

Perbedaan Teknik Irigasi Saluran Akar (Konvensional, Agitasi Manual, Ultrasonik) Terhadap Kebersihan Saluran Akar

Noor Hafida Widyastuti^{1*}, Indah Riana Sukmasari²

¹Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

²Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

*Email: noor.hafida@ums.ac.id

Abstrak

Keywords:

Irigasi saluran akar;
konvensional; agitasi
manual dinamik;
ultrasonik; debris.

Salah satu tahapan penting dalam perawatan saluran akar adalah pembersihan. Pembersihan dicapai dengan irigasi saluran akar. Salah satu hal yang dapat mempengaruhi irigasi adalah teknik irigasi yang digunakan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan teknik irigasi konvensional, agitasi manual dinamik dan ultrasonik terhadap kebersihan saluran akar. Metode penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 27 gigi premolar mandibular yang telah dicabut yang dibagi menjadi tiga kelompok berbeda. Kelompok (1) yaitu sampel diirigasi dengan teknik konvensional. Kelompok (2) yaitu sampel diirigasi dengan teknik agitasi manual dinamik. Kelompok (3) yaitu sampel diirigasi dengan teknik ultrasonik. Seluruh sampel kemudian dibelah dan diamati menggunakan mikroskop stereo perbesaran 20 kali. Kebersihan saluran akar dihitung menggunakan teknik skoring Wu & Wesselink. Analisis data menggunakan one way annova dan uji post hoc menggunakan LSD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik irigasi ultrasonik menunjukkan nilai debris terendah dibanding kedua teknik lain dan terdapat perbedaan signifikan antara ketiga kelompok terhadap kebersihan saluran akar. Teknik irigasi ultrasonik merupakan teknik yang paling optimal dalam membersihkan saluran akar.

1. PENDAHULUAN

Perawatan saluran akar merupakan perawatan pada gigi yang saluran akar terinfeksi. Perawatan ini bertujuan untuk menghilangkan bakteri dan substratnya dari dalam saluran akar¹. Perawatan saluran akar merupakan perawatan endodontik yang bertujuan spesifik untuk merawat peradangan pada periodontal yang berbeda dari perawatan pulpotomi. Perawatan saluran akar diindikasikan pada gigi yang terdiagnosis pulpitis irrevesibel dan nekrosis pulpa². Perawatan saluran

akar adalah perawatan yang mengambil pulpa vital atau nekrotik dari saluran akar kemudian menggantinya dengan bahan pengisi³.

Salah satu tahapan dalam perawatan saluran akar yang perlu diperhatikan adalah irigasi saluran akar. Irigasi saluran akar merupakan kunci perawatan saluran akar yang terdiri dari fungsi mekanis, kimia dan biologi (mikro)⁴. Irigasi dilakukan dengan tujuan sebagai penghilangan debridemen saluran akar untuk memastikan kebersihan saluran akar yang tidak dapat dicapai oleh

instrumen. Irigasi dilakukan dengan mengalirkan larutan irigan ke dalam saluran akar sebagai aksi efektif untuk berkontak dengan dinding saluran akar⁵.

Terdapat beberapa cara dalam mengalirkan larutan irigasi ke dalam saluran akar. Cara mengalirkan larutan irigan ini disebut dengan teknik irigasi saluran akar. Beberapa teknik yang kerap ditemui dalam penelitian antara lain teknik irigasi konvensional, agitasi manual dinamik dan ultrasonik. Teknik konvensional merupakan teknik yang menggunakan instrumen berupa jarum irigasi untuk melarutkan bahan irigasi ke dalam saluran akar. Teknik ini cukup menggunakan jarum irigasi tanpa perlakuan tambahan⁶. Teknik konvensional dapat menghilangkan debris secara optimal karena larutan irigasi dapat berkontak langsung dengan dinding saluran akar⁷.

Teknik agitasi manual dinamik merupakan teknik yang menggunakan gutta percha sebagai tambahan untuk melarutkan bahan irigasi agar mencapai sepertiga apikal⁷. Teknik agitasi manual dinamik ini akan menciptakan gerakan hidrodinamik. Gerakan hidrodinamik ini akan memberikan kebersihan yang lebih optimal dibanding dengan teknik konvensional⁸.

Teknik dengan instrumen ultrasonik merupakan teknik untuk membersihkan saluran akar dengan menggunakan *handpiece* getaran ultrasonik dan subsonik⁷. Teknik ini akan menghasilkan vapor lock secara sirkumferensial. Vapor lock ini akan meningkatkan daya penetrasi dan akan mengalirkan larutan irigasi lebih banyak dan menghilangkan debris lebih banyak dibanding dengan teknik irigasi menggunakan laser⁹.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratoris murni dan dilakukan di Laboratorium Phantom Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta dan Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret. Pengambilan sampel dihitung menggunakan Rumus

Federer didapatkan jumlah sampel seluruhnya sebanyak 27 buah. Semua sampel dilakukan pemotongan mahkota kemudian diukur dan disamakan panjang kerjanya sepanjang 12 mm dari apeks dengan menggunakan K file nomor 10.

Sampel tersebut dibagi menjadi 3 kelompok perlakuan. Masing-masing kelompok dilakukan preparasi dengan teknik *crown down* kemudian diirigasi dengan tiga teknik yang berbeda. Kelompok pertama diirigasi dengan teknik irigasi konvensional, kelompok kedua diirigasi dengan teknik agitasi manual dinamik dan kelompok ketiga diirigasi dengan teknik irigasi ultrasonik. Setelah preparasi dan irigasi selesai, sampel dikeringkan menggunakan *papper point* kemudian kavitas ditutup dengan *cotton pellet* untuk mencegah debris masuk ke dalam saluran akar. Sampel dibelah menjadi dua menggunakan *chisel* dan *mallet*. Pembelahan didahului dengan membuat galur sebagai tanda sepanjang saluran akar pada permukaan palatal dan lingual secara vertikal menggunakan *separating disk* dan menghilangkan debris yang ada pada permukaan sampel. Lakukan pengamatan dibawah mikroskop stereo perbesaran 20 kali. Setiap partikel yang terlihat dianggap sebagai debris. Debris yang dinilai adalah debris yang melewati setiap lima garis horizontal setiap mikrometer. Perhitungan skor debris menggunakan teknik skoring Wu dan Wesselink yang diadaptasi dari penelitian Wu dan Wesselink (1995).

Analisis data dilakukan dengan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro wilk* dan uji homogenitas menggunakan *Levene's test*. Analisis uji parametric menggunakan *One Way Anova* kemudian dilakukan uji *Post Hoc* dengan LSD.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan kebersihan saluran akar diantara ketiga kelompok perlakuan. Perbedaan tersebut dapat ditunjukkan pada tabel hasil perhitungan nilai debris berdasarkan teknik skoring Wu dan Wesselink sebagai berikut.

Tabel 1. Nilai rata-rata debris

Kelompok Sampel	Mean	SD
Teknik Irigasi Konvensional	0,307	0,077
Teknik Irigasi Agitasi Manual Dinamik	0,147	0,106
Teknik Irigasi Ultrasonik	0,0736	0,06

Tabel diatas menunjukkan adanya perbedaan teknik irigasi yang berbeda terhadap nilai debris yang diamati. Data hasil penelitian kemudian dilanjutkan dengan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-wilk*.

Tabel 2. Uji Normalitas Data *Shapiro-wilk*

Kelompok Sampel	<i>Shapiro-Wilk</i>
	Sig.
Teknik irigasi konvensional	0,567
Teknik irigasi agitasi manual dinamik	0,685
Teknik irigasi ultrasonik	0,717

Berdasarkan uji normalitas *Shapiro-wilk* yang ditunjukkan pada tabel 1 didapatkan hasil seluruh kelompok data menunjukkan nilai $p > 0,05$ yang berarti seluruh kelompok data terdistribusi normal.

Tabel 3. Uji Homogenitas *Levene's Test*

<i>Levene's test</i>	
Levene statistic	Sig.
1,691	0,206

Analisis dari hasil uji homogenitas menggunakan uji *Levene's* menunjukkan nilai $p > 0,05$ sehingga ketiga kelompok memiliki varian data yang sama. Uji parametrik yang digunakan berupa uji *one way anova*.

Tabel 1. Uji *One Way Anova*

<i>One Way Anova</i>	
Kelompok Sampel	Sig.
Teknik Irigasi Konvensional	0,000
Teknik Irigasi Agitasi Manual Dinamik	
Teknik Irigasi Ultrasonik	

Uji *one way anova* menunjukkan $p < 0,05$ yang berarti bahwa terdapat perbedaan yang bermakna dari ketiga teknik irigasi terhadap kebersihan saluran akar.

Tabel 5. Uji *post-hoc*

Kelompok Sampel	Konvensional	Agitasi Manual Dinamik	Ultrasonik
Konvensional		0,16*	0,234*
Agitasi Manual Dinamik	-0,16*		0,0734
Ultrasonik	-0,234*	-0,734	

Hasil uji *post hoc* didapatkan hasil yang menunjukkan terdapat perbedaan signifikan antara kelompok konvensional dan agitasi manual dinamik serta kelompok konvensional dan ultrasonik. Hasil uji juga menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara kelompok agitasi manual dinamik dan ultrasonik.

Ketiga teknik yang berbeda akan menghasilkan kebersihan yang berbeda pula. Tabel 1 menunjukkan teknik konvensional memiliki angka tertinggi dibanding kedua teknik lain. Teknik ultrasonik merupakan teknik yang menunjukkan nilai debris terendah yang berarti teknik ini merupakan teknik yang paling optimal dalam membersihkan saluran akar.

3.1. Teknik Irigasi Konvensional

Teknik irigasi konvensional merupakan teknik irigasi yang menggunakan spuit irigasi sebagai media untuk menyalurkan larutan irigasi ke dalam saluran akar. Penetrasi jarum mempengaruhi seberapa banyak larutan irigasi yang dapat berkontak dengan dinding saluran akar. Semakin banyak larutan yang berkontak maka akan semakin banyak pula debris yang dapat dikeluarkan⁸.

3.2. Teknik Agitasi Manual

Teknik agitasi manual merupakan teknik irigasi yang menggunakan gutta percha sebagai bahan tambahan dalam melakukan irigasi¹⁰. Gerakan gutta percha ini dilakukan sebanyak 100 kali dalam waktu 30 detik¹¹. Gerakan *gutta percha* dapat menciptakan efek *vapor lock* pada daerah apikal. Efek ini mempengaruhi seberapa besar penetrasi larutan irigasi dalam saluran akar. Getaran rendah pada teknik agitasi manual dinamik ini memberikan hasil penetrasi larutan irigasi yang lebih baik dari teknik konvensional¹². *Gutta percha* dalam teknik ini juga berfungsi untuk menimbulkan efek hidrodinamik yang bertujuan untuk memastikan larutan irigasi yang ada dalam saluran akar dapat lebih berpenetrasi dalam saluran akar. Efek hidrodinamik ini dapat mengeluarkan debris lebih banyak dibanding dengan teknik konvensional¹³.

3.3. Teknik Ultrasonik

Teknik ultrasonik merupakan teknik yang menggunakan instrumen yang memiliki getaran ultrasonik untuk mengeluarkan debris dari dalam saluran akar. Instrumen ultrasonik ini mengeluarkan getaran dan panas selama teknik irigasi dilakukan. Panas yang ditimbulkan oleh instrumen juga akan menambah penetrasi larutan irigasi di dalam saluran akar sehingga larutan irigasi dapat masuk ke bagian yang belum terjangkau dan memaksimalkan pembersihan debris dari dalam saluran akar¹⁴. Getaran yang ditimbulkan oleh instrumen akan menambah gerakan larutan dalam saluran akar sehingga debris yang berada dalam saluran akar akan dapat lebih banyak dikeluarkan dibanding dengan teknik konvensional¹⁵. Getaran yang berasal dari instrumen ultrasonik akan menciptakan aliran larutan irigan yang lebih kencang sehingga dapat memembersihkan debris

lebih banyak dibandingkan dengan teknik irigasi konvensional¹⁶.

Berdasarkan tabel 5 didapatkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara kelompok teknik irigasi agitasi manual dinamik dan teknik irigasi ultrasonik. Hal ini dikarenakan kedua teknik memiliki kemampuan penetrasi yang hampir sama. Penetrasi larutan ke dalam saluran akar akan mempengaruhi kemampuannya dalam mengeluarkan debris dalam saluran akar. Teknik agitasi manual dinamik menunjukkan penetrasi yang sama dengan teknik ultrasonik dimana kedua teknik dapat menjangkau area tubulus dentinalis dengan jangkauan yang sama pada daerah sepertiga korona, tengah dan apical¹⁷. Kedua teknik ini memiliki daya getaran yang mampu menambah kemampuan untuk mengeluarkan debris dari dalam saluran akar lebih banyak daripada teknik konvensional. Keduanya memiliki efek *vapor lock* yang dapat memberikan hasil optimal untuk kebersihan saluran akar terutama pada bagian sepertiga apical¹².

4. KESIMPULAN

Terdapat perbedaan antara teknik irigasi konvensional dan teknik agitasi manual dinamik terhadap saluran akar dan antara teknik konvensional dan teknik ultrasonik terhadap kebersihan saluran akar serta tidak terdapat perbedaan antara teknik agitasi manual dinamik dan teknik ultrasonik terhadap kebersihan saluran akar.

REFERENSI

- [1] Bergenholtz, G., Hørsted-Bindslev, P. & Reit, C., 2010. *Textbook of Endodontology Second Edition*. United Kingdom: Blackwell Publishing. 1-6.
- [2] Hargreaves, K. M. & Cohen, S., 2011. *Cohen's Pathways Of The Pulp, Tenth*

- Edition*. Maryland : Elsevier Inc. 283-340.
- [3] Widyastuti, N. H., 2017. *Penyakit Pulpa dan Periapikal*. Surakarta: Muhammadiyah University Press. 179-185.
- [4] Haapasalo, M. dkk., 2014. 'Irrigation in endodontics', *British Dental Journal*. Nature Publishing Group, 216(6), 299–303.
- [5] Urban, K. dkk., 2017. 'Canal cleanliness using different irrigation activation systems: a SEM evaluation', *Clin Oral Inves*, 21(9), 2681–2687.
- [6] Boutsoukis, C. dkk., 2010. 'Evaluation of Irrigant Flow in the Root Canal Using Different Needle Types by an Unsteady Computational Fluid Dynamics Model', *JOE*, 36(5), 875–879.
- [7] Ragul, P., Dhanraj, M. and Jain, A. R. 2018. 'Irrigation technique used in cleaning and shaping during endodontic treatment - A review', *DIT*, 10(5), 739–743.
- [8] Tapiza, N. dkk., 2018. 'Perbedaan kebersihan sepertiga saluran akar dari debris setelah diirigasi menggunakan jarum bevel dan jarum side vent', *Jurnal kedokteran Gigi*, 1-7.
- [9] Kamaci, A., Aydin, B. and Erdilek, N. 2018. 'The effect of ultrasonically activated irrigation and laser based root canal irrigation methods on debris removal', *IJAO*, 41(2), 71–75.
- [10] Plotino, G. dkk., 2016. 'New Technologies To Improve Root Canal Disinfection', *Braz Dent J*, 27(1), Pp. 3–8.
- [11] Chatterjee, R. dkk., 2015. 'Effect of sonic agitation, manual dynamic agitation on removal of *Enterococcus faecalis* biofilm', *Saudi Endodontic Journal*, 5(2), 125–128.
- [12] Khare, M. dkk., 2017. 'Effectiveness of Ultrasonic and Manual Dynamic Agitation Techniques in Irrigant Penetration: An in vitro study', *WJD*, 8(3), 207-212.
- [13] Nurisawati, I. M., Muryani, A. and Nurdin, D. 2017. 'Laporan Penelitian Perbedaan Kebersihan Sepertiga Apikal Saluran Akar yang Diirigasi Sodium Hipoklorit 2 . 5 % antara Teknik Non Agitasi dan Agitasi Manual Dinamik', *Jurnal Kedokteran Gigi*, 1–3.
- [14] Ghorbanzadeh, A. dkk., 2016. 'Penetration depth of sodium hypochlorite in dentinal tubules after conventional irrigation, passive ultrasonic agitation and Nd: YAG laser activated irrigation', *J Lasers Med Sci*, 7(2), 105–111.
- [15] Mohammadi, Z. dkk., (2015) 'Impact Of Ultrasonic Activation On The Effectiveness Of Sodium Hypochlorite: A Review', *IEJ*, 10(4), Pp. 216–220.
- [16] Mozo, S., Llena, C. And Forner, L. (2012) 'Review Of Ultrasonic Irrigation In Endodontics: Increasing Action Of Irrigating Solutions', *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 17(3), 512-516.
- [17] Generali, L. dkk., 2018. 'Sodium hypochlorite penetration into dentinal tubules after manual dynamic agitation and ultrasonic activation: a histochemical evaluation', *Odontology*. Springer Japan, 1–6.