

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perawatan ortodonti saat ini telah menjadi kebutuhan penting dalam perawatan gigi karena dapat memperbaiki estetik dan fungsional gigi geligi yang mengalami suatu masalah secara umum. Proses perawatan ortodonti memiliki waktu perawatan relatif lama, hal ini menjadi suatu kendala dalam perawatan sehingga diperlukan komponen peranti yang aman, nyaman dan dapat bertahan dalam jangka waktu lama di dalam rongga mulut (Sumule *et al.*, 2015, p. 465).

Bracket stainless steel merupakan salah satu peranti ortodonti yang banyak digunakan saat ini karena memiliki kelebihan seperti sifat mekanik, daya kekuatan, dan biokompatibilitas yang baik (Mihardjanti *et al.*, 2017, p. 1). Sebagian besar *bracket* ortodonti terbuat dari *stainless steel AISI 316 L* yang memiliki kandungan beberapa logam diantaranya 16-18% kromium, 12-15% nikel, 2-3% molibdenum dan kandungan mangan dan silikon yang sedikit (Zhang *et al.*, 2017, p. 33). Penggunaan *bracket stainless steel* di dalam rongga mulut cenderung digunakan dalam waktu yang lama dan dapat dipastikan mengalami suatu reaksi dan melepaskan ion hasil reaksi. Reaksi yang sering terjadi adalah proses korosi terhadap *bracket stainless steel* (Mihardjanti *et al.*, 2017, p. 1). Terdapat beberapa faktor dalam rongga mulut yang dapat meningkatkan resiko korosi pada *bracket* seperti suhu, pH saliva, *flouride*, bakteri, aktivitas enzim dan protein (Yanisarapan *et al.*, 2018, p. 2).

Proses korosi *bracket stainless steel* di dalam rongga mulut dapat melepaskan ion seperti nikel, mangan, besi, kromium, dan tembaga. Diantara

produk korosi yang lain, pelepasan ion nikel dan kromium adalah yang paling sering terjadi dan dipelajari karena terdapat efek negatif bagi tubuh manusia, seperti alergi, dermatitis, gingivitis, diskolorisasi enamel, serta telah ditemukan bahwa efek lainnya bersifat mutagenik, karsinogenik, sitotoksik dan dapat menyebabkan kerusakan DNA (Mihardjanti *et al.*, 2017, p. 2).

Pemilihan material kedokteran gigi yang akan digunakan di dalam rongga mulut perlu dipertimbangkan dengan baik dari efek pada jaringan sekitar ataupun efek toksisitas apabila material tersebut sampai tertelan (Powers, 2015, p. 15). Biokompatibilitas material kedokteran gigi merupakan poin dasar dari keberhasilan material tersebut agar dapat digunakan di dalam rongga mulut. Biokompatibilitas sangat penting untuk dianalisa lebih lanjut karena memiliki unsur keamanan, pertanggungjawaban dan untuk menjaga sistem imun tubuh tetap mampu memberikan reaksi yang normal terhadap material kedokteran gigi (Chaturvedi & Upadhyay, 2010, p. 275).

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis terdorong untuk mengetahui biokompatibilitas pada penggunaan *bracket stainless steel* dengan pelepasan ion nikel dan kromium.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana biokompatibilitas pada penggunaan *bracket stainless steel* dengan pelepasan ion nikel dan kromium?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui biokompatibilitas pada penggunaan *bracket stainless steel* dengan pelepasan ion nikel dan kromium.

1.3.2 Tujuan Khusus

1.1 Untuk mengetahui biokompatibilitas dari penggunaan *bracket stainless steel*.

1.2 Untuk mengetahui efek pelepasan ion nikel dan kromium pada *bracket stainless steel* terhadap tubuh manusia.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi tentang biokompatibilitas dari penggunaan *bracket stainless steel* dengan pelepasan ion nikel dan kromium.
2. Dengan adanya informasi dan hasil dari penelitian ini, maka diharapkan Ortodontis dapat mengetahui dan mempertimbangkan biokompatibilitas dari penggunaan *bracket stainless steel* berdasarkan pelepasan ion nikel dan kromium bagi tubuh manusia.
3. Manfaat praktis sebagai sumbangan pemikiran penulis terhadap Universitas Airlangga, khususnya mahasiswa Pendidikan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.