

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ortodontik merupakan cabang ilmu Kedokteran Gigi yang mempelajari mengenai cara untuk merawat, melindungi dan mencegah terjadinya maloklusi yang meliputi gigi geligi, skeletal dan jaringan lunak regio dentofasial. Pada semua usia dapat terjadi maloklusi baik perempuan maupun laki-laki dan dampak yang terjadi adalah gangguan fungsi dan estetik pada gigi (Lombo dkk., 2016).

Alat ortodontik cekat dapat digunakan sebagai salah satu cara agar mencapai tujuan perawatan ortodontik. Braket ortodontik merupakan salah satu komponen utama dalam perawatan ortodontik cekat yang berfungsi untuk 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 biokompabilitas. Namun waktu yang relatif lama dalam prosedur perawatan ortodontik masih mempunyai beberapa kendala, salah satunya terjadinya pelepasan ion metal yang dapat menyebabkan reaksi alergi pada rongga mulut. Sehingga diperlukan komponen bahan yang aman, nyaman dan dapat bertahan dalam jangka waktu yang relatif lama didalam rongga mulut (Lombo dkk., 2016).

Pada umumnya komposisi yang terkandung dalam breket ortodontik adalah 71 % *ferrum* atau besi (Fe), 18 % *cromium* (Cr), 8 % nikel (Ni), dan 0,2 % karbon (C). Unsur Fe yang terdapat pada breket ortodontik *stainless steel* biasanya digunakan karena alasan ekonomis bukan karena ketahanan terhadap korosi ataupun ketahanan terhadap alergi, karena unsur Fe mudah ditemui dan banyak dijumpai dimasyarakat, sehingga kebanyakan dari campuran logam menggunakan unsur Fe.. Unsur yang berguna sebagai ketahan korosi pada breket *stainless steel* adalah unsur Cr, fungsi dari unsur Ni memberikan sifat baik pada breket untuk formabilitas, kekerasan dan tahan terhadap panas sedangkan unsur C tahan pada temperatur yang tinggi. Kelemahan dari unsur Ni dan Cr dapat mengakibatkan reaksi alergi yaitu hipersensitifitas tipe IV apabila terlepas didalam rongga mulut (Kristianingsih dkk., 2014).

Penyebab reaksi alergi yang timbul dalam rongga mulut salah satunya dikarenakan terjadinya korosi pada breket ortodontik yang menyebabkan ion metal dari breket ortodontik terlepas. Faktor terjadinya korosi bisa disebabkan karena pH saliva dalam rongga mulut yang asam (Kristianingsih dkk., 2014). Adanya io-ion yang sifatnya reaktif seperti golongan halida akan mengganggu lapisan tipis oksidasi dipermukaan logam (Rasyid, 2014).

Saliva mengandung komponen organik dan anorganik seperti ion natrium, kalium, klorida, bikarbonat, kalsium, magnesium, hidrogen fosfat, tiosianat dan fluoride. Ion klorida mempunyai mekanisme kerusakan

logam melalui lapisan kromium oksida yang dipergunakan sebagai pelindung terhadap korosi. Pemakaian kawat ortodontik dalam rongga mulut sangat berpotensi mengalami korosi. Lama kawat ortodontik berkontak dengan saliva mempengaruhi pelepasan ion logam (Rasyid, 2014). Ion fluoride juga dapat menyebabkan degradasi permukaan *stainless steel* yang dapat memperbarat terjadinya korosi (Minanga dkk., 2016). Fluoride merupakan golongan halida yang bersifat reaktif terhadap lapisan pasif sehingga dapat menyebabkan terjadinya pelepasan ion-ion pada logam. Dalam penelitian Nakagawa dkk, kombinasi fluor pada pasta gigi dan pH rendah dapat merusak lapisan pasif logam sehingga menyebabkan terjadinya korosi (Jakfar dkk., 2010).

Kandungan yang terdapat pada ekstrak daun sirih efektif untuk mempercepat terjadinya peningkatan pH saliva pada rongga mulut. Dari penelitian sebelumnya ekstrak daun sirih 50 % sebagai obat kumur dapat mempercepat terjadinya peningkatan pH saliva setelah mengkonsumsi karbohidrat (Pratiwi, 2014). Ekstrak daun sirih juga memiliki efek anti bakteri terhadap pertumbuhan *streptococcus mutans* (Armianty, 2014). Dari penelitian sebelumnya *streptococcus mutans* dapat menyebabkan terjadinya korosi. *Streptococcus mutans* membentuk biofilm dan MIC (*microbially influenced corrosion*) sehingga terjadinya perubahan dari unsur kimia lapisan logam karena terjadinya reaksi anoda/katoda pada permukaan logam yang mengarah pada kecepatan korosi (Kameda dkk., 2014).

Daun sirih merupakan tanaman tradisional yang mengandung 4,2% minyak atsiri, kandungan fenol yang terdapat pada minyak atsiri memiliki daya antiseptik dan anti bakteri lima kali lebih efektif dibandingkan dengan fenol biasa yang dapat mendenaturasi protein sel bakteri (Armianty, 2014). Fenol mempunyai peran sebagai agent antibakteri dan merupakan toksik bagi protoplasma, merusak dan menembus dinding serta mengendapkan protein sel bakteri. (Noventi dan Carolia, 2016).

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh ekstrak daun 50% untuk mencegah terjadinya pelepasan ion metal pada pengguna breket ortodontik.

B. Rumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh larutan ekstrak daun sirih (*Piper Batle L.*) 50% terhadap pelepasan ion Ni, Cr dan Fe pada breket metal?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh larutan ekstrak daun sirih (*piper batle L.*) 50% terhadap pelepasan ion metal (Ni, Cr dan Fe) pada breket metal.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui pelepasan ion setelah dilakukan perendaman didalam larutan ekstrak daun sirih 50%.
- b. Mengetahui pelepasan ion setelah dilakukan perendaman didalam saliva buatan.

- c. Mengetahui pelepasan ion setelah dilakukan perendaman didalam larutan sodium fluoride.
- d. Mengetahui pelepasan ion setelah dilakukan perendaman didalam aquabides

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil peneliti diharapkan dapat menambah pengetahuan dibidang kesehatan gigi dan mulut tentang pelepasan ion Ni, Cr dan Fe dalam breket metal pada perawatan ortodontik.

2. Manfaat praktis

Penelitian ini dapat dijadikan alternatif masyarakat untuk mengetahui adanya pelepasan ion Ni, Cr dan Fe yang dapat memicu timbulnya reaksi alergi pada rongga mulut.