

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Ortodontik adalah bidang kedokteran gigi khusus yang berhubungan dengan pertumbuhan dan perkembangan wajah dan gigi-geligi, serta diagnosis, pencegahan dan perbaikan dari ketidakaturan dental dan wajah. Perawatan ortodontik umumnya dilakukan untuk penatalaksanaan maloklusi (Gill, 2014). Maloklusi itu sendiri adalah merupakan suatu penyimpangan pertumbuhan dentofasial, yang dapat menyebabkan gangguan fungsi pengunyahan, penelanan dan bicara, serta dapat mengganggu keindahan wajah atau estetika (Kusnoto, dkk., 2015). Maloklusi tidak dianggap sebagai penyakit, tetapi merupakan bagian dari variasi normal (Gill, 2014). Maloklusi merupakan masalah yang cukup besar dan menempati urutan ketiga diantara masalah-masalah penyakit gigi lainnya, setelah karies gigi dan penyakit periodontal. Beberapa ahli berpendapat bahwa maloklusi lebih parah terjadi pada kehidupan modern, dikarenakan fungsi kunyah yang berkurang akibat banyaknya makanan yang diolah lebih lunak (Kusnoto, dkk., 2015).

Perawatan ortodontik korektif merupakan salah satu perawatan untuk merapikan susunan gigi menjadi ideal sehingga dapat mendukung estetika (Sulaiman, dkk., 2014). Dasar dari perawatan ortodontik ini adalah mengkoreksi keadaan maloklusi dengan memberikan tekanan dan ruang, sehingga nantinya diharapkan akan terjadinya suatu pergerakan gigi (Utami, dkk., 2016). Perawatan ortodontik

umumnya dilakukan menggunakan 2 jenis perawatan, yaitu dengan piranti lepasan dan piranti cekat. Piranti lepasan adalah alat ortodontik yang bisa dilepas dan dipasang sendiri oleh pasien sesuai dengan instruksi yang diberikan oleh dokter gigi, sedangkan piranti cekat adalah alat ortodontik yang dipasang dan direkatkan langsung pada gigi pasien sehingga tidak dapat dilepas dan dipasang sendiri oleh pasien (Gill, 2014). Penutupan ruang antar gigi lebih sering dan efektif menggunakan alat ortodontik cekat. Gaya yang bekerja terus menerus pada piranti cekat diperlukan untuk menggerakkan gigi secara optimal (Suprayugo, dkk., 2014).

Alat ortodontik cekat memiliki tiga komponen dasar, yaitu *bracket*, *archwire*, *asesori*. Interaksi dari ketiga komponen ini akan menentukan cara berfungsinya suatu alat (Williams, *et al.*, 2013). *Bracket* adalah suatu komponen cekat yang akan melekat dan terpasang pada gigi geligi dengan fungsi menghasilkan tekanan yang terkontrol pada gigi-geligi. *Archwire* berupa kawat yang akan dilengkungkan pada gigi dan dipasang pada *slot bracket*. *Asesori* adalah komponen tambahan yang dipakai bersama *archwire* untuk menghasilkan gerakan gigi. *Asesori* yang sering dipakai adalah *elastomeric*, elastik dan pegas (Proffit, *et al.*, 2018).

Salah satu komponen *asesori* dari piranti ortodontik cekat yang sering digunakan untuk menggerakkan gigi adalah *elastomeric*. *Elastomeric* tersedia dalam dua bentuk yaitu *ligature* dan *chain* (Brantley, *et al.*, 2001). *Elastomeric ligature* atau lebih dikenal dengan *power o* digunakan untuk mengikat *wire* pada *bracket*. *Elastomeric chain* atau *power chain* adalah rangkaian *ligature* yang terhubung

satu sama lain sehingga akan berbentuk seperti rantai. *Power chain* sering dipakai untuk menghasilkan tarikan yang berguna untuk menggerakkan gigi (Millet, 2013).

Ortodontik *power chain* sudah mulai digunakan pada perawatan klinis ortodontik sejak 1960-an dan telah sering digunakan sebagai instrumen untuk menggerakkan gigi. *Power chain* dibentuk dari elastomer sintetik jenis termoplastik yang tersusun dari ikatan polyesters atau polyeters yang telah di polymerase dari karet dengan beberapa struktur molekul yang akan dihubungkan oleh serangkaian ikatan urethane (Cheng, *et al.*, 2017). Struktur molekulnya memiliki *cross link* antar rantai molekul sehingga membuat elastomer dapat kembali ke bentuk dan dimensi awal setelah mengalami deformasi dalam jumlah besar (Anindita, dkk., 2017). Tingginya fleksibilitas natural dari ortodontik *power chain* yang sangat berguna untuk penutupan ruang setelah pencabutan gigi dan menyesuaikan sudut poros gigi (Cheng, *et al.*, 2017).

*Power chain* mempunyai beberapa kelebihan yaitu mudah diaplikasikan, relatif murah, biokompatibilitas baik, serta kebersihan, kenyamanan pasien dan beragam pilihan ukuran dan warna juga menjadi pertimbangan pemakaian *power chain* (Anindita, dkk., 2017). Di sisi lain *power chain* juga memiliki kekurangan yaitu dapat mengalami degradasi struktur didalam lingkungan rongga mulut, hal ini akan mempengaruhi elastisitasnya dan menyebabkan hilangnya gaya yang dibutuhkan untuk pergerakan gigi dalam proses pemakaian (Santana, dkk., 2017). Gaya yang dihasilkan oleh *power chain* akan dipengaruhi oleh beberapa hal, diantaranya yaitu tingkat dan waktu pembebanan atau peregangannya serta

kondisi lingkungan sekitar seperti tingkat pH dan suhu. (Eliades, *et al.*, 2004). Hal lain yang juga sangat mempengaruhi dari penurunan gaya *power chain* adalah jarak peregangan. Ketika *power chain* diregangkan bahan ini tidak sepenuhnya dapat menunjukkan reaksi seperti material yang elastis karena *power chain* dapat kehilangan daya elastisitas sebanding dengan jarak regang, beban yang diberikan serta lamanya waktu peregangan (Nightingale, *et al.*, 2003).

Penurunan gaya *power chain* dipengaruhi oleh beberapa faktor lainnya yaitu bahan dan cara pembuatan yang dilakukan oleh masing-masing perusahaan, zat lain yang ditambahkan ke dalam *power chain* misalnya pewarna, konfigurasi dari rantai yang tertutup atau terbuka, dilakukan peregangan sebelum digunakan, tingkat keasaman rongga mulut dan cara menyimpan *power chain*. (Santos, *et al.*, 2013).

### **1.2 Rumusan Masalah**

Apa saja faktor yang dapat mempengaruhi penurunan gaya regang *power chain* dan faktor mana yang secara signifikan paling mempengaruhi penurunan gaya regang *power chain*?

### **1.3 Tujuan Penulisan**

Kajian literatur ini bertujuan untuk mengidentifikasi apa saja faktor yang dapat menyebabkan terjadinya penurunan kekuatan regang *power chain* dan mengkaji faktor mana yang paling berpengaruh secara signifikan terhadap penurunan kekuatan regang *power chain*.