

Frekuensi Kegagalan Pengisian Saluran Akar dengan Teknik
Preparasi *Step Back* pada Gigi Berakar Ganda di Rumah Sakit
Gigi dan Mulut Universitas Jember 2011-2016
(*The Frequency of Failure Root Canal Filling with Step Back
Preparation Technique on Multiple Rooted Teeth in Dental
Hospital of the University of Jember 2011-2016*)

Melisa Novitasari¹, Raditya Nugroho², Sulistiyani³

¹Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

²Bagian Konservasi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

³Bagian Pedodontia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Jl. Kalimantan 37 Jember 68121

e-mail: melisanovita7@gmail.com, ranugtab@gmail.com

sulistiyani.fkg@unej.ac.id

Abstract

Background: Most of root canal preparation use step back technique which form the root canal. The cool lateral condensation technique is a standard technique taught to students, which has the highest cure rate between 87% - 94% and a root canal filling was ended by 0-2 mm from the radiographic apex, which the underfilling cure rate between 68% - 77% and the overfilling cure rate between 75% -76%. Some research suggests that the molars teeth had the highest frequency of failure in root canal filling.

Objective: To identify the frequency of failure in root canal filling with preparation step back techniques on a double-rooted teeth Dental Hospital of the University of Jember from 2011 until 2016. **Methods:** The design of this study is a descriptive by gathering medical records. The radiograph pictures of double-rooted teeth which underfilling and overfilling were evaluated by researcher, data was calculated with manual furthermore data was displayed in tables and graphics. **Results and Conclusions:** Teeth with underfilling of 68 teeth larger than teeth that overfilled a total of 18 teeth. The maxillary teeth with the most underfilling are the teeth 14 and the tooth mandibular 46 where as the most overfilled teeth in the maxilla are the teeth 26 and the mandibular is the tooth 46. The percentage of root canal treatment underfilling and overfilling is 27.3% Overall number of patients with multiple root canal treatment.

Keywords: lateral condensation, overfilling, step back, underfilling

Abstrak

Latar Belakang: Preparasi saluran akar sebagian besar menggunakan teknik *step back* dalam pembentukan saluran akar. Kondensasi lateral dingin adalah teknik standar yang diajarkan untuk mahasiswa, tingkat kesembuhan tertinggi berkisar antara 87% - 94% dengan pengisian saluran akar berakhir 0-2 mm dari apeks radiografi, *underfilling* berkisar 68% - 77% dan *overfilling* berkisar 75% -76%. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa gigi molar memiliki frekuensi tertinggi kegagalan pengisian saluran akar. **Tujuan Penelitian:** Mengetahui frekuensi kegagalan pengisian saluran akar dengan teknik preparasi *step back* pada gigi berakar ganda di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Jember tahun 2011-2016. **Metode Penelitian:** Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif dengan pengumpulan data rekam medis. Evaluasi foto radiograf hasil pengisian gigi saluran akar ganda yang *underfilling* dan *overfilling* dan data dihitung dengan manual selanjutnya penyajian data dalam bentuk tabel dan grafik. **Hasil dan Kesimpulan:** Gigi yang mengalami *underfilling* sejumlah 68 gigi lebih besar daripada gigi yang mengalami *overfilling* sejumlah 18 gigi. Pada maksila gigi yang paling banyak mengalami *underfilling* adalah gigi 14 dan pada mandibula gigi 46 sedangkan gigi yang paling banyak mengalamii *overfilling* pada maksila adalah gigi 26 dan pada mandibula adalah gigi 46. Persentase perawatan saluran akar yang mengalami *underfilling* dan *overfilling* sebesar 27,3% dari keseluruhan jumlah pasien perawatan saluran akar ganda.

Kata Kunci: kondensasi lateral, *overfilling*, *step back*, *underfilling*

Pendahuluan

Profil Data Kesehatan Indonesia tahun 2011 mencatat penyakit pulpa dan periapiks terdapat pada urutan ke 7 penyakit rawat jalan di Indonesia pada data tahun 2010 [1]. Penyakit pulpa dan periapikal dapat dilakukan beberapa perawatan diantaranya perawatan saluran akar yang nantinya akan dilakukan restorasi tetap dan perawatan ekstraksi yang sebelumnya pasien diberikan medikasi terlebih dahulu [2].

Perawatan saluran akar dibagi menjadi tiga tahap yaitu preparasi biomekanis saluran akar (pembersihan dan pembentukan), sterilisasi dan pengisian saluran akar [3]. Preparasi saluran akar sebagian besar menggunakan teknik *step back* dalam pembentukan saluran akar [4]. Teknik *step back* digunakan karena meminimalkan kesalahan prosedur seperti perforasi apikal, memudahkan pengambilan debris lebih banyak dan memudahkan penempatan kon gutta perca [5]. Kondensasi lateral dingin adalah teknik standar pengisian saluran akar yang diajarkan untuk mahasiswa [6]. Teknik kondensasi lateral dingin memberikan kemudahan dalam penggunaan, mengurangi jumlah *sealer* yang tersisa di dalam saluran akar dan memungkinkan untuk mengontrol panjang kerja sehingga *overfilling* dapat dihindari [7].

Beberapa penelitian telah mengevaluasi keberhasilan perawatan endodontik berkisar 40-93% [8]. Tingkat kesembuhan lebih tinggi berkisar antara 87% - 94% dengan pengisian saluran akar berakhir 0-2 mm dari apeks radiografi. Tingkat kesembuhan lebih rendah berhubungan dengan *underfilling* dengan pengisian saluran akar < 2mm dari apeks radiografi berkisar 68%-77% dan *overfilling* dengan pengisian saluran akar melebihi apeks radiografi berkisar 75%-76% [9].

Penelitian Mukhaimer (2013) menunjukkan gigi maksila yang dirawat paling umum adalah gigi anterior dan premolar sedangkan gigi premolar dan molar adalah gigi yang paling dominan dirawat di mandibula. Pada beberapa penelitian menunjukkan bahwa gigi molar memiliki frekuensi tertinggi kegagalan pengisian saluran akar dibandingkan dengan

gigi anterior dan gigi premolar. Hal ini disebabkan karena morfologi dan anatomi saluran akar pada gigi molar pertama yang berakar ganda dan cenderung bengkok serta sempit sehingga membuat gigi ini lebih sulit dilakukan pengisian saluran akar [9].

Rumah Sakit Gigi dan Mulut (RSGM) Universitas Jember merupakan Rumah Sakit Pendidikan (*Teaching Hospital*) yang selain memberikan pelayanan kesehatan di bidang gigi dan penyakit mulut juga dipergunakan sebagai tempat pendidikan calon dokter gigi [10]. Berdasarkan misinya, RSGM Universitas Jember seharusnya mampu menyelenggarakan dan mengembangkan pendidikan akademik dan profesi yang berkualitas tetapi pada kenyataannya mahasiswa klinik di bidang Konservasi masih melakukan kesalahan dalam pengisian saluran akar sehingga menyebabkan kegagalan perawatan saluran akar. Hal ini menarik peneliti untuk melakukan penelitian yaitu peneliti ingin mengetahui frekuensi kegagalan pengisian saluran akar dengan teknik preparasi *step back* pada gigi berakar ganda di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Jember tahun 2011-2016.

Metode Penelitian

Jenis Penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan masalah kesehatan yang ditemukan dan menentukan jumlah atau frekuensi dan distribusi masalah kesehatan di suatu daerah berdasarkan variabel orang, waktu, dan tempat [11].

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan 14 November 2016 sampai 13 Januari 2017. Populasi penelitian ini adalah foto radiografi pengisian saluran akar ganda yang mengalami *underfilling* dan *overfilling* dari Klinik Konservasi sejak tanggal 1 Januari 2011 - 31 Desember 2016. Sampel diperoleh menggunakan metode *total sampling*. *Total sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi karena jumlah populasi kurang dari 100

maka seluruh populasi dijadikan sampel penelitian [12].

Kriteria inklusi dalam penelitian ini yaitu rekam medis radiografi gigi premolar pertama maksila, gigi molar pertama dan kedua maksila dan mandibula yang melakukan perawatan saluran akar dengan teknik *step back* pada tanggal 1 Januari 2011-31 Desember 2016, rekam medik pasien berkisar umur 15-60 tahun, operator yang melakukan perawatan pada pasien adalah mahasiswa klinik, pasien dengan/tanpa kelainan periapikal. Sedangkan kriteria eksklusi berupa rekam medik yang tidak lengkap dengan nomor register, usia, jenis kelamin tidak dicantumkan, kesalahan radiografi seperti *elongation* dan *foreshortening* tidak termasuk dalam kriteria. Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu variabel bebas berupa pengisian saluran akar dengan teknik *step back* dan variabel terikat berupa *underfilling* dan *overfilling*.

Alat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, penggaris mistar transparan dengan ketelitian 0,5 mm, *X Ray Viewer* dengan bahan foto radiograf dan rekam medis pasien.

Prosedur penelitian yang pertama dilakukan yaitu peneliti mengajukan permohonan ijin ke Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Jember. Selanjutnya peneliti melakukan pengumpulan data rekam medis sesuai dengan kriteria (data sekunder). Kemudian dilakukan evaluasi foto hasil pengisian saluran akar dilakukan 3 orang pengamat masing-masing dilakukan dengan sekali pengukuran dengan mengamati foto radiograf pengisian saluran akar dari gigi premolar pertama maksila, molar maksila, molar mandibula yang mengalami *underfilling* dan *overfilling*. Setelah itu membuat tabulasi data dari jumlah masing-masing gigi. Kemudian mengolah data yang didapat. Selanjutnya interpretasi dan penyajian data dalam bentuk tabel dan grafik. Dari hasil penelitian tersebut peneliti mengambil kesimpulan.

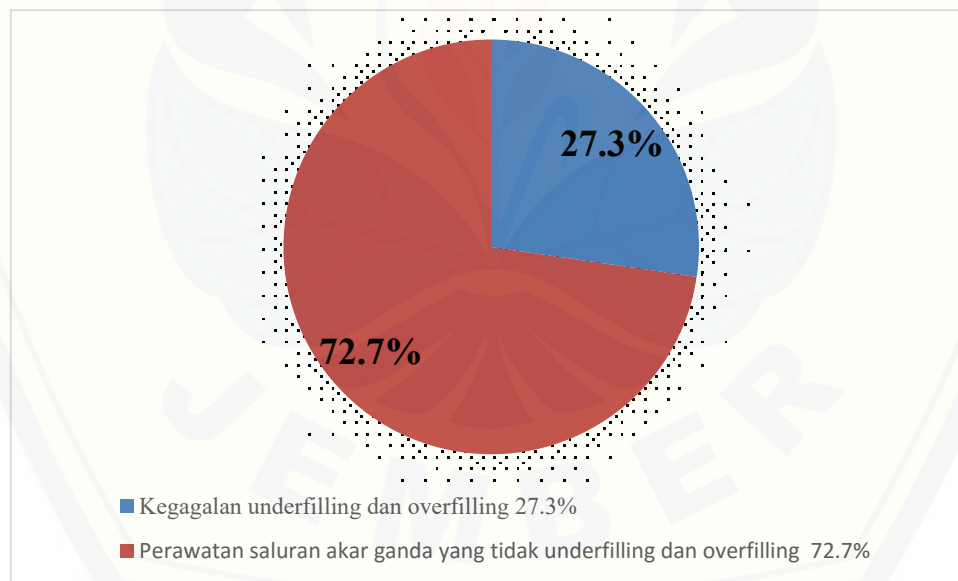
Hasil Penelitian

Data sekunder rekam medis menunjukkan jumlah pasien yang melakukan perawatan saluran akar ganda tahun 2011-2016 sebanyak 315 orang. Pada maksila gigi yang paling banyak dilakukan perawatan saluran akar ganda adalah gigi 14 dengan jumlah 40 orang dari 122 orang yang dirawat. Sedangkan pada mandibula gigi yang paling banyak dilakukan perawatan saluran akar ganda adalah gigi 46 dari 193 orang yang dirawat. Total perawatan saluran akar ganda tertinggi dari tahun 2011-2016 terdapat pada tahun 2013 sebanyak 79 orang (Tabel 1).

Total dari perawatan saluran akar ganda yang mengalami *underfilling* dan *overfilling* sebanyak 86 gigi dari 315 pasien yang melakukan perawatan saluran akar ganda sehingga didapatkan persentase 27.3% dari keseluruhan jumlah pasien perawatan saluran akar ganda dan 299 gigi dari 315 pasien tidak mengalami *underfilling* dan *overfilling* sehingga didapatkan persentase 72.7% (Gambar 4.1). Urutan gigi pada maksila dari yang paling banyak sampai sedikit yang mengalami *underfilling* adalah gigi 14, 24, 16, 26 dan gigi 17 dan 27 tidak ada yang mengalami *underfilling* sedangkan urutan gigi dari yang paling banyak sampai sedikit yang mengalami *overfilling* adalah gigi 26 diikuti gigi 14 dan pada gigi 24, 16, 17, 27 tidak mengalami *overfilling*. Jumlah total yang mengalami *underfilling* pada maksila sebanyak 20 gigi sedangkan yang mengalami *overfilling* sebanyak 4 gigi. Pada mandibula, urutan gigi dari jumlah paling banyak sampai sedikit yang mengalami *underfilling* dan *overfilling* adalah gigi 46, 36, 47, 37. Pada mandibula, jumlah total yang mengalami *underfilling* sebanyak 48 gigi sedangkan yang mengalami *overfilling* sebanyak 14 gigi (Tabel 2).

Tabel 1 Distribusi dari perawatan gigi saluran akar ganda pada tiap elemen gigi.

Janis Gigi	2011 (%)	2012 (%)	2013 (%)	2014 (%)	2015 (%)	2016 (%)	Jumlah (%)
Gigi 14	5 (12.5%)	6 (15%)	14 (35%)	9 (22.5%)	2 (5%)	4 (10%)	40 (32.7%)
Gigi 24	5 (16.6%)	5 (16.6%)	7 (27.3%)	9 (30%)	1 (3.33%)	3 (10%)	30 (24.5%)
Gigi 16	3 (15%)	2 (10%)	5 (25%)	7 (35%)	0	3 (15%)	20 (16.3%)
Gigi 17	2 (33.3%)	0	0	0	2 (33.3%)	2 (33.3%)	6 (4.9%)
Gigi 26	4 (18.1%)	1 (4.5%)	5 (22.7%)	4 (18.1%)	2 (9.09%)	6 (27.2%)	22 (18.03%)
Gigi 27	0	0	2 (50%)	0	0	2 (50%)	4 (3.27%)
Total maksila	19 (15.5%)	14 (11.4%)	33 (27.64%)	29 (23.7%)	7 (5.7%)	20 (16.3%)	122 (38.7%)
Gigi 36	11 (17.4%)	6 (9.5%)	16 (25.3%)	15 (23.8%)	7 (11.1%)	8 (12.6%)	63 (32.6%)
Gigi 37	4 (16.6%)	3 (12.5%)	8 (33.3%)	3 (12.5%)	2 (8.3%)	4 (16.6%)	24 (12.4%)
Gigi 46	14 (18.6%)	7 (9.3%)	17 (22.6%)	13 (17.3%)	10 (13.3%)	14 (18.6%)	75 (38.8%)
Gigi 47	6 (19.3%)	6 (19.3%)	5 (16.1%)	4 (12.9%)	7 (22.5%)	3 (9.6%)	31 (16.06%)
Total mandibula	35 (18.1%)	22 (11.3%)	46 (23.8%)	35 (18.1%)	26 (13.4%)	29 (15.02%)	193 (61.2%)
Total maksila dan mandibula	54 (17.1%)	36 (11.4%)	79 (25.07%)	64 (20.3%)	33 (10.4%)	49 (15.5%)	315 (100%)



Gambar 1 Persentase kegagalan perawatan saluran akar ganda yang mengalami *underfilling* dan *overfilling* Tahun 2011-2016.

Tabel 2 Distribusi dari perawatan gigi saluran akar ganda yang mengalami *underfilling* dan *overfilling* pada tiap elemen gigi.

Jenis Gigi	2011		2012		2013		2014		2015		2016		Jumlah	
	Under	Over	Under	Over	Under	Over	Under	Over	Under	Over	Under	Over	Under	Over
Gigi 14	2 (28.5%)	0	1 (14.2%)	0	4 (57.1%)	0	0	1 (100%)	0	0	0	0	7 (35%)	1 (25%)
Gigi 24	0	0	2 (33.3%)	0	1 (16.6%)	0	2 (33.3%)	0	1 (16.6%)	0	0	0	6 (30%)	0
Gigi 16	1 (25%)	0	0	0	2 (50%)	0	0	0	0	0	1 (25%)	0	4 (20%)	0
Gigi 17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gigi 26	1 (33.3%)	1 (33.3%)	0	0	1 (33.3%)	1 (33.3%)	1 (33.3%)	0	0	1 (33.3%)	0	0	3 (15%)	3 (75%)
Gigi 27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Maksila	4 (20%)	1 (25%)	3 (15%)	0	8 (40%)	1 (25%)	3 (15%)	1 (25%)	1 (5%)	1 (25%)	1 (5%)	0	20 (29.4%)	4 (22.2%)
Gigi 36	2 (13.3%)	0	1 (6.6%)	0	4 (26.6%)	1 (33.3%)	2 (13.3%)	1 (33.3%)	4 (26.6%)	1 (33.3%)	2 (13.3%)	0	15 (31.25%)	3 (21.4%)
Gigi 37	1 (25%)	0	1 (25%)	0	2 (50%)	1 (100%)	0	0	0	0	0	0	4 (8.33%)	1 (7.14%)
Gigi 46	3 (13.6%)	1 (12.5%)	2 (9.09%)	1 (12.5%)	4 (18.1%)	0	5 (22.7%)	0	3 (13.6%)	2 (25%)	5 (22.7%)	4 (50%)	22 (45.8%)	8 (57.1%)
Gigi 47	2 (28.5%)	0	2 (28.5%)	0	0	1 (50%)	2 (28.5%)	1 (50%)	0	0	1 (14.2%)	0	7 (14.5%)	2 (14.2%)
Total Mandibula	8 (16.6%)	1 (7.14%)	6 (12.5%)	1 (7.14%)	10 (20.8%)	3 (21.4%)	9 (18.75%)	2 (14.2%)	7 (14.5%)	3 (21.4%)	8 (16.6%)	4 (28.5%)	48 (70.5%)	14 (77.7%)
Total maksila dan mandibula	12 (17.6%)	2 (11.1%)	9 (13.2%)	1 (5.5%)	18 (26.4%)	4 (22.2%)	12 (17.6%)	3 (16.6%)	8 (11.7%)	4 (22.2%)	9 (13.2%)	4 (22.2%)	68 (79.06%)	18 (20.9%)
Total	14 (16.2%)		10 (11.6%)		22 (25.5%)		15 (17.4%)		12 (13.9%)		13 (15.1%)		86 (100%)	

Pembahasan

Informasi yang didapatkan dari data penelitian pasien yang melakukan perawatan saluran akar ganda di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Jember tahun 2011-2016 sebanyak 315 orang. Hasil penelitian menunjukkan total dari perawatan saluran akar ganda yang mengalami *underfilling* dan *overfilling* sebanyak 86 gigi sehingga didapatkan persentase kegagalan perawatan saluran akar pada penelitian ini yang mengalami *underfilling* dan *overfilling* sebesar 27,3% dari keseluruhan jumlah pasien perawatan saluran akar ganda. Penelitian ini dilakukan 3 orang pengamat masing-masing dilakukan dengan sekali pengukuran dengan pengukuran manual yaitu menggunakan penggaris mistar.

Gigi maksila yang paling banyak mengalami *underfilling* adalah gigi 14 diikuti gigi 24, 16, 26 dan gigi 17 dan 27 tidak ada yang

mengalami *underfilling*. Gigi premolar pertama maksila memiliki jumlah tertinggi *underfilling*. Gigi premolar pertama maksila mempunyai beberapa variasi baik dalam jumlah maupun bentuk anatomis saluran akar, biasanya variasi berkisar satu sampai tiga akar tetapi sekitar 60% mempunyai dua saluran akar. Akar gigi ini sangat tipis dan bagian ketiga apikal akar (bukal, palatal, mesial atau distal) terdapat lengkungan yang cukup tajam, sehingga ketika instrumentasi perlu dilakukan perawatan dengan hati-hati supaya hasil pengisian memadai [13]. Meskipun gigi 14 dan gigi 24 merupakan sama-sama gigi premolar pertama maksila, hasil penelitian menunjukkan gigi 14 lebih banyak mengalami *underfilling* daripada gigi 24, hal tersebut kemungkinan disebabkan karena kurangnya pemahaman mahasiswa klinik tentang posisi kerja yang sesuai dengan *four handed dentistry* sehingga saat melakukan

instrumentasi dan pengisian lebih sukar untuk menjangkau gigi premolar pertama regio kanan [14].

Gigi yang paling banyak mengalami *overfilling* pada maksila adalah gigi 26 diikuti gigi 14 dan pada gigi 24, 16, 17, 27 tidak ada yang mengalami *overfilling*. Hal ini disebabkan karena gigi molar pertama maksila terdapat banyak variasi dalam bentuk akar seperti akar mesiobukal dan akar distobukal yang lebih tumpul sering jelas terpisah. Kedua akar bukal sering bengkok ke distal, atau dapat membengkok sedemikian rupa sehingga terlihat seperti pegangan tang. Akar mesiobukal dapat membengkok ke mesial pada setengah servikal sebelum melengkung ke arah distal, menempatkan apeks distalnya segaris dengan alur bukal mahkota [15].

Gigi molar kedua maksila tidak ada yang mengalami *underfilling* maupun *overfilling*, hal ini kemungkinan disebabkan karena gigi molar kedua maksila memiliki akar yang kurang melengkung dan cenderung lebih lurus daripada molar pertama maksila, dari aspek lingual akar bukal kurang menyebar sehingga ketiga akar biasanya terbatas dalam lebar outline mahkota. Pada molar kedua berakar tiga, 75% mempunyai pemisahan akar yang sempurna dan tidak ada fusi sehingga dalam melakukan perawatan saluran akar lebih mudah [15].

Urutan gigi pada mandibula dari jumlah yang paling banyak sampai sedikit yang mengalami *underfilling* dan *overfilling* adalah gigi 46 diikuti gigi 36, 47, 37. Gigi molar pertama memiliki jumlah tertinggi pada mandibula, hal ini disebabkan karena anatomi gigi tersebut, terutama adanya lebih dari satu saluran akar dan akar yang lebih melengkung dari molar kedua bawah, adanya cekungan antara bifurkasi dan garis servikal sehingga batangnya relatif pendek, mahkota yang runcing lebih sempit pada sepertiga distal, hal tersebut yang membuat perawatan saluran akar lebih sukar bagi para mahasiswa [15]. Gigi molar pertama mandibula merupakan gigi yang paling banyak dirawat pada gigi orang dewasa dalam perawatan saluran akar [13]. Hal tersebut disebabkan karena gigi molar pertama mandibula merupakan gigi permanen yang

erupsi pertama di rongga mulut dengan anatomi saluran akar yang sangat kompleks seperti saluran akar yang sangat bengkok atau kelengkungan ganda [16]. Meskipun gigi 46 dan gigi 36 merupakan sama-sama gigi molar pertama mandibula, hasil penelitian menunjukkan gigi 46 lebih banyak mengalami *underfilling* dan *overfilling* daripada gigi 36, hal tersebut dapat disebabkan karena kesalahan keterampilan dari mahasiswa klinik karena kurangnya pemahaman tentang posisi kamar pulpa, jumlah saluran akar, lokasi orifis akar dan posisi kerja yang benar. Molar pertama permanen kanan mandibula sangat rentan terhadap kesalahan sehingga menunjukkan persentase yang lebih besar daripada kesalahan gigi lain [17].

Gigi molar maksila merupakan gigi molar yang memiliki total kesalahan 15,7% lebih rendah dari molar mandibula sebanyak 22,4% dalam prosedur perawatan saluran akar [17]. Suatu penelitian menunjukkan bahwa 52,8% dari pengisian saluran akar pada gigi molar pertama mandibula diklasifikasikan *underfilling*. Persentase kejadian saluran akar *overfilling* hampir sama antara gigi anterior, premolar dan molar sedangkan persentase kejadian pengisian saluran akar *underfilling* lebih tinggi pada gigi molar (33%) daripada gigi premolar (20,6%) dan gigi anterior (13,8 %) [18].

Data dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perawatan saluran akar ganda yang mengalami *underfilling* lebih banyak daripada yang mengalami *overfilling*. Hal ini disebabkan karena bahan pengisian berakhir kurang dari 2 mm dari radiografi apeks sehingga mengalami *underfilling* [9]. *Underfilling* sering terjadi sebagai hasil dari preparasi kemomekanis yang tidak lengkap atau pembentukan *ledge*. Preparasi kemomekanis yang tidak lengkap biasanya terjadi akibat dari pengukuran panjang kerja yang tidak akurat dan irigasi yang tidak memadai dari sistem saluran akar [18]. Penyebab utama *ledge* adalah penggunaan instrumen yang terlalu besar dan tidak sesuai dengan urutan, penempatan instrumen yang kurang dari panjang kerja atau penggunaan instrumen yang lurus serta tidak fleksibel di dalam saluran akar yang bengkok

yang bila diteruskan akan menimbulkan perforasi tergantung tempatnya, akses yang tidak memadai pada saluran akar yang bengkok dan sempit sehingga instrumen dipaksakan dan digerakkan masuk ke dalam saluran akar, pelebaran yang berlebih pada saluran akar yang kecil dan hilangnya bentuk saluran akar yang sebenarnya karena penumpukan debris di daerah apikal serta pengisian saluran akar yang tidak mencapai panjang kerja [19].

Overfilling terjadi apabila bahan pengisian lebih dari 2 mm di luar radiografi apeks [9]. *Overfilling* biasanya disebabkan karena kurangnya kerapatan apikal. Jika gutta perca yang digunakan terlalu kecil maka dapat masuk melewati foramen kecil apikal sehingga mengakibatkan *overfilling*. Pencegahan *overfilling* seperti ketika preparasi harus dilakukan dengan cermat dan sebaiknya menggunakan instrumen *tapered* dengan *master cone* yang disesuaikan, operator harus mengambil tindakan hati-hati dengan menekankan beberapa hal selama proses perawatan, termasuk menghitung panjang kerja yang tepat, serta memanfaatkan *sealer* hanya sebanyak yang diperlukan [19].

Preparasi *step back* dan kondensasi lateral dingin adalah teknik standar yang diajarkan untuk mahasiswa. Tingkat keberhasilan pengisian saluran akar yang baik (bila dinilai secara radiografis) harus berada sampai 2 mm dari apeks radiografi dan padat. Kualitas pengisian saluran akar secara radiografik akan menunjukkan seberapa baik preparasi yang dilakukan untuk mengontrol infeksi dan seberapa baik pengisian saluran akar yang dilakukan untuk mencegah terjadinya reinfeksi [20].

Tingkat kegagalan perawatan saluran akar selain disebabkan karena anatomi gigi seringkali dapat disebabkan karena kehilangan panjang kerja dan terjadinya step akibat kesalahan pada preparasi saluran akar. Hal tersebut dapat terjadi karena adanya pemblokiran pada saluran akar, sehingga terjadinya *ledge* atau karena sukarnya alat masuk ke saluran akar. Hal ini mengakibatkan pembersihan pada regio apikal tidak dapat dilakukan dengan sempurna. Bakteri pada

bagian apikal tertahan bersama debris sehingga hal ini menyulitkan saat pengisian saluran akar. *Ledge* juga terjadi karena pemakaian instrument yang tidak fleksibel pada daerah di luar kurvatura. Pencegahannya dapat dengan membengkokkan instrument sesuai dengan pembengkokkan saluran akar, panjang kerja harus dikontrol terus (pemakaian apeks lokalisator) dan dilakukan rekapitulasi terus-menerus dengan instrument yang sesuai [4]. Berdasarkan umur pasien yang dirawat juga dapat mempengaruhi karena semakin tua umur pasien maka saluran akar semakin menyempit. Gigi pada pasien muda memiliki kamar pulpa yang besar dan menyerupai bentuk permukaan mahkota. Seiring bertambahnya usia gigi, kamar pulpa mengecil dan terletak lebih ke apikal karena adanya deposit dentin sekunder yang diproduksi oleh sel odontoblas sehingga kemungkinan untuk dilakukan perawatan saluran akar lebih sulit dibanding dengan pasien muda yang dirawat [15].

Simpulan dan Saran

Kesimpulan penelitian ini adalah gigi yang mengalami *underfilling* sejumlah 68 gigi lebih besar daripada gigi yang mengalami *overfilling* sejumlah 18 gigi. Pada maksila gigi yang paling banyak mengalami *underfilling* adalah gigi 14 dan pada mandibula gigi 46 sedangkan gigi yang paling banyak mengalami *overfilling* pada maksila adalah gigi 26 dan pada mandibula adalah gigi 46. Persentase perawatan saluran akar yang mengalami *underfilling* dan *overfilling* sebesar 27,3% dari keseluruhan jumlah pasien perawatan saluran akar ganda.

Saran bagi penelitian mendatang yaitu penelitian lebih lanjut mengenai kegagalan perawatan saluran akar menggunakan *computer radiografi* untuk mendapatkan hasil pengamatan yang lebih signifikan dan akurat. Penelitian lebih lanjut mengenai kegagalan perawatan saluran akar dengan sasaran seluruh gigi anterior dan gigi posterior pada maksila dan mandibula. Diadakan wawancara secara langsung atau kuisioner terhadap operator yang pernah melakukan kegagalan dalam perawatan saluran akar. Adanya evaluasi ini dapat

menurunkan frekuensi kegagalan mahasiswa klinik dalam melakukan perawatan saluran akar dalam rangka meningkatkan mutu pelayanan.

Daftar Pustaka

- [1] Kementerian Kesehatan RI. Profil Data Kesehatan Indonesia 2011. DepKes, RI. Jakarta. Tabel 4.30. 2012.
- [2] Nurhidayat Oki, E. Tunggul P, B.Wahyono. Perbandingan media PPT dengan Flip chart dalam meningkatkan kesehatan Gigi dan Mulut. *Journal of Public Health*. Semarang:UNS. Halaman 31-35. 2012.
- [3] Walton, R.E. dan M. Torabinejad. *Prinsip dan Praktik Ilmu Endodonsia*. Edisi Ketiga. Alih Bahasa oleh Sumawinata N dan Juwono L. Jakarta: EGC. Halaman 230-252; 266-270; 315-329; 372-386. 2008.
- [4] Tarigan, R. dan G. Tarigan. *Perawatan Pulpa Gigi (Endodonti)*. Edisi Ketiga. Jakarta: EGC. Halaman 14-21; 126; 141. 2015.
- [5] Regan, J.D. dan J.L. Gutmann. *Harty's Endodontics In Clinical Practice*. Sixth Edition.London : UK: 88-89. 2010.
- [6] Abraham S.B., A.N. Quality of Root Canal Fillings Performed by Undergraduate Students at the College of Dental Medicine, University of Sharjah, UAE. *J Dental Sci*. Vol. 1(2) : 1-7. 2016.
- [7] Deshpande, PM dan N.RR. Comprehensive review on recent root canal filling materials and techniques – An update. *International Journal of Applied Dental Sciences*. Vol.1(5): 30-34. 2015.
- [8] Srinivasan, R. dan R. Raghu. Treatment Outcomes in Endodontics. *Journal of Operative Dentistry and Endodontics*.Vol.1(1): 13-17. 2016.
- [9] Mukhaimer, R.H. Radiographic technical quality of root canal fillings performed by dental students in Palestine. *Indian Journal of Oral Sciences*.Vol.4(2): 55-63. 2013.
- [10] RSGM. *Penyelenggaraan Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi dan Mulut Universitas Jember tahun 2004*. Jember: Fakultas Kedokteran Gigi dan Mulut Universitas Jember. 2005.
- [11] Nugrahaeni, D.K. *Konsep Dasar Epidemiologi*. Jakarta: EGC:64-130. 2012.
- [12] Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&B*. Bandung: Alfabeta. Halaman 217. 2012.
- [13] Carrotte, P. Endodontics: Part 4 Morphology of the root canal system. *British Dental Journal*. Vol.197(7):379-383. 2004.
- [14] Dalai, D.E., D.J. Bhaskar, C.A.R, V. Gupta, N. Singh, S.S. Bumb. Four Handed Dentistry: An Indispensable Part for Efficient Clinical Practice. *International Journal of Advanced Health Sciences*. Vol.1(1): 16-20. 2014.
- [15] Scheid, R.C., G.Weiss. *Woelfel Anatomi Gigi*. Edisi 8. Jakarta. EGC. 2013.
- [16] Alrahabi, M., H.B. Younes. A cross sectional study of the quality of root canal treatment in Al Madinah Al Munawwarah. *Saudi Endodontic Journal*. Vol. 6(1) : 31-35. 2016.
- [17] Yousuf, W., M.Khan, H. Mehdi. Endodontic Procedural Errors : Frequency, Type of Error, and the Most Frequently Treated Tooth. *International Journal of Dentistry* : 1-7. 2015.
- [18] Iqbal, A. The Factors Responsible for Endodontic Treatment Failure in the Permanent Dentitions of the Patients Reported to the College of Dentistry, the University of Aljouf, Kingdom of Saudi Arabia. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. Vol. 10(5) : 146-148. 2016.
- [19] Simmons, S.L. Mishaps and Prevention Guidelines for Your Endodontics Procedures. <http://www.dentistryiq.com/articles/2016/04/oops-mishaps-and-prevention-guidelines-for-your-endodontics-procedures.html>. [Diakses pada 5 April 2016].
- [20] Patel, S. dan J.J.Barnes. *Prinsip Endodontik*. Edisi Kedua. Alih Bahasa oleh Stanny L.P dan Ratih W. Jakarta: EGC: 63-143. 2016.