

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perawatan ortodonti merupakan perawatan gigi yang paling banyak digunakan di kalangan remaja, orang dewasa maupun anak-anak (Wasono dkk, 2016). Perawatan ortodonti memiliki tujuan memperbaiki masalah maloklusi, estetik, dan fungsional gigi (Sumule dkk, 2015). Umumnya ada tiga jenis peranti yang digunakan untuk melakukan perawatan ortodonti yaitu peranti lepasan, peranti fungsional dan peranti cekat (Phulari, 2011).

Peranti lepasan (*Removable Appliance*) merupakan alat yang dapat dilepas dan dipasang kembali kedalam mulut pasien, peranti lepasan terdiri dari komponen akrilik dan kawat. Peranti fungsional (*Functional Appliance*), menurut Moyers adalah alat lepas yang dirancang untuk mengubah lingkungan neuromuskuler daerah orofasial untuk perkembangan oklusal dengan memanfaatkan kekuatan otot-otot *circumoral* untuk tindakan dan memengaruhi perubahan maloklusi yang diinginkan. Peranti fungsional terdiri dari akrilik dengan komponen kawat sebagai retensi dan pendukung (Raharjo, 2012). Peranti cekat (*Fixed Appliance*) merupakan alat yang dipasang pada gigi pasien dan tidak dapat dilepas oleh pasien. Peralatan ortodonti cekat melibatkan pengikatan perlekatan (*bracket*) pada gigi dan pemberian kekuatan oleh kawat (*arch wire*) dan alat penunjang atau aksesoris (*auxiliaries*) (Fraunhofer, 2013).

Alat ortodontik pada umumnya memakai bahan logam, Bahan logam yang sering digunakan pada alat ortodontik yaitu NiTi dan *stainless steel*. Logam NiTi

memiliki keunggulan yaitu *shape memory* dan superelastisitas yang sangat baik. Kawat NiTi perpaduan antara 55% nikel, 45% titanium. Paduan beberapa unsur logam berfungsi untuk mengubah sifat mekanis suatu logam agar sesuai dengan kebutuhan, namun pada perubahan struktur dapat terjadi perbedaan potensial sehingga menyebabkan terjadinya korosi (Sakaguchi, 2012). Logam *stainless steel* yang digunakan pada alat ortodonti pada umumnya berjenis austenitik *stainless steel* atau *AISI* (*American Iron and Steel Institute*) karena memiliki banyak kelebihan diantaranya harga yang relatif murah, kekuatan tinggi dan tahan terhadap korosi namun beberapa bahan *stainless steel* memiliki perbedaan tingkat ketahanan (Kharbanda, 2020). Komposisi *stainless steel* atau *AISI* terdiri dari 71% besi (Fe), 8% nikel (Ni), 18% kromium (Cr), dan 0,2% karbon (C) (Singh, 2015).

Alat ortodontik logam selama berada pada rongga mulut akan berinteraksi dengan saliva dan lingkungan sekitar rongga mulut sehingga berpotensi terjadinya peningkatan korosi logam (Siwy dkk, 2015). Suhu, kelembaban, dan flora normal pada rongga mulut merupakan lingkungan yang berpotensi merusak komponen logam ortodonti. Logam pada komponen ortodonti bereaksi dengan saliva sebagai elektrolit sehingga terjadi induksi listrik dan korosi, menyebabkan pelepasan ion logam (Arab *et al.*, 2015). Alat ortodontik logam yang mengalami korosi melepas ion Ni dan ion Cr dapat masuk ke dalam tubuh yang menimbulkan efek seperti karsinogenik, mutagenik, alergenik, sitotoksik dan menyebabkan hipersensitivitas pada beberapa orang (Situmeang dan Anindita, 2016). Ketahanan korosi logam ortodontik tergantung pada lingkungan mulut seperti kuantitas dan kualitas air liur, pH makanan dan minuman serta kondisi rongga mulut (Mudjari *et al.*, 2019).

Pencegahan yang dilakukan untuk menghindari kerugian akibat pelepasan ion logam dengan cara menambahkan inhibitor korosi (Stiadi dkk., 2019). Inhibitor korosi berperan sebagai zat yang dapat menurunkan laju korosi terhadap logam jika ditambahkan dalam jumlah sedikit ke dalam lingkungan (Ludiana dan Handani, 2012). Inhibitor korosi terbagi dua yaitu inhibitor anorganik dan inhibitor organik, inhibitor organik berasal dari tumbuhan/bahan alam, asam amino, surfaktan, biopolimer dan cairan ionik. Dari sudut pandang ekonomi dan lingkungan ekstrak tumbuhan/bahan alam merupakan inhibitor alternatif yang sangat baik karena ramah lingkungan dan mudah tersedia (Emriadi, 2020). Undang-undang lingkungan yang ketat dan meningkatnya kesadaran ekologi di berbagai kalangan telah menyebabkan peningkatan pengembangan *green alternative* untuk mengurangi tingkat korosi (Stiadi dkk., 2019). Bahan alam yang digunakan sebagai inhibitor korosi organik memiliki kandungan zat antioksidan seperti flavonoid, polifenol, tanin, alkaloid, saponin, minyak atsiri, dan asam amino karena dapat membentuk senyawa kompleks yang mampu menghambat korosi logam (Widyaningrum N., 2013).

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, perlu dilakukannya kajian literatur mengenai inhibitor korosi berbahan alam yang efektif sebagai penghambat pelepasan ion logam pada alat ortodonti.

### **1.3 Tujuan Penulisan**

Kajian literatur ini bertujuan untuk mengidentifikasi efektivitas penggunaan inhibitor korosi berbahan alam sebagai penghambat pelepasan ion logam pada alat ortodontik.