

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perawatan ortodontik adalah salah satu jenis perawatan di bidang kedokteran gigi yang bertujuan mendapatkan penampilan dentofasial yang menyenangkan secara estetika yaitu dengan menghilangkan susunan gigi yang berjejal, mengoreksi penyimpangan rotasional dan apikal dari gigi-geligi, mengoreksi hubungan antar insisal serta menciptakan hubungan oklusi yang baik (Bahirrah, 2004).

Penggunaan kawat ortodontik untuk memperbaiki kondisi kesehatan gigi dan mulut sesuai dengan sabda Nabi SAW: “Berobatlah wahai hamba Allah! karena sesungguhnya Allah tidak menciptakan penyakit melainkan Ia telah menciptakan pula obatnya, kecuali satu penyakit, yaitu tua.” (HR. Ahmad, Abu Dawud dan Tirmidzi). Keahlian medis dalam masalah merapikan gigi yang dikenal dengan istilah ortodontik merupakan nikmat Allah SWT kepada umat manusia untuk mengembalikan kepada fitrah penciptaannya yang paling indah (*fi ahsani taqwim*) yang patut disyukuri dengan menggunakan pada tempatnya dan tidak disalah gunakan untuk memenuhi nafsu insani yang kurang bersyukur. Karena itu Islam sangat memuliakan ilmu kesehatan dan kedokteran sebagai alat merawat kehidupan dengan izin Allah SWT. Allah SWT bahkan memerintahkan kita semua sebagai fardhu ‘ain (kewajiban personal) untuk mempelajarinya secara global

dan mengenali diri secara fisik biologis sebagai media peningkatan iman dan memenuhi kebutuhan setiap individu dalam menyelamatkan, memperbaiki dan menjaga hidupnya. Sebagaimana firman Allah swt. yang artinya: "*Dan di bumi terdapat tanda-tanda kekuasaan Allah bagi orang-orang yang yakin. Dan juga pada dirimu sendiri. Maka apakah kamu tidak memperhatikan?*" QS. Ad-Dzariyat (51) : 20, 21)

Pergerakan gigi dengan menggunakan alat ortodontik merupakan hasil dari aplikasi tekanan pada gigi. Tekanan ini dihasilkan dengan pemakaian alat ortodontik seperti: kawat gigi, *bracket*, elastik, dan lain-lain. Gigi dan jaringan pendukungnya merespon tekanan dengan reaksi biologis kompleks yang secara keseluruhan menghasilkan pergerakan gigi terhadap tulang (Nanda, 2005).

Pergerakan gigi adalah basis dari perawatan ortodontik. Dalam melakukan perawatan tersebut maka harus terjadi pergerakan gigi untuk mengembalikan posisi gigi yang menyimpang ke posisi yang baik sesuai dengan oklusinya, untuk dapat menggerakkan gigi tersebut diperlukan alat ortodontik, yang terdiri dari dua jenis alat yaitu lepasan dan cekat.

Alat lepasan menghasilkan pergerakan gigi yang terbatas. Kemampuan alat lepasan menghasilkan pergerakan *tipping* dari gigi, tetapi dapat juga menghasilkan pergerakan intrusi, ekstrusi dan rotasi dimana tidak seefektif alat cekat sedangkan pergerakan *bodily* atau *torque* sulit atau tidak mungkin dihasilkan (Bahirrah, 2004). Berdasarkan definisinya, alat ortodontik lepasan adalah alat ortodontik yang bisa di lepas dan di pasang oleh pasien (Isaacson,

dkk, 2007). Alat ini terdiri dari berbagai macam komponen pendukung, komponen – komponen tersebut terbagi menjadi 4 yaitu: Pertama komponen retensi, terutama diperoleh dari retensi adam klamer. Kedua komponen tekanan, yang diperoleh dari *spring*, elastik, dan sekrup. Ketiga komponen penjangkaran sederhana atau penjangkaran resiprokal. Komponen keempat yaitu komponen rangka penghubung yang bisa diperpanjang untuk membentuk *bite plane* (Foster, 1997).

Baseplate akrilik merupakan badan pada alat ortodontik lepasan. *Baseplate* memiliki tiga fungsi: memberikan fondasi, yang mendukung komponen lain seperti spring dan klammer, memberikan kontribusi pada anchorage melalui kontak dengan palatal gigi yang tidak bergerak; dan dibentuk menjadi *bite plane* untuk melepaskan diri dari oklusi atau mengurangi *overbite*.

Adam klamer adalah klamer yang melibatkan bagian *undercut* mesio bukal dan disto bukal dari mahkota gigi (Issacson, dkk, 2002), sedangkan kawat yang memanjang di bagian anterior gigi dinamakan *labial arch*. *Labial arch* adalah kawat ortodontik yang dilengkungkan membentuk lengkung gigi di daerah incisivus bagian labial. Biasanya mempunyai *loop* untuk penyesuaian tekanannya (Harty & Ogston, 1995).

Komponen – komponen seperti *labial arch*, adam klamer terbuat dari bahan yang sama yaitu kawat. Kawat ortodontik adalah kawat yang digunakan dalam bidang ortodontik sebagai sumber kekuatan langsung pada gigi untuk menggerakkan ke posisi yang diinginkan (Mosby, 2008).

Pesawat ortodontik lepasan ini biasanya menggunakan kawat dari bahan *stainless steel*. Kawat *stainless steel* adalah baja *alloy* yang berisi sejumlah kromium dan elemen lainya yang sangat tahan terhadap korosi dan digunakan dalam perawatan ortodonsi dalam bentuk kawat (Harty & Ogston, 1995). Kawat ini memiliki kekerasan sedang dengan elastisitas yang tepat untuk tujuan melenting dengan derajat yang cukup besar sehingga kawat dapat dibengkokkan menjadi berbagai derajat ketajaman. Kawat *stainless steel* dengan kekerasan sedang dapat dibengkokkan cukup tajam dan bila dibengkokkan kurang tepat, dapat diluruskan kembali; tetapi tidak dapat dibengkokkan lagi pada daerah itu, karena bila dibengkokkan akan mudah patah, baik pada saat itu juga maupun setelah digunakan dalam mulut (Adams, 1991).

Kawat *stainless steel* apabila dipanaskan tidak akan merubah sifat fisik yang dimilikinya, karena sifat ini terutama diperoleh dari pengerasan selama proses penarikan atau penggulangan logam. Namun apabila proses *anealing* atau pemanasan dilakukan pada kawat yang dibentuk lingkaran, akan mempengaruhi kekuatannya, karena proses pemanasan dapat mengurangi tekanan yang ditimbulkan pada sisi kawat yang tertekan pada titik pembengkokan, sehingga tidak kembali ke bentuk semula (Adams, 1991).

Lingkungan rongga mulut seperti kelembaban tinggi, kandungan oksigen, temperatur, pH atau tingkat keasaman dan adanya saliva sebagai cairan elektrolit yang mengandung ion merupakan faktor-faktor pendukung teriadinya korosi logam yang berada di dalamnya (Annusavice, 2004). Korosi

logam kawat yang dipergunakan dalam rongga mulut akan mengakibatkan penurunan kualitas logam tersebut karena berkurangnya elastisitas dan deformasi permanen dari bahan (Kapila & Sachdeva, 1998).

Perubahan suhu panas dan dingin dari makanan atau minuman di dalam rongga mulut secara terus menerus mempengaruhi kekuatan alat ortodontik resin akrilik salah satunya adalah kekuatan tarik, namun belum ada yang mengemukakan secara spesifik apakah perubahan suhu panas dan dingin juga mempengaruhi kekuatan tarik kawat ortodontik (Parera, *cit.* Combe, 1992). Pada penelitian ini digunakan suhu 20°C, 37°C, 60°C didasarkan pada suhu minimal dan maksimal makanan serta minuman yang ada dirongga mulut adalah 0°C dan 68°C (Parera, *cit.* Kristy & Stanley, 1995).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan di dalam penelitian ini adalah:

Apakah ada pengaruh suhu 20°C, 37°C, 60°C terhadap kekuatan tarik kawat ortodontik *stainless steel* yang dilakukan pembengkokan sebanyak 2

C. Keaslian Penelitian

Penelitian tentang pengaruh suhu 20°C, 37°C, 60°C terhadap kekuatan tarik kawat ortodontik *stainless steel* pada saliva buatan yang dilakukan pembengkokan sebanyak 2 kali belum pernah dilakukan. Namun sebelumnya telah dilakukan penelitian yang menjelaskan pengaruh suhu 0°, 37°C, 60°C terhadap kekuatan tarik elastik lateks oleh Diani Nurcahyawati pada tahun 2002.

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan kegiatan penelitian ini untuk mengetahui adanya pengaruh suhu 20°C, 37°C, 60°C terhadap kekuatan tarik kawat ortodontik *stainless steel*.

2. Tujuan Khusus

a. Mengkaji pengaruh suhu terhadap kekuatan tarik kawat ortodontik *stainless steel*.

b. Menggambarkan besar kekuatan tarik kawat ortodontik *stainless steel*.

E. Manfaat Penelitian

1. Teoritis

Memberikan kajian tentang pengaruh perubahan suhu terhadap kekuatan tarik kawat ortodontik *stainless steel*.

2. Praktis

- a. Dalam bidang Kedokteran Gigi, penelitian ini dapat memberikan gambaran kekuatan tarik kawat ortodontik *stainless steel*.
- b. Dalam bidang Ortodontikk, penelitian ini dapat menjadi evaluasi penggunaan bahan *stainless steel* sebagai bahan perawatan ortodontik.
- c. Bagi peneliti, penelitian ini sebagai pengalaman dalam melakukan