

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perawatan ortodonti adalah pemberian tekanan pada gigi yang menyebabkan bergesernya gigi, sehingga dapat mengakibatkan peradangan dan memicu aktivitas remodeling pada jaringan pendukung gigi (Asiry, 2018). Dalam proses pergerakan gigi, resorpsi tulang terjadi pada daerah yang diberikan tekanan dan terjadi deposisi tulang pada daerah yang tegangan (Kapila & King, 2015). Perawatan ortodonti memiliki tujuan untuk mendapatkan keseimbangan oklusal dan koreksi stabil pada gigi, namun terdapat masalah yang penting terhadap perawatan ortodonti yaitu terjadinya relaps (Littlewood *et al.*, 2017).

Relaps merupakan keadaan dimana gigi kembali menuju ke posisi sebelum dilakukannya perawatan ortodonti (Kilic *et al.*, 2011). Relaps dapat terjadi apabila pada jaringan pendukung gigi yang belum terbentuk sempurna pasca perawatan ortodonti. (Kapila & King, 2015). Relaps pasca perawatan ortodonti masih melibatkan peran tulang alveolar, hal tersebut merupakan proses modeling dan remodeling yang masih membutuhkan aktivitas osteoklas (Schneider *et al.*, 2015). Penelitian sebelumnya dari 771 pasien yang kembali untuk kontrol setelah 6 bulan perawatan pasca ortodonti dengan pemakaian retainer, terdapat 72 (10,13%) pasien yang mengalami relaps. 12 bulan setelah penggunaan retainer, terdapat 41 (5,77%) pasien mengalami

relaps. Sementara 24 bulan setelah penggunaan retainer terdapat 19 (2,67%) pasien yang mengalami relaps (Vaida *et al.*, 2019).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa meskipun serat transseptal sudah tampaknya normal pada hari ke 7 setelah perawatan ortodonti, gigi molar pertama pada tikus masih tetap mengalami relaps. ini menunjukkan bahwa peregangan serat transseptal mungkin bukan penyebab utama dalam relaps. Penelitian lain yang dilakukan Noxon *et al.*, (2001) menunjukkan adanya peningkatan simultan apoptosis osteoklas serta bertepatan dengan bertambahnya jumlah osteoklas yang kembali ke populasi awal pada hari ke 7. Aktivitas remodeling tulang dengan proses resorpsi awal terjadi pada hari 3-5 hari, dan akan terus berulang pada hari 5-7 (Pudyani *et al.*, 2014)

Penyebab utama pada kejadian relaps adalah masih terjadinya proses remodeling pada serat ligamen periodontal dan tulang alveolar (Dolci *et al.*, 2017). Tulang alveolar memiliki salah satu sel yang berperan penting terhadap kejadian relaps yaitu osteoklas (Charles & Aliprantis, 2014). Penghambatan aktivitas lokal osteoklas dapat memungkinkan peningkatan kontrol gigi pada individu selama perawatan ortodonti dan pencegahan relaps pasca perawatan ortodonti (Schneider *et al.*, 2015). Pasca perawatan ortodonti pasien dianjurkan melakukan perawatan lanjutan pasca ortodonti (Kapila & King, 2015).

Salah satu perawatan lanjutan pasca perawatan ortodonti adalah penggunaan alat berupa retainer yang digunakan untuk menahan posisi gigi

yang masih mengalami remodeling setelah perawatan ortodonti untuk mencegah terjadinya relaps (Kokich & Kokich, 2015). Pencegahan relaps untuk saat ini satu satunya cara yaitu menggunakan retensi permanen seumur hidup (Littlewood *et al.*, 2017). Pasien pasca perawatan ortodonti selain menggunakan retainer dapat menggunakan suatu agen farmakologi yaitu bisfosfonat (Krishnan *et al.*, 2015). Bisfosfonat telah di ujicoba pada penelitian sebelumnya dapat digunakan untuk menghambat pergerakan ortodonti pada gigi yang dilakukan pada hewan coba tikus (Venkataramana *et al.*, 2014).

Bisfosfonat merupakan obat yang digunakan untuk mencegah maupun mengobati penyakit tulang seperti osteoporosis dan dapat menghambat pergerakan gigi apabila terdapat konsentrasi yang cukup dalam tulang alveolar (Kaipatur *et al.*, 2013). Bisfosfonat memiliki mekanisme kerja menghambat proses resorpsi pada tulang yang di lakukan oleh osteoklas (Cremers & Papapoulos, 2011). Bisfosfonat terdiri dari dua jenis yaitu nitrogen dan non-nitrogen (Maruotti *et al.*, 2012).

Risedronat adalah bisfosfonat nitrogenous yang bisa digunakan untuk tindakan pencegahan maupun pengobatan osteoporosis pada laki-laki maupun perempuan dalam berbagai usia (Maraka & Kennel, 2015). Penelitian sebelumnya menggunakan hewan coba kelinci yang diberikan Bisfosfonat terjadi penghambatan pergerakan gigi molar secara signifikan dan jumlah osteoklas yang lebih sedikit muncul di sepanjang permukaan tulang alveolar menuju ligamen periodontal (Venkataramana *et al.*, 2014).

Bisfosfonat umumnya diaplikasikan melalui injeksi subperiosteal yang bersifat invasif dan menyakitkan, Sehingga perlu dikembangkan sediaan Bisfosfonat yang dapat diaplikasikan secara topikal dan mudah menyerap pada mukosa mulut tanpa adanya rasa sakit (Parlina et al., 2017).

Salah satu sediaan obat topikal yang memberikan efek lokal adalah emulgel (Preeti & G, 2013). Emulgel adalah emulsi yang dicampur dengan bahan pembuat gel dimana sediaan ini dapat diaplikasikan dengan cara di oleskan pada bagian kulit luar atau membran mukosa (deveda *et al.*, 2010; Gayatri *et al.*, 2019). Sediaan obat dalam bentuk emulgel memiliki keuntungan dapat menempel pada kulit atau mukosa dalam waktu lama, mudah diaplikasikan, memiliki daya sebar yang baik, dan lebih nyaman untuk digunakan oleh pasien (Parlina et al., 2017).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas rumusan masalah penelitian ini adalah apakah bisfosfonat risedronat emulgel dapat mengaruhi pergerakan relaps hari ke 7?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari bisfosfonat risedronat emulgel terhadap pergerakan relaps.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

- a. Memperoleh pengalaman dan ilmu pengetahuan dalam membuat suatu penelitian.
 - b. Menambah ilmu pengetahuan di bidang ortodonti kedokteran gigi.
 - c. Sebagai bahan acuan untuk penelitian selanjutnya.
2. Bagi ilmu pengetahuan
 - a. Memberikan kontribusi pada ilmu pengetahuan di bidang ortodonti mengenai pengaruh bisfosfonat risedronat terhadap pergerakan relaps hari ke 7.
 3. Bagi pelayanan kesehatan
 - a. Meningkatkan pelayanan kesehatan dengan memberikan informasi kepada rekan sejawat mengenai pengaruh bisfosfonat risedronat terhadap pergerakan relaps hari ke 7.

E. Keaslian Penelitian

1. Terdapat penelitian sejenis yang telah dilakukan sebelumnya, yaitu "*Impact of bisphosphonate on orthodontic tooth movement and osteoclastic count: an animal study*" yang dilakukan oleh Venkantarama *et al.*, (2014). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek dari bisfosfonat pamidronate yang di berikan secara intra peritoneal terhadap pergerakan gigi saat dilakukan perawatan ortodonti dan penyerapan tulang alveolar. Perbedaan dengan peneliti ini adalah jenis bisfosfonat, cara pemberian obat, pemberian obat pasca perawatan ortodonti.

2. Penelitian kedua yang sejenis yaitu "*The intrasulcular application effect of bisphosphonate hydrogel toward osteoclast activity and relapse movement*" yang telah dilakukan oleh (Utari *et al.*, 2020). Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui pengaruh bisfosfonat risedronat dalam bentuk sediaan gelatin hidrogel untuk mencegah pergerakan relaps dengan menghambat aktivitas osteoklas. Perbedaan dengan penelitian ini yaitu bentuk sediaan pembawa obat, jenis hewan coba dan cara mengaplikasikan obat pada hewan uji.
3. Penelitian lain yang sejenis yaitu "*impact of zoledronate bisphosphonate gel in virgin coconut oil on the increase of osteoclast apoptosis*" yang dilakukan oleh Parlina *et al.*, pada tahun 2017. Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk mengetahui pengaruh gel zoledronat terhadap sel penyerapan tulang oleh sel osteoklas. Perbedaan dengan penelitian ini adalah menggerakkan gigi incisivus pada marmot menggunakan koil spring dan menggunakan bisfosfonat jenis lain yaitu risedronat.