

ABSTRAK

Respon iatrogenik dapat terjadi pada jaringan yang terlibat selama perawatan ortodontik. Salah satu respon tersebut adalah resorpsi akar. Resorpsi akar yang berkaitan dengan perawatan ortodontik dapat didiagnosis secara klinis dengan menggunakan pemeriksaan radiografi. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui resorpsi akar gigi permanen insisif pertama dan kedua maksila dan mandibula yang terjadi selama perawatan ortodontik cekat dengan menggunakan radiograf panoramik.

Resorpsi akar dinilai dengan menggunakan 2 metode, yaitu mengukur panjang akar secara langsung dan menentukan derajat resorpsi akar. Metode derajat resorpsi akar menggunakan 4 kategori menurut Sharpe *et al* (0= tidak ada resorpsi akar, 1= resorpsi ringan, 2= resorpsi sedang, 3= resorpsi berat).

Penelitian menggunakan metode deskriptif analitik dengan desain *cross sectional*. Analisis statistik menggunakan uji-t berpasangan dan uji Wilcoxon.

Hasil statistik dengan uji Wilcoxon menunjukkan gigi 12, 32, 31, dan 42 tidak terdapat perbedaan skor median resorpsi akar gigi yang bermakna antara sebelum dan sesudah perawatan ortodontik cekat ($p>0.05$), sedangkan gigi 11, 21, 22, dan 41 menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p<0.05$). Hasil statistik dengan uji-t berpasangan menunjukkan perbedaan rata-rata panjang akar gigi insisif pertama dan kedua permanen pada maksila dan mandibula yang bermakna antara sebelum dan sesudah perawatan ortodontik cekat ($p<0.05$).

Kesimpulan dari penelitian ini adalah tidak terdapat perbedaan skor median derajat resorpsi akar, namun terdapat perbedaan rata-rata panjang akar pada gigi insisif pertama dan kedua permanen pada maksila dan mandibula sebelum dan sesudah perawatan ortodontik cekat.

Kata Kunci: Perawatan Ortodontik Cekat, Resorpsi Akar

ABSTRACT

Iatrogenic responses can occur in involved tissue during orthodontic treatment. One of responses is root resorption. Root resorption associated with orthodontic treatment can be clinically diagnosed using radiographic examination. The purpose of research was to determine root resorption on first and second maxillary and mandibular permanent incisors that occurred during fixed orthodontic treatment by using panoramic radiographs.

Root resorption was assessed using 2 methods, that one direct measure root length and determine degree of root resorption. Degrees of root resorption method using 4 categories according to Sharpe et al (0= no root resorption, 1= mild resorption, 2= moderate resorption, 3= severe resorption).

The research used descriptive analytic with cross sectional design. Statistical analysis was done by paired t-test and Wilcoxon test.

The result of Wilcoxon test showed 12, 32, 31, and 42 there was no difference in median score significantly between before and after fixed orthodontic treatment ($p>0.05$), while 11, 21, 22, and 41 was difference significantly ($p<0.05$). Statistical results with paired t-test showed that average of roots length on first and second maxillary and mandibular permanent incisors were difference significantly between before and after fixed orthodontic treatment ($p<0.05$).

In conclusion, there is no difference in median score of root resorption degree, but there is difference in average of roots length on first and second maxillary and mandibular permanent incisors between before and after fixed orthodontic treatment.

Key words : Fixed Orthodontic Treatment, Root Resorption

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
SURAT PERSETUJUAN PERBAIKAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR DIAGRAM	xvi
DAFTAR BAGAN	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat Akademis	4
1.4.2 Manfaat Praktis	4

1.5 Kerangka Pemikiran	4
1.6 Hipotesis.....	7
1.7 Lokasi dan Waktu Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Definisi Ortodontik.....	8
2.2 Jenis Alat Ortodontik.....	9
2.2.1 Alat Ortodontik Lepas.....	9
2.2.2 Alat Ortodontik Cekat	10
2.3 Efek Samping Perawatan Ortodontik	11
2.4 Resorpsi Akar	14
2.4.1 Definisi Resorpsi Akar	14
2.4.2 Klasifikasi Resorpsi Akar	15
2.4.2.1 Resorpsi Internal.....	17
2.4.2.2 Resorpsi Eksternal	18
2.4.2.2.1 Resorpsi Permukaan	19
2.4.2.2.2 Resorpsi Inflamasi	20
2.4.2.2.3 Resorpsi Penggantian	20
2.4.2.2.4 Resorpsi Tekanan	21
2.4.2.2.5 Resorpsi Sistemik	22
2.4.2.2.6 Resorpsi Idiopatik	23
2.4.3 Etiologi Resorpsi Akar.....	23
2.4.4 Faktor Predisposisi Resorpsi Akar.....	27
2.4.4.1 Faktor Perawatan Ortodontik.....	27

2.4.4.1.1 Durasi Perawatan, Metode Aplikasi Gaya, dan Besarnya Gaya.....	27
2.4.4.1.2 Arah Pergerakan Gigi	29
2.4.4.1.3 Jumlah Perpindahan Apikal	29
2.4.4.1.4 Teknik Perawatan	30
2.4.4.2 Faktor Pasien	30
2.4.4.2.1 Faktor Genetik.....	30
2.4.4.2.2 Faktor Sistemik	31
2.5 Pemeriksaan Radiografi Panoramik	32
BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN	34
3.1 Metode Penelitian	34
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	34
3.2.1 Alat Penelitian	34
3.2.2 Bahan Penelitian	34
3.3 Subjek Penelitian	35
3.3.1 Populasi	35
3.3.2 Perhitungan Besar Sampel	35
3.3.3 Metode Perhitungan Sampel	35
3.3.4 Kriteria Sampel	35
3.4 Variabel Penelitian	36
3.4.1 Variabel Bebas	36
3.4.2 Variabel Terikat	36
3.4.3 Variabel Pengganggu	36

3.5 Metode Analisis	37
3.5.1 Hipotesis Statistik	37
3.5.1.1 Hipotesis Statistik Resorpsi Akar	37
3.5.1.2 Hipotesis Statistik Panjang Akar	37
3.5.2 Analisis Data	38
3.5.3 Kriteria Uji	38
3.6 Definisi Operasional	38
3.7 Prosedur Penelitian	40
3.7.1 Cara Penelitian	40
3.7.2 Alur Penelitian	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Hasil Penelitian	42
4.1.1 Hasil Penelitian Derajat Resorpsi Akar Gigi Insisif Pertama dan Kedua Permanen Pada Maksila dan Mandibula Sebelum dan Sesudah Perawatan Ortodontik Cekat	42
4.1.2 Hasil Penelitian Panjang Akar Gigi Insisif Pertama dan Kedua Permanen Pada Maksila dan Mandibula Sebelum dan Sesudah Perawatan Ortodontik Cekat	43
4.1.3 Hasil Analisis Statistik Derajat Resorpsi Akar Gigi Insisif Pertama dan Kedua Permanen Pada Maksila dan Mandibula Sebelum dan Sesudah Perawatan Ortodontik Cekat	45

4.1.4 Hasil Analisis Statistik Panjang Akar Gigi Insisif Pertama dan Kedua Permanen Pada Maksila dan Mandibula Sebelum dan Sesudah Perawatan Ortodontik Cekat	47
4.2 Pembahasan	48
4.3 Uji Hipotesis	51
4.3.1 Uji Hipotesis Resorpsi Akar	51
4.3.2 Uji Hipotesis Panjang Akar	51
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	52
5.1 Simpulan	52
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	56
RIWAYAT HIDUP	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Persentase Pasien Ortodontik Dengan Resorpsi Akar.....	16
Tabel 2.2	Gaya Optimum Pergerakan Gigi Secara Ortodontik.....	29
Tabel 4.1	Derajat Resorpsi Akar Gigi Pada Maksila dan Mandibula Sebelum Perawatan	42
Tabel 4.2	Derajat Resorpsi Akar Gigi Pada Maksila dan Mandibula Sesudah Perawatan	43
Tabel 4.3	Rata-rata Panjang Akar Gigi Insisif Permanen Pada Maksila dan Mandibula Sebelum Perawatan	44
Tabel 4.4	Rata-rata Panjang Akar Gigi Insisif Permanen Pada Maksila dan Mandibula Sesudah Perawatan.....	44
Tabel 4.5	Rata-rata Selisih Panjang Akar Selama Perawatan	45
Tabel 4.6	Hasil Analisis Statistik Derajat Resorpsi Akar	46
Tabel 4.7	Hasil Analisis Statistik Rata-rata Panjang Akar	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Alat Ortodontik Lepas.....	10
Gambar 2.2	Alat Ortodontik Cekat.....	11
Gambar 2.3	<i>Dehiscence</i> dan <i>Fenestration</i>	12
Gambar 2.4	<i>Interdental Fold</i>	12
Gambar 2.5	<i>Dark Triangles</i>	13
Gambar 2.6	Resorpsi Akar.....	16
Gambar 2.7	Resorpsi Internal.....	18
Gambar 2.8	<i>Pink Spot</i>	18
Gambar 2.9	Resorpsi Permukaan Seperti Lakuna.....	19
Gambar 2.10	Resorpsi Inflamasi.....	20
Gambar 2.11	Resorpsi Penggantian.....	21
Gambar 2.12	Resorpsi Tekanan.....	22
Gambar 2.13	Resorpsi Akibat Tekanan Dari Alat Ortodontik.....	22
Gambar 2.14	Gambaran Histologis Ligamen Periodontal Nekrotik.....	24
Gambar 2.15	Gambaran Histologis Pembuluh Darah Terhadap Tekanan.....	25
Gambar 2.16	Sementum yang Diserang Sel-sel Osteoklas Selama Pergerakan Gigi.....	26
Gambar 3.1	Akar Gigi.....	38
Gambar 3.2	Radiograf Panoramik.....	39
Gambar 3.3	Derajat Resorpsi Akar.....	40

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 4.1	Perbedaan Jumlah Derajat Resorpsi Akar Sebelum Dan Sesudah Perawatan Ortodontik Cekat.....	43
-------------	---	----

DAFTAR BAGAN

Bagan 3.1	Alur Penelitian	41
-----------	-----------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

I	Radiograf Panoramik Sebelum dan Sesudah Perawatan Ortodontik ..	56
II	Usia dan Lama Perawatan Subjek.....	57
III	Hasil Pengukuran Panjang Akar	58
IV	Hasil Analisis Statistik	60