

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Perawatan ortodonti merupakan bidang khusus ilmu kedokteran gigi yang mempunyai peranan penting dalam berkembangnya zaman dan teknologi, seiring meningkatnya tuntutan masyarakat yang semakin menyadari bahwa fungsi gigi tidak hanya mengunyah makanan tapi mempunyai peranan besar terhadap penampilan (Ardhana, 2013). Ortodontik adalah cabang ilmu kedokteran gigi yang mencakup perawatan preventif, interseptif, dan koreksi maloklusi dan abnormalitas lain diregio *dentofacial* (Balajhi, 2004). Perawatan ortodontik dibagi menjadi tiga kategori yaitu ortodontik preventif, ortodontik interseptif dan ortodontik korektif. Ortodontik korektif merupakan suatu fase mengenali dan mengetahui adanya maloklusi dan penggunaan prosedur teknis tertentu untuk mengurangi atau menghilangkan maloklusi tersebut (Sigh, 2007).

Ajaran agama islam dalam rukun iman ke enam telah dikatakan bahwa setiap manusia sudah diatur ketetapanannya baik qada maupun qadar, salah satu kekuasaannya yaitu menciptakan kita dalam bentuk sebaik- baiknya seperti telah tulis dalam Firmannya surat az-zariyat ayat 20 dan 21 yang berbunyi:

وَفِي الْأَرْضِ آيَاتٌ لِّلْمُوقِنِينَ ﴿٢٠﴾ وَفِي أَنفُسِكُمْ أَفَلَا تُبْصِرُونَ ﴿٢١﴾

*Artinya : “Dan di bumi itu terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang yakin. Dan (juga) pada dirimu sendiri. Maka apakah kamu tidak memperhatikan?”*

Alat ortodonsi dibagi menjadi dua macam yaitu alat ortodonsi lepasan dan alat ortodonsi cekat (Bhalajhi, 2004). Komponen alat ortodontik cekat dibagi menjadi dua kategori berdasarkan kemampuan menghantarkan kekuatan. Komponen pertama adalah komponen pasif. Komponen pasif merupakan komponen pada alat ortodontik cekat yang tidak dapat menghantarkan gaya untuk pergerakan gigi tetapi sebagai tempat perlekatan bagi komponen lainnya. Komponen yang paling sering dipakai adalah elastik. Karet elastik merupakan salah satu komponen aktif yang sering digunakan dalam perawatan ortodonti (Sight, 2007). Elastik ortodontik digunakan untuk banyak tujuan, seperti penutupan ruang, pemisahan gigi sebelum penempatan cincin ortodontik, dan koreksi hubungan *interark* (Lacerda dos Santos, et al., 2012). Elastik dapat berupa elastik latek maupun non latek. Elastik tersedia pada berbagai macam kekuatan, dimana kekuatan tersebut tergantung pada diameter dan ketebalan elastik (Bhalajhi, 2004). Karet elastik ortodonti mempunyai tiga fungsi yaitu, meratakan gigi geligi atas dan bawah untuk membantu tercapainya oklusi yang tepat dengan menggerakkan kearah sagittal serta koreksi ketidaksesuain relasi oklusi, koreksi crossbite dan ketidaksesuain garis tengah, membantu penyesuain oklusi pada akhir perawatan terutama arah vertical (Alexander, 2001). Karet elastik ortodonti perlu diganti secara teratur agar menghasilkan kekuatan tarik yang sesuai sehingga tidak melewati batas kekuatan ortodonti yang diperlukan (Tarigan, 2005).

Karet elastik tersedia dalam berbagai kekuatan, tergantung dari diameter dan penggunaannya, contohnya karet diagonal elastik digunakan untuk

koreksi penyimpangan garis median, sedangkan karet elastik ekstraoral digunakan untuk penjangkaran ekstraoral (Sight, 2007). Karet elastik ortodonti dibuat dalam beberapa ukuran baik dari segi diameter dan ketebalan sesuai dengan keperluan perawatan ortodonti. Beberapa macam ukuran karet elastik ortodonti digunakan untuk tujuan pemakaian berbeda, seperti koreksi Angle kelas II menggunakan elastik  $\frac{1}{4}$  inci dengan ketebalan 6oz, dan elastik yang sama digunakan untuk koreksi midline. Karet elastik ortodonti dengan ukuran  $\frac{3}{16}$  inci 6oz digunakan untuk koreksi crossbite. Pada kasus maloklusi kelas III digunakan pada awal perawatan, ukuran biasa di gunakan  $\frac{1}{4}$  inci 3,5oz. (Wiliam & Theodore, 2001). Pemilihan diameter dan ketebalan karet elastik ortodonti akan mempengaruhi besar gaya yang dihasilkan sehingga berdampak pada hasil akhir perawatan ortodonti (Bhalajhi, 2004). Karet elastik ortodonti yang diregangkan tiga kali dari diameternya akan menghasilkan kekuatan yang lebih besar dibandingkan kekuatan yang tertera pada kemasan karet elastik (Russell, et al., 2001). Ekstensi sebesar tiga kali diameter internal karet elastik menghasilkan gaya ideal yang dibutuhkan, pada beberapa penelitian hanya karet elastik ukuran  $\frac{1}{4}$ " yang menunjukkan gaya intermaksila yang ideal (Henriques, et al., 2003).

Karet elastik mempunyai karesterisktik yaitu fleksibilitas yang tinggi, kekuatan yang relatif abadi dan biaya yang rendah. Penggunaan elastik pada praktek kedokteran gigi merupakan peran penting pada perpindahan gigi. Bahan elastik bisa mengalami penurunan gaya yang mana elastik sensitiv terhadap paparan air jangka panjang, enzim, variasi suhu dan kehilangan

kekuatan tarik saat diregangkan (Seibt, et al., 2016). Elastik perlu diganti oleh pasien secara teratur sehingga dapat menghasilkan jumlah daya yang tepat yang dibutuhkan dari kekuatan tarik (Singh, 2007). Menurut Wang et al., (2007), pada pemakaian klinis, pasien diinstruksikan untuk mengganti elastik setelah pemakaian satu hari. Setelah elastik dipakai selama satu hari, penurunan kekuatan relatif kecil berkisar 4-6% untuk elastik intermaksiler dan 2% untuk elastik intermaksiler pada dua hari. Elastik mengalami putus pada kelompok elastik yang dipakai secara intermaksiler, sehingga pasien sebaiknya mengganti elastik setiap hari ketika menggunakan elastik intermaksiler. Berbagai macam keadaan lingkungan rongga mulut memicu terjadinya penurunan gaya pada karet elastik ortodonti (Wang. et al., 2007). Kekuatan Tarik adalah tekanan maksimal yang dapat ditahan suatu bahan sebelum bahan tersebut mengalami deformasi plastis (Anusavice, 2004). Kekuatan tarik karet elastik ortodonti dipengaruhi oleh perbedaan yaitu derajat keasaman (pH) saliva diaplikasikan dalam rongga mulut (Dossantos, 2012). Dalam keadaan fisiologis derajat keasaman (pH) saliva dalam keadaan normal berkisar antara 5,6 -7,0 dengan rata-rata pH 6,7 (Soesilo, et al., 2005). Larutan dikatakan asam apabila mempunyai pH 4,0-6,5 dikatakan netral dengan pH 6,5-7,5 dan dikatakan basa mempunyai pH7,5-8,5. Hal ini dipengaruhi oleh laju aliran saliva dari kapasitas buffer dari saliva (Pederson, 2002).

Pada penelitian Kanchana dan Godfrey (2002) menyimpulkan bahwa pada kondisi lingkungan mulut yang basah, karet elastik kehilangan 10-40% kekuatan awalnya dalam waktu 30 menit sampai 24 jam setelah digunakan.

Pengamatan terhadap penurunan kekuatan tarik dilakukan pada pemakaian kurang dari 72 jam, karena setelah penggunaan selama 72 jam dalam keadaan basah karet elastik akan putus. Penelitian Stevenson dan Kusy (1994) mengatakan larutan seperti saliva akan diabsorpsi oleh elastik sehingga kekenyalan yang dimiliki elastik rusak. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi penurunan kekuatan tarik elastik adalah derajat keasaman (pH) saliva. Derajat keasaman (pH) dapat mempengaruhi kekuatan tarik elastik ortodonti. Penelitian Ferriter (1990) membuktikan bahwa penurunan kekuatan tarik lebih besar terjadi pada pH asam dibandingkan pH basa, akan tetapi pada penelitian Sauget, et al. (2011) mengenai pengaruh pH saliva terhadap kekuatan tarik elastik ortodonti latek dan non latek hasilnya tidak ada hubungan antara pH saliva dan penurunan kekuatan. Terdapat perbedaan hasil dari penelitian-penelitian sebelumnya sehingga peneliti ingin menguji lagi tentang pengaruh pH saliva terhadap kekuatan tarik. .

## **B. Rumusan masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang, maka timbul permasalahan apakah ada pengaruh pH saliva terhadap kekuatan tarik elastik latek ortodonti ukuran  $\frac{1}{4}$  inci 4,5oz ?

## **C. Tujuan penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

### 1. Tujuan umum

Mengetahui bagaimana pengaruh pH saliva terhadap kekuatan Tarik elastik latek ortodonti ukuran  $\frac{1}{4}$  inci 4,5oz

## 2. Tujuan khusus

- a. Mempelajari perbedaan PH saliva asam, netral dan basa terhadap kekuatan tarik karet elastik ortodonti latek.

### **D. Manfaat penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka manfaat penelitian adalah untuk :

1. Memberikan informasi bagi ilmu kedokteran gigi khususnya bidang ilmu ortodonti mengenai pengaruh pH saliva terhadap kekuatan tarik ortodonti elastik latek.
2. Menambah pengetahuan dan pengalaman peneliti dalam melakukan penelitian dan penulisan karya tulis ilmiah di bidang kedokteran gigi.

### **E. Keaslian Penelitian**

Beberapa penelitian sejenis yang pernah dilakukan sebelumnya :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Shabham Ajami, Amin Farjood, dan Mahbubeh (2017) melakukan penelitian dengan judul “*Synergic effect of salivary pH baselines and low pH intakes on the force relaxation of orthodontic latex elastics*”. Penelitian ini menggunakan tiga grup pada elastik latek diikuti perbedaan level saliva pada pH 7, 5 dan 4. Mereka meneliti dari awal perlakuan sampai 48 jam setiap kelompok. Dari hasil penelitian tidak terdapat korelasi antara pH saliva dan kekuatan tarik elastik yang mana tidak terdapat korelasi antara penurunan pH dan kekuatan tarik elastik latek kecuali pada 36 jam, pada 48 jam masih bisa digunakan untuk pergerakan ortodonti. Perbedaan dengan penelitian yang

dilakukan peneliti adalah variable terkendali yaitu pH saliva dan ukuran elastik latek serta yang tidak terkendali yaitu lama perendaman .

2. Penelitian dengan judul pengaruh lama perendaman dalam tiga jenis minuman berkarbonasi terhadap kekuatan tarik karet elastik latek ortodonti dilakukan oleh Cristandi prayana, Christnawati, dan Cendrawasih Farmasyanti pada tahun 2016. Penelitian melakukan uji tiga macam minuman dengan pengaruh lama perendaman. Dari dua kelompok diuji 24 jam dan 48 jam. Dari hasil penelitian terdapat perbedaan kekuatan Tarik dengan minuman berkarbonasi 24 dan 48 jam. Perbedaan dengan peneliti yang dilakukan adalah variable pengaruh yaitu larutan berkarbonasi dan variable tak terkendali yaitu lama perendaman.