

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perawatan ortodontik merupakan suatu faktor penting dalam pemeliharaan gigi, mulut, kesehatan umum, fungsi pengunyahan, dan estetik wajah.¹ Tujuan umum perawatan ortodontik yaitu untuk meningkatkan fungsi gigi dan rahang serta meningkatkan estetik dentofasial. Selama perawatan ortodontik, respon iatrogenik dapat terjadi pada jaringan yang terlibat dalam perawatan ortodontik. Respon-respon tersebut terdiri dari inflamasi gingiva, kehilangan tulang alveolar, resesi tulang marginal, kerusakan pada permukaan enamel gigi, perubahan pulpa, dan resorpsi akar.²

Resorpsi akar merupakan salah satu masalah dalam bidang ortodontik. Berbeda dengan tulang, akar gigi umumnya tidak mengalami perbaikan dengan sendirinya. Kerusakan pada akar gigi dapat terjadi akibat kelelahan struktur yang menahan akumulasi beban berat selama hidupnya.³ Resorpsi akar terdiri dari beberapa tipe, yaitu resorpsi internal dan eksternal yang berkaitan dengan dental trauma dan inflamasi pulpa.⁴ Kebanyakan resorpsi akar secara klinis tidak tampak begitu signifikan, namun jika berat, resorpsi akar dapat mengancam kelangsungan hidup gigi.⁵

Resorpsi akar tampak sebagai gejala dari kondisi patologis lokal yang memiliki penyebab yang multifaktorial.³ Beberapa penelitian tentang resorpsi akar

dan hubungannya dengan perawatan ortodontik menemukan bahwa ada beberapa faktor yang berkaitan dengan resorpsi akar. Usia, jenis kelamin, nutrisi, genetika, jenis alat, jumlah gaya yang digunakan selama perawatan, ekstraksi atau non-ekstraksi, lama perawatan dan jarak gigi yang dipindahkan merupakan faktor yang mempengaruhi resorpsi akar.⁵

Pada penelitian yang dilakukan oleh Kaley *et al*, dari 200 pasien yang diteliti didapatkan hasil bahwa 92% gigi insisif sentral maksila mengalami resorpsi akar, 87% gigi insisif lateral maksila mengalami resorpsi dan 83,5% gigi insisif mandibula mengalami resorpsi akar. Hasil ini menunjukkan bahwa gigi yang paling sering mengalami resorpsi akar adalah gigi insisif sentral maksila, gigi insisif lateral maksila, dan gigi insisif mandibula yang memiliki persentase resorpsi akar terbesar dari semua gigi.²

Resorpsi akar yang berkaitan dengan perawatan ortodontik dapat didiagnosis secara klinis dengan menggunakan pemeriksaan radiografi yang menunjukkan adanya pemendekan akar pada bagian apikal.⁴ Daerah radiolusen akan tampak pada permukaan akar gigi yang mengalami resorpsi.⁶ Pemeriksaan radiografi juga dapat membantu dalam mengevaluasi beberapa hal, yaitu kondisi puncak alveolar, kehilangan tulang di bagian furkasi, lebar ruang ligamen periodontal, panjang akar gigi dan keadaan patologi lain seperti karies, lesi periapikal dan resorpsi akar.⁷

Berdasarkan hal di atas, penulis tertarik untuk meneliti tentang resorpsi akar gigi insisif permanen pada maksila dan mandibula yang terjadi sebelum dan sesudah perawatan ortodontik cekat melalui pemeriksaan radiografi.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan maka dirumuskan identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan skor median resorpsi akar pada gigi insisif pertama dan kedua permanen maksila dan mandibula sebelum dan sesudah perawatan ortodontik cekat?
2. Apakah terdapat perbedaan rata-rata panjang akar pada gigi insisif pertama dan kedua permanen maksila dan mandibula sebelum dan sesudah perawatan ortodontik cekat?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui resorpsi akar gigi insisif pertama dan kedua permanen pada maksila dan mandibula yang terjadi selama perawatan ortodontik cekat dengan menggunakan radiograf panoramik.

1.4 Manfaat Penelitian

Setelah menyelesaikan penelitian, maka manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.4.1 Manfaat Akademis

1. Memberikan informasi tentang efek samping selama perawatan ortodontik cekat terutama tentang resorpsi akar.
2. Memberikan informasi tentang perubahan panjang akar gigi akibat resorpsi akar sebelum dan sesudah perawatan ortodontik cekat.
3. Dapat digunakan sebagai bahan perbandingan untuk penelitian selanjutnya.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Diharapkan masyarakat lebih mempertimbangkan efek samping dari perawatan ortodontik cekat, sehingga penggunaan alat ortodontik cekat bukan hanya sebagai *fashion*.
2. Diharapkan pengguna alat ortodontik cekat lebih mengerti efek samping perawatan terutama resorpsi akar sehingga pengguna lebih kooperatif dalam kontrol berkala.
3. Diharapkan operator dapat lebih memperhatikan durasi perawatan, besar perpindahan gigi dan besar gaya yang diterapkan dalam perawatan, sehingga resorpsi akar dapat diminimalkan.

1.5 Kerangka Pemikiran

Ortodontik berasal dari kata Yunani *orthos*, yang berarti benar atau lurus dan *odontes*, yang berarti gigi. Merupakan cabang kedokteran gigi khusus yang

berkaitan dengan perkembangan dan pengelolaan dari penyimpangan posisi normal gigi, rahang dan wajah (maloklusi). Perawatan ortodontik dapat meningkatkan fungsi dan penampilan mulut dan wajah. Peralatan (kawat gigi) yang digunakan dalam perawatan ortodontik dapat berupa alat tetap atau lepasan yang digunakan untuk merapikan gigi dan mendorong pertumbuhan serta perkembangan. Tujuan utama dari perawatan ortodontik adalah untuk menghasilkan gigitan fungsional, meningkatkan resistensi terhadap penyakit dan meningkatkan penampilan pribadi.⁸ Gaya-gaya ortodontik yang diterapkan pada gigi dapat menyebabkan efek-efek yang merugikan pada jaringan sekitarnya. Efek-efek tersebut terdiri dari inflamasi gingiva, kerusakan pada permukaan enamel gigi, kegoyangan dan rasa sakit, efek pada pulpa, efek pada ketinggian tulang alveolar dan efek pada struktur akar.²

Resorpsi akar merupakan proses patologi yang menyebabkan pemendekan akar gigi, kondisi ini umumnya tanpa gejala dan tidak terdiagnosis, tetapi tampak sebagai mobilitas gigi bahkan dapat menyebabkan hilangnya gigi jika tidak didiagnosis dan dirawat secara cepat.⁹ Resorpsi akar gigi dapat disebabkan oleh faktor idiopatik atau berupa hasil dari trauma oklusal, neoplasma atau kerusakan yang dimulai oleh perawatan ortodontik. Resorpsi akar gigi memiliki beberapa faktor predisposisi yang terdiri dari genetik, umur, jenis kelamin, vitalitas gigi, jenis gigi, struktur wajah dan dentoalveolar, nutrisi, kebiasaan, bentuk akar, trauma sebelumnya, kepadatan tulang alveolar.⁴

Pemendekan akar sebagai hasil dari resorpsi akar merupakan suatu konsekuensi yang tidak diharapkan dari perawatan ortodontik.¹⁰ Resorpsi akar

pada gigi permanen merupakan suatu keadaan patologi. Hal ini terjadi karena adanya aktivasi sel osteoklas yang menyerang akar gigi.³ Rygh *et al* menunjukkan bahwa sel-sel osteoklas menyerang sementum yang berdekatan dengan daerah hialinisasi (nekrotik) ketika ligamen periodontal mengalami perbaikan.² Keadaan pulpa yang nekrotik juga dapat mendorong aktivitas dari sel-sel osteoklas.⁶

Pada penelitian yang dilakukan oleh Satu Apajalahti *et al*, menunjukkan 56% dari 601 pasien yang dirawat dengan perawatan ortodontik cekat mengalami resorpsi akar dan durasi perawatan dengan alat ortodontik cekat menunjukkan kontribusi yang signifikan terhadap derajat resorpsi akar. Pasien dengan waktu perawatan ortodontik cekat terlama memiliki derajat resorpsi akar lebih dari derajat 2. Pada penelitian ini juga ditemukan bahwa gigi insisif maksila merupakan gigi yang paling sering mengalami resorpsi akar, diikuti oleh gigi insisif mandibula. Pasien dengan resorpsi akar gigi insisif maksila, 37% gigi insisif maksila menunjukkan resorpsi akar derajat 2.¹⁰

Penelitian lain yang dilakukan oleh Paetyangkul *et al* yang menemukan bahwa terdapat perbedaan jumlah resorpsi akar yang terjadi antara 4, 8, dan 12 minggu setelah penerapan gaya. Mereka menyatakan bahwa semakin lama durasi penerapan gaya maka resorpsi akar akan semakin parah. Jumlah resorpsi akan meningkat secara signifikan pada minggu ke-8 sampai ke-12, pernyataan ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Vardimon *et al* dan Gonzales *et al*. Resorpsi akar yang terjadi disebabkan oleh aktivitas osteoklastik yang meningkat sekitar minggu ke-8 penerapan gaya.⁹

Pada pasien ortodontik cekat, pemeriksaan radiografi panoramik harus dilakukan sebelum dan sesudah perawatan ortodontik cekat. Pemeriksaan radiografi panoramik adalah teknik untuk menghasilkan gambar tomografi tunggal dari struktur wajah yang meliputi lengkung gigi pada maksila dan mandibula dan struktur pendukungnya. Keuntungan dari radiografi panoramik adalah cakupan yang luas dari tulang wajah dan gigi, dosis radiasi yang rendah pada pasien, kenyamanan pemeriksaan bagi pasien, dapat digunakan pada pasien yang tidak dapat membuka mulut, waktu yang diperlukan singkat (3-4 menit), dan radiograf panoramik mudah dimengerti oleh pasien.⁷

1.6 Hipotesis

Dari uraian sebelumnya dapat ditarik hipotesis :

1. Terdapat perbedaan skor median resorpsi akar pada gigi insisif pertama dan kedua permanen maksila dan mandibula sebelum dan sesudah perawatan ortodontik cekat.
2. Terdapat perbedaan rata-rata panjang akar pada gigi insisif pertama dan kedua permanen maksila dan mandibula sebelum dan sesudah perawatan ortodontik cekat.

1.7 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di lingkungan Universitas Kristen Maranatha Bandung pada bulan Desember tahun 2013 sampai dengan bulan Juni tahun 2014.