

## STUDI KASUS

# Perawatan ulang saluran akar non-bedah dan restorasi ulang menggunakan pasak fiber reinforced composite

Henytaria Fajrianti ✉, Diatri Nari Ratih, Yulita Kristanti

Departemen Konservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia  
Jl Denta No1, Sekip Utara, Yogyakarta, Indonesia; ✉ koresponden: [henytariafajrianti@mail.ugm.ac.id](mailto:henytariafajrianti@mail.ugm.ac.id)

### ABSTRAK

Perawatan saluran akar (PSA) bertujuan untuk menghilangkan mikroorganisme dari saluran akar. Kegagalan PSA dapat disebabkan oleh faktor-faktor seperti obturasi yang tidak hermetis, *underfilling*, *overfilling*, dan kegagalan restorasi pasca-PSA. Penambahan retensi berupa pasak dan mahkota jaket resin komposit dapat menjadi pilihan pasca endodontik. Artikel ini bertujuan untuk melaporkan kasus perawatan saluran akar ulang (retreatment) diikuti dengan pasak fiber prefabricated dan restorasi mahkota resin komposit. Seorang wanita berusia 21 tahun dirujuk ke klinik konservasi gigi dengan keluhan utama gigi depan atas nyeri berulang selama 2 minggu terakhir. Pasien pernah jatuh 4 tahun lalu dan sudah dilakukan perawatan saluran akar serta diberi mahkota akrilik. Terlihat adanya area yang terbuka pada daerah servikal labial mahkota tersebut disertai inflamasi gingiva disekitarnya. Pemeriksaan palpasi (-) dan perkusi (+). Tindakan perawatan berupa retreatment, pemasangan pasak fiber dan restorasi mahkota komposit memberikan hasil yang baik. Kasus perawatan ulang saluran akar memerlukan tahapan yang tepat, dengan penambahan pasak fiber dapat meningkatkan retensi restorasi pada gigi dengan kehilangan struktur yang signifikan.

**Kata Kunci:** endodontik; pasak *fiber reinforced composite*; *Retreatment* PSA

**ABSTRACT:** *Non surgical endodontic retreatment followed by fiber-reinforced composite post. Root canal treatment (RCT) aims to eliminate microorganisms from the root canal. Failure of RCT can be caused by factors such as non-hermetic obturation, underfilling, overfilling, and post-RCT restoration failure. Adding retention in the form of prefabricated fiber posts and composite resin jacket crowns can be a post-endodontic option. This article aims to report a case of retreatment of root canal followed by prefabricated fiber post placement and composite resin crown restoration. A 21-year-old woman was referred to the dental conservation clinic with a chief complaint of recurrent pain in the upper front teeth for the past 2 weeks. The patient had fallen 4 years ago and had undergone root canal treatment and was given an acrylic crown. An open area was visible on the labial cervical area of the crown, accompanied by gingival inflammation around it. Palpation (-) and percussion (+) examination. Treatment involved retreatment, placement of fiber post, and composite crown restoration, which yielded good results. Retreatment of root canal cases requires proper steps, and the addition of fiber posts can enhance restoration retention in teeth with significant structure loss.*

**Keywords:** *endodontic; fiber-reinforced composite post; endodontic retreatment*

## PENDAHULUAN

Tujuan dari perawatan saluran akar (PSA) adalah untuk menghilangkan mikroorganisme di dalam sistem saluran akar.<sup>1</sup> Kegagalan dalam PSA atau endodontik dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti obturasi yang tidak hermetis, *underfilling*, *overfilling*, terdapat perforasi, *ledge*, instrument yang tertinggal di dalam saluran akar, terdapat saluran akar yang tidak dirawat, resorpsi akar, terdapat lesi periodontal-endodontik, dan restorasi pasca PSA yang tidak adekuat.<sup>2</sup>

Restorasi koronal pasca PSA yang tidak adekuat ini dapat menyebabkan terjadinya kebocoran tepi restorasi sehingga terjadi penetrasi bakteri Kembali ke dalam saluran akar. Hal ini dapat menyebabkan terjadi re-infeksi saluran akar.<sup>3,4</sup>

Kegagalan perawatan endodontik dapat ditangani dengan melakukan observasi, perawatan saluran akar ulang non-bedah, bedah endodontik, atau ekstraksi pada gigi dengan prognosis buruk. Salah satu perawatan non-invasif yang dapat dilakukan adalah melalui pendekatan non-bedah

pada gigi dengan obturasi yang tidak hermetis dan memiliki jaringan keras yang cukup adekuat untuk diberikan restorasi pasca perawatan endodontik.<sup>5</sup>

Gigi dengan kondisi kehilangan struktur jaringan keras cukup banyak kerap kali membutuhkan tambahan retensi untuk restorasinya berupa penggunaan pasak intradikuler. Pemilihan jenis pasak harus memperhatikan indikasi kasus agar mendapatkan retensi yang cukup untuk mahkota gigi nantinya.<sup>6</sup>

Bahan adesif saat ini telah berkembang sehingga penggunaan bahan resin komposit dapat digunakan secara luas, salah satunya sebagai mahkota jaket untuk gigi anterior pasca endodontik. Salah satu keuntungan penggunaan bahan komposit adalah warna yang estetik dan proses mahkota jaket yang Artikel ini akan membahas secara mendalam mengenai teknik dan materi yang dapat digunakan dalam restorasi gigi anterior setelah perawatan endodontik, serta mengevaluasi hasil-hasil klinis terbaru dalam bidang ini.<sup>7,8</sup> Laporan kasus ini bertujuan untuk menampilkan kasus perawatan ulang saluran akar yang dilanjutkan dengan insersi pasak fiber prefabricated dan restorasi mahkota resin komposit.

## METODE

Seorang pasien wanita berusia 21 tahun dirujuk dari dokter Spesialis Orthodonti ke klinik spesialis konservasi gigi dengan keluhan utama berupa gigi depan kiri atas yang mengalami nyeri berulang selama 2 minggu terakhir. Riwayat pasien pernah dilakukan perawatan saluran akar dan pemasangan mahkota akrilik dan pasak sejak 4 tahun yang lalu karena giginya patah setelah jatuh. Pasien saat ini sedang menggunakan alat orto cekat.

Pemeriksaan klinis gigi #11 terdapat mahkota akrilik dengan adanya bagian mahkota yang terbuka pada area servikal labial (Gambar 1). Terlihat adanya inflamasi gingiva di sekitar servikal gigi #11. Tidak terdapat fistula dan perkusi (+). Pemeriksaan radiografi gigi #11 menunjukkan pengisian saluran akar tidak sampai

ujung akar, terlihat adanya gambaran radiopak pada area koronal berupa gambaran pasak metal prefabricated dengan konfigurasi galur (*threaded*) (Gambar 2).

Diagnosis AAE (*American Association of Endodontic*) gigi #11 adalah Gigi sudah dirawat endodontik (*Previously treated with symptomatic apical periodontitis*). Rencana perawatan adalah perawatan ulang saluran akar (*retreatment*) dan Restorasi pasca *retreatment* yaitu pasak *fiber prefabricated* restorasi komposit.

Pasien menyetujui rencana perawatan dan menandatangani *informed consent* untuk dilakukan publikasi kasus ini. Perawatan ulang saluran akar dilakukan dengan isolasi *rubber dam* (Hu Friedy, Jerman, No Katalog: 3627001019-FKS-214031765) dan dilakukan proses pelepasan pasak metal dari dalam saluran akar dengan menggunakan *ultrasonic instrument* (DTE, China, No Katalog: 4815015052-SDN-089018148) dengan ujung tip diletakkan pada sisi antara pasak dan dinding saluran akar (Gambar 3). Selanjutnya, dilakukan pengukuran panjang kerja estimasi dan didapatkan panjang gigi estimasi dari radiograf 19 mm, kemudian dikurangi 1 mm sehingga didapatkan panjang kerja estimasi untuk saluran akar adalah 18 mm. Proses pengambilan bahan obturasi dari saluran akar diawali dengan aplikasi bahan gutta percha diawali dengan aplikasi solvent yaitu citrol sebanyak 0,5 ml.

Pengambilan gutta percha dengan menggunakan *rotary file* (Dentsply, Millefiller, Switzerland, No. Katalog: 4813002020-FKS-206973586) untuk *retreatment* dengan gerakan brushing. File pertama yang digunakan adalah File #20/07 (Dentsply, Millefiller, Switzerland) untuk membersihkan *gutta percha* (Dentsply, Millefiller, Switzerland, No. Katalog: 4813002028-FKS-182928043)) pada 1/3 koronal saluran akar, dilanjutkan file #25/8 (Dentsply, Millefiller, Switzerland, No. Katalog: 4813002020-FKS-206973586) pada 1/3 tengah badan saluran akar dan File #30/09 (Dentsply, Millefiller, Switzerland, No. Katalog: 4813002020-FKS-206973586) untuk membersihkan gutta percha pada 1/3 apikal saluran akar. Setelah gutta percha terambil masih

ada siler yang menempel pada dinding saluran akar dan saluran akar digenangi dengan pelarut siler (Endosolv, Septodont, Inggris, No. Katalog: 3532304999-FKS-216047637) dan dilakukan preparasi dengan H-file #30 (Dentsply, Millefiller, Switzerland, No. Katalog: 4813002028-FKS-182928043) dengan gerakan sirkumferensial. Setelah siler bersih, dilakukan irigasi menggunakan NaOCl 2,5%. Dilakukan pengambilan foto radiograf periapikal untuk memastikan semua bahan pengisi saluran akar sudah terambil semua.

Perhitungan panjang kerja dengan menggunakan menggunakan *apex locator* (Dentsply, Millefiller, Switzerland, No. Katalog: 4812101009-FKS-186158380) dan didapatkan panjang kerja adalah 18 mm. Dilanjutkan preparasi saluran akar dengan menggunakan K-File #30 dengan panjang kerja 8 mm dengan gerakan sirkumferensial. Setelah preparasi saluran akar selesai, saluran akar diirigasi dengan larutan NaOCl 2,5% dan larutan EDTA 17% (*Smear Clear, SybronEndo*, No. Katalog: 3719598000-AL2-191089734) Larutan akuades digunakan sebagai larutan irigasi perantara. Aplikasi medikamen intracanal berupa pasta campuran bubuk  $\text{Ca(OH)}_2$  dicampur dan *glycerin*, kemudian dimasukkan ke dalam saluran akar menggunakan lentulo dan ditutup dengan tumpatan sementara (*Cavition, GC*, No. katalog: 3532304999-FKS-217604248).

Pertemuan selanjutnya dilakukan obturasi dengan dilakukan pengepasan guta percha terlebih dahulu yang dikonfirmasi dengan foto radiograf (Gambar 4). Proses selanjutnya adalah obturasi yang didahului dengan aplikasi bahan irigasi berupa NaOCl 2,5% dan diaktivasi dengan ultrasonik selama 3 menit, diselingi salin dan diirigasi dengan EDTA 17% (Gambar 5). Selanjutnya diirigasi dengan chlorhexidine digluconate 2%.

Obturasi dilakukan dengan siler resin epoksi. siler dipersiapkan dan diaduk sesuai dengan petunjuk pabrik kemudian dimasukkan ke dalam saluran akar. Guta percha F3 diberi siler pada bagian sepertiga ujungnya telah diolesi siler secara perlahan dimasukkan ke dalam saluran akar hingga mencapai titik referensi.

Guta percha dipotong 2mm di bawah orifice arah vertikal dengan plugger (*Heat Carrier Plugger, Denstply, Switzerland, No. Katalog: 4813002020-FKS-210948069*) dengan kondensasi ringan. Selanjutnya dilakukan pengambilan foto radiografi periapikal (Gambar 6).

Kunjungan ke-3 setelah obturasi saluran akar dilakukan pemasangan pasak fiber pasak fiber *prefabricated*. Dilakukan pengepasan pasak fiber dengan ukuran yang sesuai dengan saluran akar. Didapatkan pasak fiber yang sesuai untuk gigi 11 adalah pasak fiber dengan diameter 1,5mm dengan Panjang pasak 13 mm. (RelyX, 3M ESPE, Jerman, No. katalog: 4813002999-FKS-207548117). Pengambilan guta percha menggunakan *pees reamer* no. 5. Stoper dipasang sesuai dengan panjang preparasi yang telah dihitung. Saluran pasak dipreparasi menggunakan GGD no 3. Dilakukan pengepasan pasak (Gambar 7). Insersi pasak diawali dengan mengirigasi saluran pasak dengan EDTA 17% kemudian dikeringkan dengan *paper point*. Pasak fiber diolesi dengan silane (*RelyX Ceramic Primer, 3MESPE, Jerman, No. Katalog: 4813002028-FKS-203930247*) dan dibiarkan kering. *Self-adhesive resin cement (RelyX U200, 3M ESPE, Jerman, No. Katalog: 4813098000-FKS-210182965)* dioleskan ke dalam saluran pasak dan pada pasak yang sudah diolesi dengan silane. Pasak kemudian diinsersikan ke dalam saluran pasak. Inti pasak dibentuk dengan resin (Gambar 8). Selanjutnya dilakukan pencetakan *double impression* pada rahang atas menggunakan bahan elastomer, membuat catatan gigit menggunakan *bite registration*, menentukan warna gigi menggunakan

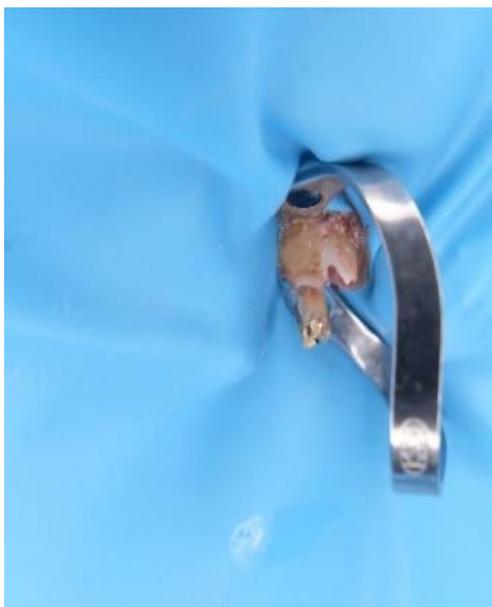


Gambar 1. Pemeriksaan klinis gigi #11

vita 3D master dan terakhir pemasangan mahkota sementara. Pemasangan mahkota resin komposit dilakukan pada kunjungan selanjutnya dengan menggunakan *Self-adhesive resin cement (RelyX U200, 3M ESPE, Jerman, No. Katalog: 4813098000-FKS-210182965)* (Gambar 9).



**Gambar 2.** Pemeriksaan radiografi gigi #11



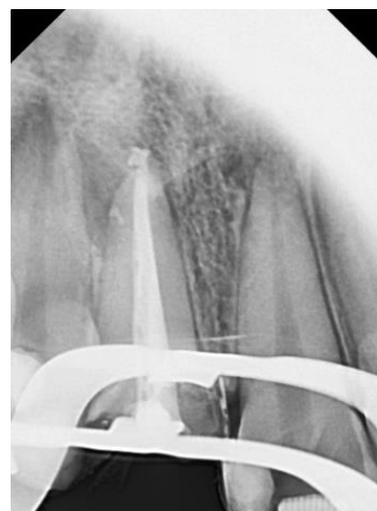
**Gambar 3.** Isolasi *rubber dam*



**Gambar 4.** Pengepasan Guta Perca



**Gambar 5.** Aktivasi bahan irigasi dengan ultrasonic



**Gambar 6.** Foto radiograf hasil obturasi



Gambar 7. Pengepasan pasak fiber prefabricated



Gambar 8. Pembentukan inti pasak



Gambar 9. Inseri Mahkota komposit

## PEMBAHASAN

Tujuan utama dari Perawatan Saluran Akar (PSA) adalah membersihkan saluran akar secara efektif untuk mengeliminasi mikroorganisme patogen

di dalam saluran akar dan mengisi saluran akar dengan rapat. Pengisian yang tidak hermetis atau padat dan *underfilling* dapat menjadi penyebab kegagalan PSA.<sup>1,2</sup>

Tahap obturasi memegang peranan penting dalam keberhasilan perawatan endodontik. Hampir 60% dari kegagalan endodontik disebabkan oleh kurangnya hermetisitas obturasi tersebut.<sup>2</sup> Kegagalan perawatan saluran akar dalam kasus ini terjadi karena kegagalan dalam mengisi saluran akar hingga kedalaman yang sesuai, yaitu kurang dari 1,5 mm dari ujung akar dan kurang hermetis. Keberhasilan dalam perawatan ulang saluran akar bergantung pada kemampuan untuk mengeliminasi kontaminasi oleh mikroorganisme patogen dari ruang pulpa sepanjang saluran akar hingga ke apical konstiksi untuk mencegah terjadinya infeksi kembali.<sup>9, 10</sup>

Infeksi sekunder di dalam saluran akar disebabkan karena adanya bakteri *Enterococcus faecalis*. Bakteri ini memiliki kemampuan untuk bertahan hidup dalam suhu yang ekstrem. Bakteri ini juga mampu melakukan penetrasi hingga ke dalam tubuli dentin sehingga sulit dieliminasi ketika proses preparasi biomekanikal. Sehingga proses irigasi sangat penting dalam tahapan perawatan ulang endodontik.<sup>11,12</sup>

Bahan irigasi yang digunakan selama proses perawatan saluran akar adalah NaOCl 5,25%, EDTA 17%, salin, dan klorheksidin glukonat 2% dengan fungsinya masing-masing. NaOCl 5,25% memiliki sifat antimikroba yang efektif terhadap bakteri seperti *Streptococcus mutans*, *Peptostreptococcus micros*, *Prevotella intermedia*, dan *Porphyromonas gingivalis*. NaOCl juga mengandung kandungan klorin yang dapat memutus rantai protein, mengganggu sintesis DNA bakteri, dan melarutkan sisa-sisa jaringan anorganik di dalam saluran akar.<sup>12,13</sup> EDTA 17% merupakan agen kelator yang membantu menghilangkan debris mineralisasi serta *smear layer* dari saluran akar, serta klorheksidin glukonat memiliki kemampuan untuk mengeliminasi bakteri *E. faecalis* yang merupakan bakteri patogen utama penyebab infeksi sekunder di dalam saluran akar.<sup>12</sup>

Proses irigasi akhir yang dilakukan sebelum obturasi dengan menggunakan ketiga bahan irigasi tersebut juga dapat ditingkatkan efektivitasnya dengan penggunaan instrumen sonik atau ultrasonic. Instrumen ini digunakan untuk melakukan aktivasi bahan irigasi sehingga menghasilkan gerakan akustik yang membantu meningkatkan penetrasi irigan ke area saluran akar yang sulit dijangkau oleh instrumen konvensional. Hal ini secara signifikan meningkatkan efektivitas cairan irigasi tersebut. Aktivasi bahan irigasi di dalam kasus ini menggunakan instrumen ultrasonic. Penggunaan instrumen ultrasonik saat melakukan irigasi telah terbukti efektif dalam mengurangi jumlah bakteri dalam saluran akar.<sup>13,14</sup>

Obturasi saluran akar dilakukan dengan menggunakan bahan pengisi gutta percha dan siler berbasis resin. Resin ini memiliki beberapa keunggulan, antara lain kemampuan untuk mengisi celah dan membentuk segel yang rapat dengan dinding saluran akar, daya alir yang baik sehingga mempermudah proses aplikasi, aktivitas antibakteri yang cukup baik, serta sifat biokompatibel terhadap jaringan.<sup>5</sup>

Hilangnya struktur jaringan gigi setelah perawatan saluran akar sangat bervariasi, dan pemilihan bahan serta teknik restorasi yang sesuai harus disesuaikan dengan jumlah dan kondisi struktur gigi yang tersisa. Gigi pasca perawatan saluran akar menjadi lemah dalam menerima tekanan mastikasi. Salah satu jenis pasak yang dapat digunakan untuk meningkatkan retensi restorasi pasca perawatan endodontik adalah pasak *fiber prefabricated*. Pasak jenis ini dipilih karena memiliki sifat modulus elastisitas yang mirip dengan dentin, adaptasi yang baik, tidak korosif, dan mampu menyebarkan tekanan secara merata untuk mencegah terjadinya fraktur akar.<sup>6,7</sup>

Retensi pasak dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk preparasi saluran akar, panjang dan diameter pasak, tekstur permukaan pasak, dan jenis bahan luting yang digunakan. Panjang pasak harus sama dengan panjang mahkota klinis. Pasak kemudian disementasi menggunakan semen resin, karena telah terbukti berhasil sebagai bahan luting untuk pasak fiber.<sup>6</sup>

Prosedur sementasi merupakan faktor kritis dalam keberhasilan perawatan, terutama karena kemungkinan kegagalan ikatan antara semen dan pasak. Oleh karena itu, penting untuk menggunakan semen yang dapat berikatan baik dengan dentin pada saluran akar. Semen resin merupakan pilihan yang baik karena menghasilkan retensi yang optimal, membentuk ikatan monoblok yang kuat antara dinding saluran akar dan pasak. Selain itu, semen resin juga mampu mengurangi risiko kebocoran dan memiliki ketahanan terhadap fraktur.<sup>1</sup>

Resin komposit adalah bahan restorasi yang serupa dengan warna gigi. Resin komposit dapat digunakan sebagai bahan restoratif, membangun inti pasak, inlay, onlay, mahkota, restorasi sementara, serta pasak saluran akar.<sup>15</sup> Bahan ini lebih terjangkau secara finansial, estetis, dan memiliki berbagai variasi warna yang dapat disesuaikan dengan warna gigi pasien. Selain itu, preparasi minimal yang diperlukan untuk mahkota jaket resin komposit hanya sekitar 1,3 mm, lebih tipis 0,2 mm dibandingkan dengan mahkota jaket all-ceramic dan 0,8 mm jika dibandingkan dengan mahkota jaket logam-poroselain.<sup>8</sup>

## KESIMPULAN

Prosedur perawatan ulang saluran akar dengan pendekatan non-bedah membutuhkan tahapan *re-cleaning* dan *re-shaping* yang adekuat. Pemilihan bahan irigasi dan proses aktivasi bahan irigan dapat menambah efektivitas dalam proses eliminasi mikroorganisme penyebab infeksi sekunder. Keberhasilan re-treatment juga dipengaruhi oleh pemilihan bahan restorasi pasca endodontik. Penambahan pasak *fiber reinforced composite* dapat menambah retensi pada kasus dengan kehilangan jaringan keras yang cukup banyak.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Ariani NG, Hadriyanto W. Perawatan ulang saluran akar insisivus lateralis kiri maksila dengan medikamen kalsium hidoksida-chlorhexidine. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*. 2013; 20(1): 52-57.

2. Hoen MM, Pink FE. Contemporary endodontic retreatments: an analysis based on clinical treatment findings. *Journal of endodontics*. 2002; 28(12): 834-836.
3. Heling I, Gorfil C, Slutzky H, Kopolovic K, Zalkind M, Slutzky-Goldberg I. Endodontic failure caused by inadequate restorative procedures: review and treatment recommendations. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2002; 87(6): 674-678.
4. Awaru BT, Nugroho JJ. Restorasi pada gigi anterior setelah perawatan endodontik Restoration of anterior tooth after endodontic treatment. *Journal of Dentomaxillofacial Science*. 2012; 11(3): 187-191.
5. Anisa PD, Prisinda D. Perawatan saluran akar ulang non-bedah gigi insisivus lateral kanan rahang atas pada pasien geriatri Non-surgical root canal re-treatment of maxillary right lateral incisor in geriatric patient. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*. 2020; 32(3): 232-243.
6. Freilich MA. Fiber-reinforced composites in clinical dentistry. (No Title). 2000.
7. Varma S, Preiskel A, Bartlett D. The management of tooth wear with crowns and indirect restorations. *British Dental Journal*. 2018; 224(5): 343-347.
8. Ningsih JR, Asih R, Putri RM. Composite Resin Crown Restoration on Microdontia Maxillary Lateralis Incisor (Case Report). *Journal of Medicine and Health*. 2021; 3(1): 61-72.
9. Terauchi Y, Parirokh M, Handysides R. Nonsurgical retreatment. *Endodontics principles and practices 6rd ed*. Elsevier. 2021:407-10.
10. Patel B. *Endodontic Treatment, Retreatment, and Surgery*. Chand (Swiss): Springer International Publishing; 2016. 225-258.
11. Roda RS, Gettleman BH. Nonsurgical Retreatment. Dalam: Hargreaves KM, Cohen S, editors. *Cohen's Pathways of the Pulp*. 11th ed. Missouri (Amerika Serikat): Mosby Elsevier; 2015. 324-86.
12. Haapasalo M, Shen Y, Wang Z, Gao Y. Irrigation in endodontics. *British Dental Journal*. 2014; 216(6): 299-303.
13. Kvist T. Apical Periodontitis in Root-Filled Teeth. *International Endodontic Journal*. 2019.
14. Nakamura VC, Pinheiro ET, Prado LC, Silveira AC, Carvalho AP, Mayer MP, Gavini G. Effect of ultrasonic activation on the reduction of bacteria and endotoxins in root canals: a randomized clinical trial. *International Endodontic Journal*. 2018; 51: e12-22.
15. Rinastiti M. *Biomaterials in dentistry. Biomaterials and Medical Devices: A Perspective from an Emerging Country*. 2016: 183-205.