTi) terhadap pelepasan ion selama pemakaian di rongga mulut yang mengalami kondisi pH normal dan asam sehingga perlu penggantian kawat busur secara periodik.

E. Keaslian penelitian

(Lombo and Anindita, 2016) melakukan penelitian mengenai pengaruh air laut dari beberapa merek kawat *stainless steel* terhadap pelepasan ion logam nikel dan kromium. Perendaman kawat *stainless steel* dilakukan dengan cara direndam di dalam air laut dengan perbandingan 1 ml air laut setiap 0,2 g berat *bracket* dan ditutup rapat menggunakan tabung durlham selama 48 jam disimpan di inkubator pada temperatur 37. °C. Setelah dilakukan perendaman selama 48 jam, *bracket stainless steel* dilanjutkan analisis terhadap pelepasan ion logam yang ditentukan, ion kromium ditambahkan larutan difnilkarbazida 1% dan ion nikel ditambahkan larutan dimetilglikosim 1% untuk mendeteksi masing-masing ion. Lepas logam nikel dan kromium yang direndam di dalam air laut diukur menggunakan spektroskopi UV-Vis dengan satuan pengukuran ppm (*part per million*). Penelitian tersebut menunjukkan terjadi pelepasan ion logam nikel dan kromium yang direndam di dalam air laut selama 48 jam. (Sumule et al., 2015) melakukan penelitian mengenai pengaruh minuman berkarbonasi dari kawat *bracket stainless steel* yang direndam dalam 2 kelompok larutan. Kawat tersebut direndam dalam saliva buatan dengan pH saliva 6,8 untuk kelompok pertama. Sedangkan kelompok kedua direndam dalam saliva buatan dengan pH saliva 6,8 yang ditambahkan minuman berkarbonasi yang memiliki pH asam. *Bracket stainless steel* direndam menggunakan masing-masing tabung durlham. Kemudian ditutup rapat dan dilakukan penyimpanan di inkubator pada

temperatur 37°C selama 312 menit. Penelitian tersebut menunjukkan hasil pelepasan ion Ni dan Cr pada kelompok perlakuan (minuman berkarbonasi) lebih besar daripada kelompok kontrol (saliva buatan dengan pH 6,8) dengan selisih nilai yang cukup jauh berbeda pada tiap sampelnya. (Hussain et al., 2016) melakukan penelitian mengenai pelepasan ion nikel dari kawat lengkung *stainless steel* dan nikel titanium yang direndam dalam saliva buatan dengan pH saliva $6,75 \pm 0,15$ selama lebih dari 3 bulan. Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan pembagian masing-masing 5 kelompok. Rerata setiap kelompok dikalkulasikan dan dibandingkan menggunakan rumus Kruskal-Wallis test dan Mann-Whitney U test. Hasil signifikan terlihat di semua kelompok pada akhir bulan pertama, tetapi hasil menjadi tidak signifikan setelah akhir bulan pertama hingga bulan ketiga. Hasil pelepasan ion nikel tertinggi dari busur lengkung nikel titanium.