

DENTIN
JURNAL KEDOKTERAN GIGI
Vol VI. No 2. Agustus 2022

PERBANDINGAN EFEKTIVITAS PENGGUNAAN TEKNIK PREPARASI SALURAN AKAR KONVENSIONAL DAN CROWN DOWN TERHADAP EKSTRUSI DEBRIS APIKAL

Aldo Giovanni¹⁾, M. Yanuar Ichrom Nahzi²⁾, Rosihan Adhani³⁾

¹⁾Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin

²⁾Departemen Konservasi Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin

³⁾Departemen Kesehatan Gigi Masyarakat Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin

ABSTRACT

Background: The best treatment for cases of pulp necrosis is root canal treatment. The appropriate treatment in cases of pulp necrosis is root canal treatment. One of the most widely used root canal preparation techniques is the conventional technique. Another technique in root canal treatment is the crown down technique. The success rate of root canal treatment can be influenced by several factors, one of which is the abundance or absence of apical debris. Apical debris can cause an inflammatory reaction and cause delayed healing of the tooth and cause pain after root canal treatment. **Objective:** Analyzing the difference in effectiveness of conventional root canal preparation techniques and crown down on the value of apical extrusion debris. **Methods:** This study uses quasi experimental type with post test-only group design. Sampling of the canines was done by simple random sampling. The treatment group was divided into 2, namely conventional techniques and crown down techniques. **Result:** The results of the free T test on the research data showed a sig(p) value of 0.000. Crown down techniques have better effectiveness than conventional techniques. This is evidenced by the result of mean value in conventional techniques of 0.000694, while mean value and on crown down technique of 0.000272. **Conclusion:** The crown down technique has better effectiveness than conventional techniques.

Keywords: Apical debris, Conventional techniques, Crown down techniques.

ABSTRAK

Latar Belakang: Perawatan yang tepat pada kasus nekrosis pulpa adalah perawatan saluran akar. Salah satu teknik preparasi saluran akar yang paling banyak digunakan adalah teknik konvensional. Teknik lain dalam perawatan saluran akar adalah teknik crown down. Tingkat keberhasilan perawatan saluran akar dapat dipengaruhi beberapa faktor salah satunya adalah banyak atau tidaknya debris pada apikal. Debris pada apikal dapat menyebabkan reaksi inflamasi dan menyebabkan terlambatnya penyembuhan pada gigi serta menimbulkan nyeri paska perawatan saluran akar. **Tujuan:** Menganalisis perbedaan efektivitas pada teknik preparasi saluran akar konvensional dan *crown down* terhadap nilai debris ekstrusi apikal. **Metode:** Penelitian ini menggunakan jenis *quasi experimental* dengan rancangan *post test-only group design*. Pengambilan sampel gigi caninus dilakukan secara *simple random sampling*. Kelompok perlakuan dibagi menjadi 2 yaitu teknik konvensional dan teknik *crown down*. **Hasil:** Hasil uji T bebas pada data penelitian menunjukkan $p=0.000$. Teknik *crown down* memiliki efektivitas lebih baik dibandingkan teknik konvensional. Hal ini dibuktikan berdasarkan hasil nilai *mean* pada teknik konvensional sebesar 0.000694, sedangkan nilai *mean* dan pada teknik *crown down* sebesar 0.000272. **Kesimpulan:** Teknik *crown down* memiliki efektivitas lebih baik dibandingkan teknik konvensional.

Kata kunci: Debris apikal, Teknik *crown down*, Teknik konvensional.

Korespondensi: Aldo Giovanni; Program Studi Kedokteran Gigi, Universitas Lambung Mangkurat, Jalan Veteran No. 128B, Banjarmasin, Kalimantan Selatan, email: aldogalery81@gmail.com

PENDAHULUAN

Nekrosis pulpa merupakan kematian pulpa yang disebabkan oleh mikroorganisme yang bersifat saprofit ataupun patogen.¹ Nekrosis pulpa di

Indonesia tahun 2010 menduduki urutan ke tujuh dari sepuluh penyakit terbanyak pada pasien rawat jalan rumah sakit di Indonesia. Gigi yang

mengalami nekrosis pulpa perlu perawatan saluran akar untuk membersihkan ruang pulpa dari jaringan pulpa yang terinfeksi, serta membentuk saluran akar agar dapat diperoleh *apical seal* yang baik dan pengisian yang hermetis.^{2,3}

Salah satu teknik preparasi saluran akar (PSA) yang paling banyak digunakan adalah teknik konvensional. Teknik konvensional merupakan teknik preparasi saluran akar yang digunakan pada saluran akar lurus dan telah tumbuh sempurna. Teknik preparasi ini dilakukan pada gigi dengan saluran akar lurus. Teknik ini dilakukan dengan ketentuan bahwa preparasi lebih mengikuti garis lurus dengan panjang kerja tetap sama untuk mencegah terjadinya perbedaan ukuran dalam diameter akar atau terdorongnya jaringan nekrotik ke arah apikal. Preparasi saluran akar dapat menggunakan *file* tipe *K-files* dengan gerakan diputar dan ditarik.⁴

Teknik lain dalam perawatan saluran akar adalah teknik *crown down*. Teknik ini diperkenalkan oleh Marshall dan Pappin, yang disebut preparasi *crown-down* tanpa tekanan. Preparasi menggunakan *Glidden-Gate* dan *file* yang lebih besar di sepertiga koronal dari saluran akar (*orifice*) dan dilanjutkan menggunakan *file* semakin kecil yang digunakan dari 'mahkota ke bawah' sampai panjang yang diinginkan tercapai. Tujuan utama dalam teknik *crown down* untuk meminimalkan atau menghilangkan sejumlah jaringan nekrotik yang terekstrusi ke arah foramen apikal selama instrumenasi serta mencegah ketidaknyamanan karena kurang bersihnya saat instrumenasi dan debridement akibat debris di arah foramen apikal dan menyebabkan penyempitan secara biokompatibel.⁴ Keuntungan dalam teknik *crown down* salah satunya bebasnya dari kendala atau masalah dari melebarnya apikal karena instrumenasi protaper.^{5,6}

Perawatan saluran akar yang berhasil berarti tidak terdapat lagi gejala salah satunya adalah rasa nyeri, dapat berfungsi dengan baik, dan tidak ada tanda-tanda patologis yang lain.⁷ Berdasarkan penelitian yang dilakukan Frank dan Barbour, tingkat keberhasilan perawatan saluran akar bervariasi antara 70 hingga 95%. Angka persentase berdasarkan penelitian tersebut, keberhasilan perawatan saluran akar dari jumlah gigi yang dirawat saluran akar kemudian dinilai kembali pada kontrol.⁸ Tingkat keberhasilan perawatan saluran akar dapat dipengaruhi beberapa faktor salah satunya adalah banyak atau tidaknya debris pada apikal.

Menurut penelitian Tüfenkçi *et al* (2020) menyebutkan bahwa debris pada apikal dapat menyebabkan reaksi inflamasi dan menyebabkan terlambatnya penyembuhan pada gigi serta menimbulkan nyeri pasca perawatan saluran akar.⁹

Faktor penyebab selain alat dan teknik yang digunakan antara lain adanya variasi anatomi saluran akar gigi, infeksi bakterial yang persisten akibat tahapan pembersihan, pembentukan, dan pengisian saluran akar yang inadkuat selama perawatan saluran akar, residu jaringan nekrotik yang tersisa selama pembersihan saluran akar, kesalahan iatrogenik, fraktur gigi serta diakibatkan oleh karena lapisan mahkota yang rusak maupun hilang setelah selesainya perawatan saluran akar dilakukan.^{5,6,10} Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui perbandingan efektivitas penggunaan teknik preparasi saluran akar konvensional dan *crown down* terhadap ekstrusi debris apikal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat *quasi experimental* dengan rancangan penelitian *posttest group design*. Populasi pada penelitian ini adalah gigi caninus rahang atas berjumlah 36 gigi. Penelitian ini menggunakan *simple random sampling* terdiri dari 2 kelompok perlakuan, yaitu kelompok 1 preparasi menggunakan teknik konvensional sebanyak 18 sampel gigi caninus dan kelompok 2 preparasi menggunakan teknik *crown down* sebanyak 18 sampel gigi caninus. Data pada penelitian ini dievaluasi secara statistik dengan menggunakan uji normalitas *shaphiro-wilk*, kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas *Levene's test*. Analisis statistik selanjutnya menggunakan uji T bebas.

Pembuatan Sampel & Preparasi

Membuat gipsum tipe 1 sebagai fiksasi gigi yang berguna dalam mempermudah *open acces* kemudian menyiapkan cetakan PVC silinder sebagai tempat untuk fiksasi sampel. Cetakkan diletakkan diatas *glass plate* sebagai alas. Bubuk gipsum tipe 1 dan air dicampurkan hingga homogen, kemudian dituang kedalam cetakkan. Sampel gigi diletakkan diatas permukaan cetakan PVC silinder, tunggu hingga gipsum tipe 1 mengeras lalu dilakukan *open acces* setelah itu gigi dilepaskan kemudian dilakukan fiksasi tabung reaksi yang telah dimodifikasi dengan gigi menggunakan rubber stopper dan *cement cyanoacrylate* di persimpangan *cementoenamel* serta memasukan jarum suntik ukuran 25 di antara gigi dan tabung reaksi, sebagai catatan sebelum dilakukan fiksasi panjang dari gigi diukur terlebih dahulu untuk menentukan panjang kerja pada saat preparasi. Sebelum menempatkan setiap gigi dalam tabung, berat masing-masing tabung reaksi dihitung sebanyak 3 kali dan tabung ditutupi aluminium foil agar peneliti tidak melihat hasil preparasi kemudian tabung reaksi di letakkan kedalam tabung reaksi. Pada saat semua sudah siap selanjutnya masukan jarum miller (*smooth broach*)

dan jarum eksterpasi (*extirpation needle*) untuk melepaskan serta mengangkat jaringan pulpa dari saluran akar, kemudian kelompok pada setiap sampel dilakukan preparasi menggunakan teknik konvensional dan teknik *crown down* pada setiap masing masing kelompok.

Inkubasi & Penimbangan Debris

Pada saat preparasi teknik konvensional dan teknik *crowndown* selesai kemudian tabung reaksi pada sampel dilepaskan serta ujung dari sampel gigi dibilas menggunakan akuades yang bertujuan untuk membersihkan sisa-sisa debris yang melekat pada ujung akar, selanjutnya tabung reaksi dimasukkan ke dalam inkubator dengan suhu 90°C selama 5 hari yang bertujuan untuk mengeringkan sisa-sisa dari bahan irigasi yang digunakan. Pada saat inkubasi selesai kemudian tabung reaksi di timbang menggunakan neraca analitik sebanyak 3 kali.

HASIL PENELITIAN

Nilai debris ekstrusi apikal dengan penggunaan teknik konvensional dan teknik *crown down* diukur menggunakan neraca analitik dengan satuan (mg). Perhitungan berat dengan cara berat tabung sesudah diberikan perlakuan dikurang dengan berat tabung awal dan selisih dianggap sebagai berat debris. Hasil pengukuran dapat dilihat pada tabel berikut :

Kelompok	n	Mean±SD
Teknik konvensional	18	0,000694 ± 0,0000308
Teknik <i>crown down</i>	18	0,000272 ± 0,0000289

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan hasil perhitungan rata-rata nilai (*mean*) teknik konvensional adalah 0,000694 dan standar deviasi 0,0000308. Hasil perhitungan rata-rata nilai (*mean*) teknik *crown down* adalah 0,000272 dan standar deviasi 0,0000289.

Data yang terkumpul ditabulasi, kemudian dilakukan uji normalitas menggunakan *Saphiro Wilk* dan uji homogenitas menggunakan *Levene's test*. Berdasarkan hasil uji normalitas *Saphiro-Wilk* menunjukkan bahwa data masing-masing kelompok terdistribusi normal ($p > 0,05$). Analisis data dilanjutkan dengan uji homogenitas menggunakan *Levene test* untuk mengetahui varians data. Hasil uji homogenitas menunjukkan nilai kemaknaan ($p > 0,05$) yang artinya data tersebut memiliki varians yang sama.

Berdasarkan hasil uji statistik dalam penelitian ini menggunakan uji statistik T bebas menunjukkan nilai sig (p) 0,000, maka disimpulkan terdapat perbedaan yang bermakna antara nilai berat debris teknik konvensional dan nilai berat debris teknik *crown down*.

PEMBAHASAN

Pengukuran dengan menggunakan neraca analitik menghasilkan selisih angka yang menggambarkan jumlah atau berat debris yang dinyatakan dalam berat (mg). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada teknik *crown down* lebih baik dan efektif dari pada teknik konvensional. Hasil uji statistik menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna¹¹

Teknik konvensional dilakukan preparasi menggunakan *k-file* dengan merk *mani* sebagai instrumen preparasi. Bentuk ulir *k-file* terdiri dari kontak bengkok dibentuk menjadi potongan segi empat dan dipilin secara spiral dengan sudut 90⁰. Bentuk ujung dari *k-file* berbentuk piramid dengan penampang melintang persegi dan jumlah galur sepanjang bilah yang tergantung pada file.¹² Preparasi teknik konvensional menggunakan file secara berurutan dari ukuran file kecil ke ukuran file besar. Hasil penelitian didapatkan debris pada teknik konvensional memiliki nilai terendah dari 0,0005 mg dan nilai tertinggi 0,0009 mg. Hasil perhitungan rata-rata nilai (*mean*) adalah 0,000694 dan standar deviasi 0,0000308. Preparasi teknik konvensional preparasi dilakukan pada panjang kerja secara langsung dalam satu tahapan yang menyebabkan terjadinya penumpukan debris pada bagian apikal. Hal inilah yang menyebabkan teknik konvensional memiliki nilai berat debris lebih besar dibandingkan teknik *crown down*.¹³ Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa setiap teknik preparasi menyebabkan ekstrusi debris.^{14,15}

Teknik preparasi *crown down* menggunakan protaper dengan merk *dentsply* dengan bentuk ulir instrumen berupa *progressive taper* dengan penampang berbentuk *convex triangular* dan *rectangular*. Hasil penelitian pada teknik *crown down* menunjukkan bahwa berat debris pada teknik *crown down* memiliki nilai terendah dari 0,0001 mg dan nilai tertinggi 0,0005 mg. Hasil perhitungan rata-rata nilai (*mean*) adalah 0,000272 dan standar deviasi 0,0000289. Teknik *crown down* lebih sedikit menghasilkan debris dikarenakan pada tahapan preparasi teknik *crown down* pada bagian sepertiga panjang kerja pada arah koronal dipreparasi terlebih dahulu sehingga mempersiapkan ruang untuk debris pada bagian apikal terangkat ke arah koronal sehingga debris pada bagian apikal tidak mengalami penumpukan pada bagian apikal. Hasil penelitian ini sejalan

dengan penelitian Saberi (2020) yang menyatakan bahwa teknik *crown down* menghasilkan debris apikal lebih sedikit dibandingkan teknik lain. Selain itu, teknik *crown* juga meminimalkan resiko terjadinya penumpukan debris kearah apikal. Instrumen protaper pada teknik *crown down* memiliki bentuk berupa *progressive taper* dengan penampang berbentuk *convex triangular* dan *rectangular* sehingga dapat mengurangi kontak antara instrumen dengan dinding saluran akar karena hanya terdapat dua titik potong yang berkontak dengan dinding saluran akar. Hal ini memiliki efek mengurangi *taper lock*, efek *screw-in* dan tekanan pada file, menjamin proses pembersihan debris kearah korona karena potongan melintang *off-centre* memberi lebih banyak ruang di sekitar *flute* instrumen.¹⁶

Hasil penelitian ini menyatakan berdasarkan uji statistik T bebas bahwa terdapat perbedaan bermakna antara ekstrusi debris setelah di lakukan preparasi menggunakan teknik konvensional dan teknik *crown down* dengan hasil sig (p) 0,000, dapat disimpulkan ada perbedaan yang bermakna antara nilai berat debris teknik konvensional dan nilai berat debris teknik *crown down*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada teknik *crown down* memiliki nilai berat debris lebih sedikit dibandingkan pada teknik konvensional. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Saberi (2020) yang menyatakan bahwa teknik *crown down* menghasilkan debris apikal lebih sedikit dibandingkan teknik lain, hal ini disebabkan karena pada tahapan preparasi teknik *crown down* pada bagian sepertiga panjang kerja pada arah koronal dipreparasi terlebih dahulu sehingga memberikan ruang untuk debris pada bagian apikal terangkat ke arah koronal sehingga debris pada bagian apikal tidak mengalami penumpukan pada bagian apikal, sedangkan pada preparasi teknik konvensional preparasi dilakukan pada panjang kerja secara langsung dalam satu tahapan preparasi yang menyebabkan terjadinya penumpukan debris pada bagian apikal.¹⁷ Penelitian yang dilakukan oleh putri (2020) menyatakan bahwa preparasi menggunakan instrumen protaper dengan teknik *crown down* lebih mempersingkat waktu kerja dalam preparasi saluran akar dibandingkan menggunakan instrumen *k-file* dengan teknik konvensional, sehingga meminimalkan debris yang dihasilkan pada saat preparasi dilakukan.^{17,18} Berdasarkan hal di atas maka dapat disimpulkan teknik *crown down* memiliki efektivitas lebih baik dibandingkan teknik konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ariwibowo T, Wangidjaja B, Amin MF. Perbedaan Jumlah Porphyromonas Endodontalis Pada Diagnosis Pulpitis

- Ireversibel dan Nekrosis Pulpa. JKGT. 2019; 1(2): 41 – 45.
2. Armanda F, Nahzi MY, Budiarti LY. Efektivitas Daya Hambat Bakteri Ekstrak Bawang Dayak Terstandarisasi Flavonoid Terhadap Enterococcus Faecalis (In Vitro). Dentino: Jurnal Kedokteran Gigi. 2017;2(2):183-187.
3. Haq L, Ichrom M Y, Erlita I. Efektivitas Senyawa Fenol Ekstrak Umbi Bawang Dayak (Eleutherine Palmifolia (L.) Merr) Terhadap Bakteri Mix Saluran Akar. Dentin (Jur. Ked. Gigi), 2018; 2(1): 7-12.
4. Tarigan, Rasinta, Perawatan Pulpa Gigi (Endodonti) Ed. Ke-3. Jakarta: EGC 2015. Hal:114-118.
5. Obeid MF, Nagy MM. Retreatability of different endodontic sealers using chemical solvents. Tanta Dental Journal. 2015; 12: 286-291.
6. Zanesco C, Prestes RG, Dotto RF, Geremia M, Fontanela VGC dan Barletta FB. Effectiveness Of Protaper Universal® And D-Race® Retreatment Files In The Removal Of Root Canal Filling Material: An In Vitro Study Using Digital Subtraction Radiography. Stomatos, T. 2014; 20(39):42-50.
7. Bachtiar ZA. Perawatan Saluran Akar Pada Gigi Permanen Anak Dengan Bahan Gutta Percha. J. PDGI. 2016; 65(2): 60–67.
8. Tabassum S dan Khan FR. Failure of endodontic treatment: The usual suspects. Eur J Dent. 2016; 10:144-7.
9. Tüfenkçi P, Yılmaz K, Adigüzel M. Effects Of The Endodontic Access Cavity On Apical Debris Extrusion During Root Canal Preparation Using Different Single-File Systems. Restor Dent Endod. 2020; 45(3):1-10.
10. Hutami OS, Muryani A. Perawatan saluran akar (PSA) satu kali kunjungan pada gigi molar pertama bawah dengan restorasi endocrown resin komposit. Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran. 2020;32(1):54-63.
11. Talebzadeh B, Nezafati S, Rahimi S, Shahi S, Lotfi M, Ghasemi N. Comparison of manual and rotary instrumentation on postoperative pain in teeth with asymptomatic irreversible pulpitis: A randomized clinical trial. Iran Endod J. 2016;11(4):273-279.
12. Burklein S dan Schafer E. Apically Extruded Debris With Reciprocating Single- File And Full-Sequence Rotary Instrumentation System. J Endod. 2020; 38: 850-8552.
13. Dedeus G, Barino B, Fidel RAS. Assessment Of Apically Extruded Debris Produced By The Single-File Protaper F2 Technique Under Reciprocation Movement. Oral Surg Oral Med

- Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2010; 110: 390-394.
14. Amda U, Jekti JN, Trilaksana AC, Rovani CA, Natsir N, Mattulada IK.. Penilaian kebersihan sepertiga apikal dinding saluran akar dari smearlaye rdengan menggunakan rotary instrumen dengan disain convex triangular dan rectangular cross section (Hygiene assessment on apical third of root canal wall of smear layer using rotary instrumen design convex triangular and rectangular cross section). *Dentofasial*. 2015;14(1):65-70.
 15. Patel, S. Barnes, J. *The principles of Endodontics*. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press. Inggris. 2013; 69-72.
 16. Saberi EA, Ebrahimipour S, Saberi M. Apical Debris Extrusion with Conventional Rotary and Reciprocating Instrumens. *IEJ Iranian Endodontic Journal*. 2020;15(1): 38-43.
 17. Putri AR. Crown Down Preparation Technique With Large Taper Endodontic Hand Instrumen. *Interdental Jurnal Kedokteran Gigi (IJKG)*. 2021; 17(1): 41-48.
 18. Boariu M, Nica LM, Marinescu A, Ganea EV, Velea O, Pop DM, Bretean ID, Cirligeriu LE. Efficiency of Eucalyptol as Organic Solvent in Removal of Guttapercha from Root Canal Fillings. *Research Gate, EV. CHIM. (Bucharest)*. 2015; 66(6):907-910.