

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kesehatan gigi dan mulut merupakan bagian dari kesehatan tubuh secara keseluruhan dan tidak dapat dipisahkan dari kesehatan tubuh secara umum, karena kesehatan gigi dan mulut dapat mempengaruhi kualitas kehidupan, termasuk fungsi bicara, pengunyahan dan rasa percaya diri. Masalah kesehatan gigi dan mulut akan berdampak pada kinerja seseorang (Putri, *et al.*, 2010).

Salah satu perawatan kesehatan yang terdapat di kedokteran gigi adalah perawatan ortodontik. Fungsionalitas dan estetik merupakan kunci utama yang mendasari pasien dalam melakukan perawatan ortodontik, harga dan durasi juga merupakan pertimbangan pasien dalam melakukan perawatan ortodontik (Mao & Kau, 2009). Perawatan ortodontik menjamin dalam memberikan susunan yang benar dari gigi geligi dan meningkatkan hubungan pada rahang dan oklusi di rongga mulut. Membantu dalam memberikan mastikasi, fonasi, dan estetik wajah yang lebih baik, tapi juga ikut berkontribusi pada kesehatan umum dan rongga mulut, yang dengan demikian dapat meningkatkan kualitas kehidupan (Alfuriji, *et al.*, 2014).

Klasifikasi alat ortodontik yang paling sederhana adalah berdasarkan kemampuan pasien untuk melepas alat ortodontik, yaitu alat lepasan (*removable*), alat cekat (*fixed*), dan alat semi-cekat (*semi-fixed*) (Singh, 2007). Perawatan ortodontik lepasan adalah perawatan yang dimana dapat memberikan keuntungan pada pasien karena dapat mudah untuk disesuaikan pada rongga mulut, mudah

dibersihkan, dapat dilepas saat sikat gigi, dapat digunakan sebagai *pasif retainer* atau *space maintainer*, dan memiliki resiko cedera yang lebih kecil dibandingkan dengan penggunaan ortodontik cekat (Mitchell, 2013).

Ortodontik lepasan terdapat beberapa macam komponen yang menyusunnya yaitu, komponen aktif, komponen pasif, base plate, dan komponen retentif. Bagian-bagian pada penggunaan ortodontik lepasan adalah komponen aktif (*spring, screws*), aplikasi pengikat (*adams clasp, labial bows*), *base plate* (Mitchell, 2013).

Terdapat 5 tipe dari logam kawat *stainless steel* yang bergantung dari susunan mikrostruktur dan komposisi kimia kawat, yaitu *ferritic, martensitic, austenitic, duplex (austenitic-ferritic)*, dan pengerasan endapan. Kawat *austenitic stainless steel* adalah jenis kawat *stainless steel* yang paling sering digunakan untuk perawatan ortodontik dan merupakan yang paling populer dikalangan kawat *stainless steel*. Tipe kawat *austenitic* salah satunya adalah AISI 304 merupakan basis logam yang berisi 18% - 20% kromium, 8% - 12% nikel, dan dengan maksimum 0,08% karbon (Santander, S.A., & Ossa. C.M.L., 2015). Kelebihan kawat *stainless steel* antara lain, kekakuan tinggi, daya lenting baik, mudah dibentuk, stabil di rongga mulut, adaptasi dengan material lain, dan ekonomis. Kerugian kawat *stainless steel* yaitu salah satunya ketahanan korosi yang dimiliki kawat akan menghilang apabila telah dilakukan pemanasan antara 400° - 900° C (temperatur yang digunakan saat *soldering* dan *welding*) dan ditambah dengan perbedaan pH pada rongga mulut yang akan dapat mempengaruhi kekuatan daya lenting kawat (Singh, 2007).

Lingkungan rongga mulut itu sendiri sangat kondusif dalam proses degradasi bahan logam (Anusavice, 2008). Properti mekanik pada kawat ortodontik dapat terpengaruhi oleh berbagai sebab, salah satunya pengaruh dari pH saliva. Kandungan saliva terdiri dari sekitar 99% air yang mengandung berbagai macam elektrolit (natrium, kalium, kalsium, klorida, magnesium, bikarbonat, fosfat) dan protein yang berupa enzim, imunoglobulin dan antimikroba lainnya (Almeida, *et al.*, 2008).

Penelitian yang dilakukan oleh Jun Lin, dkk (2012) diketahui bahwa kawat yang direndam pada saliva buatan dengan pH 4 selama tiga hari mengalami peningkatan kekerasan, penurunan kekuatan secara signifikan dan terlihat adanya kerusakan lapisan *oxyde* pada permukaan kawat yang merupakan tanda terjadinya korosi pada kawat. pH normal rongga mulut manusia adalah $7 \pm 0,1$, pada suasana basa dan normal kawat *austenitic stainless steel* hampir tidak mengalami korosi karena pada kondisi tersebut terdapat oksidasi yang kuat (International Nickel Company, 1963). Korosi kawat *stainless steel* dalam rongga mulut dapat mengakibatkan terjadinya penurunan kualitas kawat karena elastisitasnya berkurang dan deformasi permanen dari bahan kawat tersebut (Kapila & Sachdeva, 1989).

Perawatan ortodontik di RSGM AMC oleh koas menggunakan alat ortodontik lepasan, sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh pH saliva terhadap kekuatan daya lenting pada ortodontik lepasan.

B. Rumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh perendaman kawat alat ortodontik lepasan *stainless steel* terhadap pH saliva pada perbedaan kekuatan daya lenting kawat

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Mengetahui tentang pengaruh pH saliva terhadap kekuatan daya lenting kawat alat ortodontik lepasan *stainless steel*.

2. Tujuan Khusus

Mengetahui tentang pengaruh pH saliva terhadap kekuatan daya lenting kawat alat ortodontik lepasan *stainless steel* pada lingkungan asam pH 4,5,6 lingkungan netral pH 7 dan lingkungan basa pH 8,9,10.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi ilmu pengetahuan

Memberi informasi tentang pengaruh pH saliva terhadap kekuatan daya lenting kawat alat ortodontik lepasan *stainless steel*.

2. Bagi Praktisi Kedokteran Gigi

Sebagai pengetahuan untuk memberi informasi kepada pasien dan memberi informasi tentang perbedaan efektivitas kawat alat ortodontik lepasan *stainless steel* selama masa perawatan.

3. Bagi Peneliti

Sebagai tambahan ilmu pengetahuan serta menambah wawasan peneliti dari penelitian yang dijalani.

E. Keaslian Penelitian

Adapun penelitian sebelumnya yang berkaitan , antara lain :

“Influence of Fluoride-Containing Acidic Artificial Saliva On The Mechanical Properties Of Nickel-Titanium Orthodontic Wires” yang dilakukan oleh Jun Lin, Shujuan Han, Jiajun Zhu, Xioaxiang Wang, Yuan Chen, Oliver Vollrath, Huiming Wang, Christian Mehl pada tahun 2012, di Departement of Stomatology, Firts Affiliated Hospital, Zhejiang University, Hangzhou, China. Hasil dari penelitian tersebut terlihat bahwa adanya penurunan kekerasan dan kerusakan pada lapisan kawat yang direndam dengan pH 4 - 6 pada saliva buatan selama tiga hari. Penambahan fluor pada saliva buatan tidak terlihat pengaruh yang signifikan dari hasil penelitian tersebut. Persamaan yang terdapat dengan penelitian tersebut terletak pada pH saliva buatan yang digunakan untuk merendam yaitu pH asam 4 – 6, metode pengukuran adalah menggunakan *three point bending test* dimana dilakukan penekanan dan pelepasan beban pada kawat. Perbedaan dengan penelitian tersebut terletak pada sampel dan tujuan pengukuran, yaitu sampel pada penelitian tersebut menggunakan kawat ortodontik NiTi. Pembuatan saliva buatan ditambahkan dengan fluor dan metode yang digunakan untuk melihat korosi pada kawat dengan metode *surface morphology observation (SEM)* menggunakan mikroskop untuk mengetahui perbedaan pada permukaan morfologi kawat ortodontik dan menguji kekerasan mikro pada kawat menggunakan metode *Vickers' microhardness tests*.