

Tindakan endodontik *sustainable* dengan perawatan saluran akar satu kali kunjungan pada gigi molar kedua kanan bawah: Laporan kasus

Alex Kesuma^{1*}
Diani Prisinda²

¹Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis Konservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia
²Departemen Konservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia

*Korespondensi

Email | alex20001@mail.unpad.ac.id

Submisi | 24 Mei 2023

Revisi | 30 Februari 20 23

Penerimaan | 17 Januari 2024

Publikasi Online | 31 Januari 2024

DOI: [10.24198/jkg.v36i4.49842](https://doi.org/10.24198/jkg.v36i4.49842)

Sitasi | Kesuma A, Prisinda D.

Tindakan endodontik *sustainable* dengan perawatan saluran akar satu kali kunjungan pada gigi molar kedua kanan mandibula: Laporan kasus. J Ked Gi Univ Padj. 2024;36(Suppl 4):154-161. DOI: [10.24198/jkg.v36i4.49842](https://doi.org/10.24198/jkg.v36i4.49842)



Copyright: © 2023 oleh penulis. diserahkan ke Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran untuk open akses publikasi di bawah syarat dan ketentuan dari Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

ABSTRAK

Pendahuluan: Perawatan gigi dan mulut *sustainable* merupakan salah satu upaya dalam dunia kedokteran gigi modern yang bertujuan untuk meminimalisir dampak negatif terhadap lingkungan. Dalam bidang endodontik, salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menyelesaikan perawatan dalam satu kali kunjungan, sehingga dapat mengurangi penggunaan peralatan dan bahan serta jumlah kunjungan pasien. Perkembangan terkini dalam ilmu serta peralatan pendukung semakin memungkinkan keberhasilan perawatan saluran akar satu kali kunjungan pada gigi posterior atau pada kasus tingkat kerusakan menengah bahkan tinggi apabila disertai dengan kemampuan dan keterampilan operator. Laporan kasus ini bertujuan untuk menyajikan tindakan perawatan saluran akar satu kali kunjungan pada gigi molar kedua kanan bawah sebagai salah satu wujud upaya *sustainable* dalam bidang endodontik. **Laporan kasus:** Pasien perempuan 22 tahun datang ke RSGM UNPAD dengan keluhan gigi belakang kanan bawah sakit berdenyut tiba-tiba selama beberapa saat, sejak 2 hari yang lalu. Pasien minum analgesik untuk mengurangi sakitnya. Hasil pemeriksaan objektif menunjukkan karies profunda pada disto-oklusal gigi 47 dengan uji sensibilitas positif, disertai uji perkusi, gigitan, palpasi, dan kegoyangan dalam batas normal. Diagnosis yang ditegakkan adalah pulpitis irreversible simptomatik dan jaringan apikal normal pada gigi 47. Rencana perawatan adalah berupa perawatan saluran akar satu kali kunjungan dilanjutkan dengan restorasi direk *intermediate* resin komposit, kemudian pasien direncanakan untuk dirujuk ke bagian prostodontik untuk dibuatkan protesa cekat. **Simpulan:** Salah satu upaya tindakan *sustainable* dalam bidang endodontik dapat dilakukan dengan melakukan perawatan saluran akar satu kali kunjungan dan pada laporan kasus ini memperlihatkan tingkat keberhasilan perawatan yang tinggi.

Kata kunci

perawatan saluran akar, pulpitis, pulpektomi, perkembangan *sustainable*, jejak karbon

The sustainable practice of endodontics in single-visit root canal treatment on mandibular right second molar: a case report

ABSTRACT

Introduction: Sustainable oral healthcare is one of the approaches in modern dentistry which aims to minimize the negative impact on the environment. In the field of endodontics, one of the strategies is to complete treatment in one visit, thereby reducing the use of tools and materials as well as the number of patient visits. The latest advances in endodontic science and instruments have allowed us to successfully perform single-visit root canal treatment on posterior teeth or in medium and even high level of difficulty cases in conjunction with the operator's skills and techniques. This case report aims to present a single-visit root canal treatment on mandibular right second molar as one of the practices of sustainability in dentistry, especially in endodontics. **Case report:** A 22-year-old female patient came to RSGM UNPAD complaining about her spontaneous throbbing pain on her lower right molar for a certain time since 2 days ago. She has been taking analgesics to relieve the pain. Objective examination results were profound caries lesion on disto-occlusal of tooth no. 47 with responsiveness in sensibility test and normal range of percussion, biting, palpation, and mobility test results. The diagnosis of symptomatic irreversible pulpitis with normal apical tissue on tooth no. 47 was established. A single-visit root canal treatment followed by an intermediate direct composite restoration was planned and done, and finally a referral of fixed prosthesis was made to the prosthodontic department. **Conclusion:** One of the attempts of sustainable practice in endodontics could be achieved by performing a single-visit root canal treatment and this case report showed a high success rate of treatment outcome.

Keywords

root canal therapy, pulpitis, pulpectomy, sustainable development, carbon footprint

PENDAHULUAN

Prinsip dasar *sustainability* secara global adalah pemenuhan kebutuhan masa kini tanpa mengancam kemampuan pemenuhan kebutuhan generasi masa yang akan datang. Dunia kesehatan secara khusus merupakan salah satu industri yang mengkonsumsi energi dalam jumlah banyak dari segi transportasi serta penggunaan alat-alat sekali pakai.¹⁻⁴ Upaya *sustainability* dalam perawatan kedokteran gigi bertujuan untuk mencapai praktik kedokteran gigi yang berkualitas dengan dampak negatif yang minimal terhadap lingkungan.⁵

Bidang ilmu endodontik merupakan cabang ilmu kedokteran gigi yang mencakup berbagai teknik dan tindakan klinis perawatan saluran akar yang bertujuan menjaga vitalitas pulpa gigi dan mencegah atau menghilangkan kelainan pada daerah apikal.^{6,7} Keberhasilan perawatan saluran akar dinilai dengan hilangnya tanda dan gejala infeksi pada daerah apikal yang sangat ditentukan oleh efektivitas upaya eliminasi mikroorganisme dalam sistem kompleks saluran akar.^{8,9} Tindakan perawatan saluran akar banyak menggunakan instrumen-instrumen sekali pakai dan berbagai bahan habis pakai lainnya, termasuk sumber daya air, energi, dan produk obat-obatan, serta diperparah dengan sering kali dikerjakan dalam beberapa kali kunjungan.^{1,10}

Perawatan saluran akar saat ini telah mengalami perkembangan yang sangat pesat sehingga memungkinkan untuk dilakukan dalam waktu yang lebih singkat yaitu dengan tindakan perawatan saluran akar satu kali kunjungan.^{11,12} Berbagai penelitian dan ulasan sistematis/meta-analisis berusaha membandingkan antara tingkat keberhasilan, komplikasi nyeri pasca operatif, serta potensi terjadinya *flare-up* antara perawatan saluran akar satu kali dan beberapa kali kunjungan.^{13,14} Hasil ulasan sistematis/meta-analisis yang dilakukan oleh Schwendicke dan Göstemeyer¹⁵ menunjukkan bahwa tidak ditemukan bukti adanya perbedaan yang signifikan secara statistik antara keberhasilan perawatan endodontik satu kali dan beberapa kali kunjungan.

Perawatan saluran akar satu kali kunjungan termasuk salah satu upaya turut mendukung *sustainability* dalam bidang endodontik karena akan secara signifikan mengurangi jumlah konsumsi energi, bahan peralatan, dan kunjungan pasien. Perkembangan terkini dalam ilmu dan peralatan pendukung telah menjadikan keberhasilan perawatan yang sebelumnya cenderung lebih tinggi pada kasus gigi anterior/tingkat kesulitan rendah, menjadi hampir sama atau tidak berbeda signifikan pada gigi posterior/tingkat kerusakan menengah bahkan tinggi apabila disertai dengan kemampuan dan keterampilan operator. Laporan kasus ini menyajikan perawatan saluran akar satu kali kunjungan pada gigi molar kedua kanan bawah sebagai salah satu upaya tindakan *sustainable* dalam bidang endodontik.

LAPORAN KASUS

Seorang pasien perempuan usia 22 tahun datang ke Klinik Konservasi Gigi RSGM UNPAD Bandung dengan keluhan gigi belakang kanan bawah berlubang yang disadari sejak 3 tahun sebelumnya. Pasien merasakan nyeri tajam yang menetap saat makan dan minum dingin beberapa hari sebelumnya. Pasien juga mengakui adanya nyeri tiba-tiba tanpa rangsangan yang berlangsung cukup lama tanpa disertai riwayat bengkak. Pasien meminum obat anti nyeri untuk mengatasi keluhannya. Riwayat perawatan gigi sebelumnya adalah pencabutan gigi geraham kiri dan kanan bawah. Pasien ingin giginya dirawat dan dibuatkan gigi palsu di bagian prostodonsia. Pasien menyangkal adanya riwayat penyakit sistemik maupun obat-obatan.

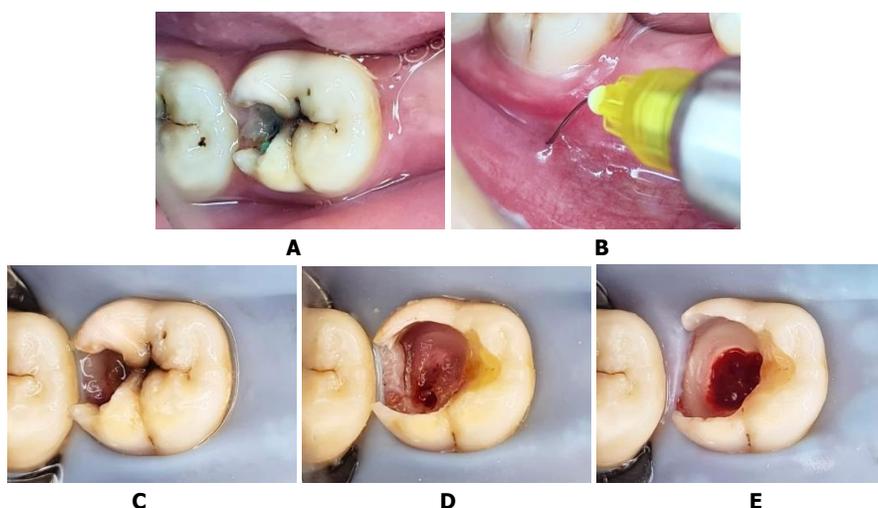
Hasil pemeriksaan umum menunjukkan tingkat kesadaran *compos mentis* dan tanda-tanda vital tekanan darah 110/80 mmHg, nadi 60x/menit, suhu 36,7°C, dan pernafasan 20x/menit. Pemeriksaan ekstraoral menunjukkan wajah simetris, sklera mata non-ikterik, pupil isokor, konjungtiva non-anemik, bibir dan sendi temporomandibular tidak ada kelainan, serta palpasi kelenjar limfe kiri dan kanan tidak teraba dan tidak sakit. Pemeriksaan intraoral menunjukkan tingkat kebersihan mulut sedang. Pemeriksaan status lokalis pada gigi 47 (Gambar 1A) menunjukkan adanya karies profunda pada disto-oklusal gigi 47 dengan uji sensibilitas berupa tes termal (dingin) positif, disertai uji perkusi, gigitan, palpasi, dan kegoyangan dalam batas normal. Hasil pemeriksaan radiografi periapikal pada gigi 47 (Gambar 1B) memperlihatkan gambaran radiolusen pada mahkota dengan kedalaman mencapai tanduk pulpa pada bagian distal dan mendekati tanduk pulpa pada bagian mesial, akar terlihat lurus normal dan menunjukkan 3 saluran akar (distal, mesiobukal, dan mesiolingual) sedangkan membran periodontal, lamina dura, furkasi, tulang alveolar, dan daerah periapikal menunjukkan gambaran dalam batas normal. Diagnosis yang ditegakkan pada kasus ini adalah pulpitis irreversibel simtomatik dan jaringan apikal normal pada gigi 47 dengan diagnosis banding pulpitis reversibel dan periodontitis apikalis asimtomatik pada gigi 47.

Rencana perawatan pada kasus ini adalah berupa edukasi kesehatan gigi dan mulut kepada pasien (instruksi kebersihan & kontrol sukrosa), perawatan saluran akar satu kali kunjungan dan restorasi direk *intermediate* berbahan resin komposit pada gigi 47, kemudian pasien dirujuk ke bagian Prostodonsia untuk dilakukan pembuatan protesa gigi 46, 36, dan 37. Prognosis akan tindakan perawatan yang dilakukan pada kasus ini tergolong baik. Pasien diberikan penjelasan lengkap oleh operator mengenai hasil temuan klinis, diagnosis, pilihan rencana perawatan, serta keuntungan dan risiko tindakan yang akan dilakukan. Pasien memahami dan menyetujui dengan penandatanganan *informed consent*. Operator memulai prosedur dengan melakukan persiapan awal berupa *scaling* dan profilaksis serta tindakan aseptis dengan *povidone iodine* pada daerah kerja. Anestesi lokal pada gigi 47 menggunakan injeksi larutan Xylestesin-A (2% lidokain dengan epinefrin) dengan teknik infiltrasi bukal dan lingual (Gambar 2B).



Gambar 1. Foto klinis gigi 47 (A) dan hasil rontgen periapikal 47 (B) menunjukkan karies profunda pada mahkota bagian distal dengan akar jamak lurus tanpa kelainan pada jaringan periodontal daerah periapikal.

Selanjutnya isolasi daerah kerja menggunakan *rubber dam* dengan pemasangan *clamp* pada gigi 48 (Gambar 2C). Setelah melakukan analisis pre-akses (bentuk terluar CEJ, angulasi, dan jarak ujung cusp – dasar pulpa) pada gigi 47, pembuangan jaringan karies dan tindakan eksisi polip gingiva dilakukan dengan menggunakan bur bundar *diamond high speed*, dilanjutkan dengan ekskavasi jaringan karies dengan menggunakan bur bundar karbida *low speed* (Gambar 2D). Selanjutnya tindakan pembukaan kavum pulpa dilakukan dengan memastikan seluruh atap pulpa telah terambil, kemudian dilakukan kontrol perdarahan pasca tindakan pembukaan kavum pulpa (Gambar 2E).

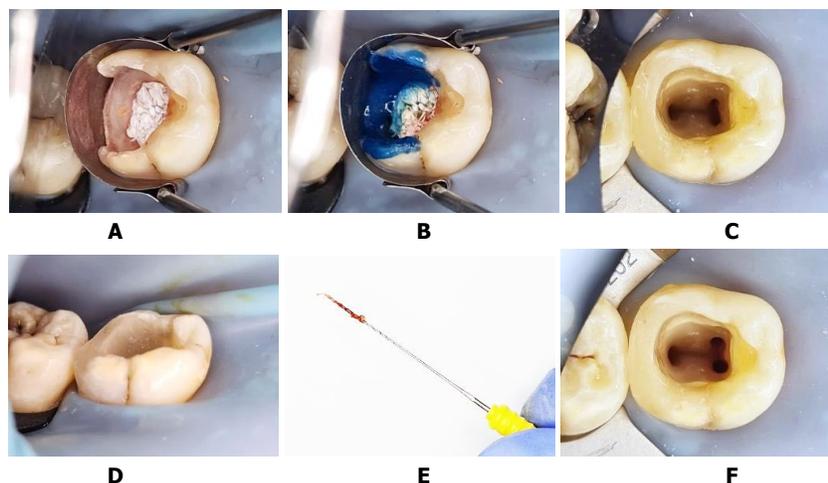


Gambar 2. A. Foto klinis (oklusal) elemen gigi 47 sebelum tindakan; B. Tindakan anestesi lokal dengan teknik infiltrasi bukal dan lingual; C. Isolasi dengan *rubber dam*; D. Manajemen eksisi jaringan lunak polip gingiva; E. Tindakan buka kavum pulpa berupa pembuangan jaringan karies dan penghilangan atap kamar pulpa.

Persiapan tindakan *build-up* pre-endodontik dimulai dengan melakukan pemasangan matriks spring-clip pada bagian proksimal (distal) sambil memastikan adaptasi yang baik pada bagian marginal preparasi. Ruang kavum pulpa diisolasi menggunakan Politetrafluoroetilena (PTFE) *tape* untuk mencegah masuknya bahan resin komposit ke dalam kamar pulpa dan saluran akar (Gambar 3A). Tindakan etsa total menggunakan gel Asam Fosfat (H_3PO_4) 37% pada daerah proksimal selama 30 detik, kemudian dilakukan pembilasan dengan air selama 20 – 30 detik (Gambar 3B). Setelah daerah preparasi dikeringkan, aplikasi bahan adhesif *Single Bond Universal Adhesive* (3M ESPE) menggunakan aplikator *microbrush* selama 20 detik yang kemudian diikuti dengan tindakan pemerataan ketebalan lapisan bahan adhesif dengan membuang kelebihan yang ada, lalu disinari dengan *light cure* selama 20 detik. Tindakan *build up* pre-endodontik menggunakan bahan resin komposit 3M Filtek Z350XT warna A3 Body secara sentripetal dengan bantuan sedikit resin komposit 3M Filtek Supreme *Flowable* pada bagian marginal (teknik *snow-plow*) yang disinari secara bersamaan selama 20 detik. Matriks *spring clip* kemudian dilepas kembali setelah *build up* pre-endodontik pada dinding proksimal (distal) selesai dilakukan.

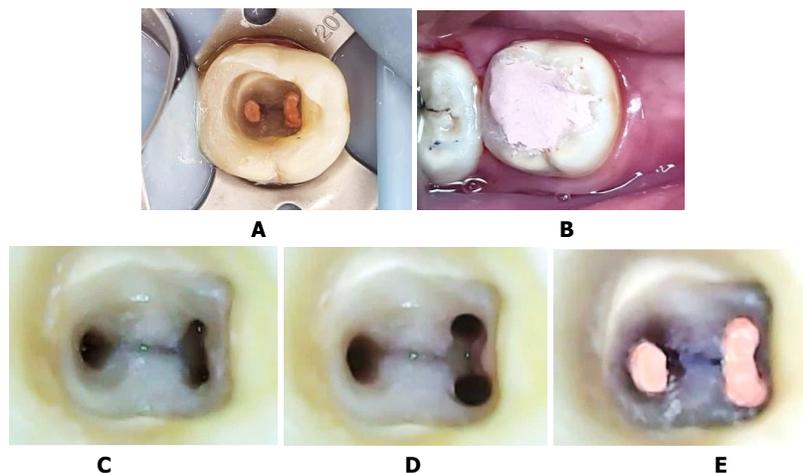
Ekstirpasi jaringan pulpa vital pada semua saluran akar yang teridentifikasi (tiga orifis; mesiobukal, mesiolingual, dan distal) dilakukan menggunakan instrumen jarum ekstirpasi (*barbed broach*) No. 20 (kuning) (Gambar 3E). Penentuan *glide path* pada seluruh saluran akar dilakukan menggunakan instrumen jarum K-file ukuran No. 10 (ungu) sepanjang panjang kerja yang sebelumnya ditentukan menggunakan *apex locator* elektronik (17,5 mm). Preparasi biomekanis (*cleaning dan shaping*) dilakukan menggunakan *file rotary ProTaper Gold* sesuai tahapan instruksi manual dengan teknik *crowd down*, yaitu dimulai dari ukuran SX, S1, dan S2 pada 2/3 panjang kerja, dan dilanjutkan sepanjang panjang kerja dengan ukuran S1, S2, F1, F2 hingga ukuran F3

yang diikuti dengan rekapitulasi menggunakan K-file berukuran No. 10 dan irigasi dengan cairan irigan berupa larutan Natrium Hipoklorit konsentrasi penuh (NaOCl 5,25%) di antara pergantian jarum. Pembilasan akhir (*final rinse*) dilakukan menggunakan larutan garam fisiologis Natrium Klorida (NaCl 0,9%), larutan EDTA 17%, aquabides (H₂O), klorheksidin 2%, kemudian dikeringkan dengan *paper point* sebelum tahap obturasi.



Gambar 3. Pemasangan matriks *spring clip* pada bagian proksimal (distal) dan isolasi kavum pulpa dengan PTFE *tape* (A); Etsa dengan gel Asam Fosfat 37% (B); *Build up* pre-endodontik (C dan D); Ekstirpasi jaringan pulpa vital dengan *barbed broach* (E); Preparasi biomekanis saluran mesiobukal, mesiolingual, dan distal (F).

Operator melakukan persiapan obturasi berupa tindakan desinfeksi pada *gutta percha* yang akan digunakan dengan cara merendam *gutta percha* dalam larutan Natrium Hipoklorit (NaOCl) sekitar 30 detik. Setelah melakukan konfirmasi percobaan (*trial*) *gutta percha master cone* (F3; 17,5 mm) pada ketiga saluran akar (Gambar 5A), obturasi dilakukan menggunakan *gutta percha* dan *sealer* berbasis resin AH-plus dengan teknik *single-cone* (Gambar 4A dan 5B). Pemotongan *gutta percha* dilakukan pada batas CEJ dan kemudian dilapisi dengan komposit *bulk fill SDR* (Dentsply). Kavitas ditutup dengan restorasi sementara *Cavition* (GC) (Gambar 4B).

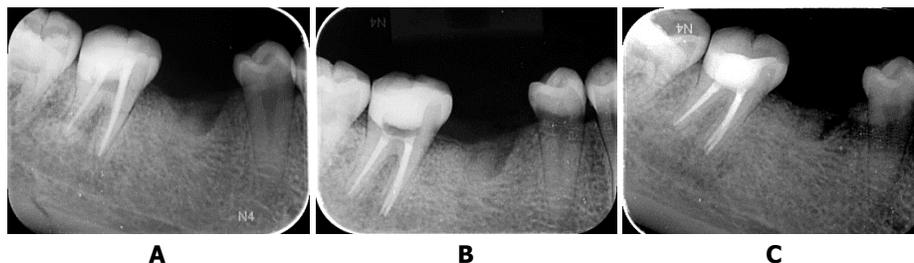


Gambar 4. Hasil obturasi dengan *gutta percha* dan *sealer* AH-plus (A); Restorasi sementara *Cavition* GC (B); Orifis saluran akar mesiobukal, mesiolingual, dan distal sebelum preparasi biomekanis (C), setelah preparasi biomekanis (D), dan saat obturasi (E).

Pasien datang untuk kontrol 1 minggu pasca tindakan obturasi. Pasien mengaku tidak ada keluhan pasca pengisian sehingga tidak meminum obat analgesik. Pemeriksaan klinis juga menunjukkan semua hasil pemeriksaan dalam batas normal. Pasien kemudian diinstruksikan untuk melakukan kontrol kembali 1 bulan kemudian sebelum dirujuk ke Bagian Prostodonsia untuk dibuatkan gigi tiruan cekat pada regio 47, 46, 45.

Pasien datang untuk kontrol 1 bulan pasca tindakan obturasi (Gambar 5C). Pasien mengaku tidak adanya keluhan pada gigi yang dirawat sebelumnya. Pemeriksaan klinis juga menunjukkan semua hasil pemeriksaan

dalam batas normal. Kemudian dilakukan restorasi komposit direk *intermediate* pada pasien dan akhirnya pasien dirujuk ke bagian Prostodonsia untuk dibuatkan gigi tiruan cekat pada regio 47 46 45.



Gambar 5. Foto rontgen periapikal *trial gutta percha*: A), obturasi (B), dan kontrol 1 bulan pada gigi 47 dengan gambaran periapikal dalam batas normal dan restorasi koronal dalam keadaan intact (C).

PEMBAHASAN

Konsep perawatan saluran akar satu kali kunjungan pertama kali diperkenalkan pada tahun 1880-an, dan sejak saat itu para klinisi mencoba melaporkan berbagai kasus pengisian saluran akar segera setelah pembersihan sistem saluran akar secara mekanis. Dikarenakan teknik perawatan yang masih tergolong primitif pada saat itu, tingkat keberhasilan perawatan endodontik satu kunjungan dinilai sangat rendah. Sekitar tahun 1950-an, Ferranti berhasil menunjukkan bahwa kriteria penting dalam mencapai keberhasilan perawatan endodontik adalah tindakan *shaping & cleaning* yang baik pada saluran akar, dan konsep ini masih dianut hingga saat ini.¹¹

Kemajuan ilmu dan teknologi dalam bidang endodontik yang sangat pesat memungkinkan diselesaikannya perawatan saluran akar dalam waktu yang lebih singkat, yaitu hanya dalam waktu satu kali kunjungan. Berbagai penelitian dan ulasan sistematis/meta-analisis telah membandingkan antara tingkat keberhasilan, komplikasi nyeri pasca operatif, serta potensi terjadinya *flare-up* antara perawatan endodontik satu kunjungan dengan beberapa kunjungan. Hasil *systematic review* dan *meta-analysis* yang dilakukan oleh Schwendicke dan Göstemeyer menunjukkan bahwa tidak ditemukan bukti adanya perbedaan yang signifikan antara keberhasilan perawatan endodontik satu kunjungan dan beberapa kunjungan, sehingga jika ditinjau dari segi *sustainability* maka hasil tersebut menjadi penting untuk mendukung dilakukannya perawatan saluran akar satu kali kunjungan. Namun pada beberapa hasil ulasan sistematis juga disebutkan adanya risiko terjadinya *flare-up* dan nyeri pasca operatif pada perawatan saluran akar satu kali kunjungan terutama pada kasus-kasus dengan gambaran kelainan pada daerah periapikal sehingga lebih disarankan untuk melakukan perawatan saluran akar dalam beberapa kali kunjungan.^{13,15}

Adapun kriteria seleksi tindakan perawatan saluran akar satu kali kunjungan yang dikemukakan dalam *Oliet's criteria* adalah sikap positif pasien, yaitu pasien yang tergolong kooperatif selama tindakan perawatan saluran akar satu kunjungan, durasi kerja yang memungkinkan, kasus tanpa gejala akut yang membutuhkan tindakan drainase pus ataupun darah, serta kasus tanpa adanya kesulitan secara anatomis seperti kalsifikasi saluran akar ataupun kesulitan prosedural seperti adanya *ledge*, *blockage*, perforasi, ataupun adanya bahan pengisi saluran akar yang tidak adekuat.¹⁶ Hasil anamnesis, temuan klinis, maupun hasil pemeriksaan radiografi pada laporan kasus ini memenuhi kriteria seleksi kasus dan menjadi indikasi untuk dilakukannya tindakan perawatan saluran akar satu kali kunjungan. Indikasi dilakukannya perawatan saluran akar satu kali kunjungan adalah pasien yang *compromised* secara fisik dan medis, mentalitas cemas namun kooperatif, pasien yang dirawat dengan bantuan sedasi, gigi vital dengan tingkat komplikasi rendah, kasus fraktur yang mempengaruhi faktor estetik pasien, dan gigi non-vital dengan *sinus tract*. Kontraindikasi dilakukannya perawatan saluran akar satu kali kunjungan adalah pada pasien dengan kelainan pada sendi temporomandibula, memiliki riwayat *flare-up*, gigi dengan anomali secara anatomis, misalnya saluran terkalsifikasi atau melengkung, kasus abses alveolar akut dengan keberadaan pus, gigi non-vital simptomatik tanpa *sinus tract* ataupun dengan adanya gambaran lesi periapikal, kasus periodontitis apikal akut dengan rasa nyeri hebat saat tes perkusi, dan gigi dengan akses yang sulit/terbatas (Tabel 1).

Tabel 1. Indikasi dan kontraindikasi perawatan endodontik satu kali kunjungan.

Indikasi	Kontraindikasi
<ul style="list-style-type: none"> › Pasien yang <i>compromised</i> secara fisik dan medis › Pasien dengan mentalitas cemas namun kooperatif › Pasien yang dirawat dengan bantuan sedasi › Gigi vital dengan tingkat komplikasi rendah › Gigi yang mengalami fraktur dan mempengaruhi faktor estetik pasien › Gigi non-vital dengan <i>sinus tract</i> 	<ul style="list-style-type: none"> › Pasien yang tidak mampu membuka mulut dalam waktu lama, misalnya adanya kelainan pada sendi temporomandibula › Pasien dengan riwayat <i>flare-up</i> › Gigi dengan anomali secara anatomis, misalnya saluran terkalsifikasi atau melengkung › Kasus abses alveolar akut dengan keberadaan pus › Gigi non-vital simptomatik tanpa <i>sinus tract</i> ataupun dengan adanya gambaran lesi periapikal › Kasus periodontitis apikal akut dengan rasa nyeri hebat saat tes perkusi › Gigi dengan akses yang sulit / terbatas

Adapun pertimbangan keuntungan dalam melakukan perawatan saluran akar satu kali kunjungan adalah dapat meningkatkan kenyamanan dan meminimalisir kecemasan serta ketakutan pasien, pengenalan anatomi saluran akar yang terjaga dalam satu kunjungan, menghilangkan pertimbangan rusaknya / bocornya restorasi sementara, menurunkan risiko nyeri / *flare-up* antar kunjungan, serta ekonomis bagi pasien dan operator klinis, sedangkan kerugiannya adalah melelahkan bagi pasien dan operator, tidak direkomendasikan bagi operator klinis yang kurang berpengalaman, adanya risiko *flare-up* pasca tindakan, dan hanya direkomendasikan terbatas pada kasus-kasus dengan tingkat kesulitan rendah (Tabel 2).

Tabel 2. Keuntungan dan kerugian perawatan endodontik satu kunjungan.

Keuntungan	Kerugian
<ul style="list-style-type: none"> › Meningkatkan kenyamanan dan meminimalisir kecemasan dan ketakutan pasien › Pengenalan anatomi saluran akar yang terjaga dalam satu kunjungan › Menghilangkan pertimbangan rusaknya/bocornya restorasi sementara › Menurunkan risiko nyeri/<i>flare up</i> antar kunjungan › Ekonomis bagi pasien dan operator klinis 	<ul style="list-style-type: none"> › Melelahkan bagi pasien dan operator › Tidak direkomendasikan bagi operator klinis yang kurang berpengalaman › Adanya risiko <i>flare-up</i> pasca tindakan › Hanya direkomendasikan pada kasus-kasus dengan tingkat kesulitan rendah

Pertimbangan pembuatan *build-up* pre-endodontik sebelum memulai perawatan satu kunjungan utamanya bertujuan untuk menyediakan wadah yang lebih baik dan optimal bagi larutan irigan sehingga dapat meningkatkan efektivitas *cleaning*/pembersihan saluran akar saat diaktivasi.^{17,18} Selain itu, pembuatan dinding *build up* pre-endodontik ini juga berfungsi untuk memastikan *coronal seal* yang ideal sehingga mencegah terjadinya kontaminasi pasca perawatan saluran akar.¹⁹ Pada laporan kasus ini, pembuatan *build-up* pre-endodontik dinding proksimal (distal) pada gigi 47 sebelum memulai perawatan saluran akar dilakukan setelah melakukan eksisi polip gingiva pada daerah interproksimal menggunakan *high-speed diamond bur* (kuretase rotari)²⁰ dan pembuangan jaringan karies hingga hanya menyisakan jaringan keras dentin yang sehat pada bagian marginal. Pembuatan *build-up* pre-endodontik pada kasus ini diharapkan dapat meminimalisir terjadinya kerusakan restorasi sementara pasca tindakan obturasi hingga waktunya pasien dirujuk ke Bagian Prostodonsia untuk dibuatkan protesa cekat pada elemen gigi 47 46 dan 45.

Pembentukan (*shaping*) saluran akar menggunakan teknik instrumentasi *crown down* bertujuan untuk menghasilkan bentuk preparasi seperti corong yang lebar pada daerah koronal dengan diameter apeks yang lebih kecil, sehingga meminimalisir kemungkinan terjadinya ekstrusi debris ke jaringan periapikal yang tentunya akan meminimalisir potensi terjadinya *flare up* pasca obturasi pada perawatan saluran akar satu kunjungan. Prosedur *cleaning* dalam preparasi biomekanis menggunakan cairan irigan Natrium Hipoklorit 5,25% untuk melarutkan jaringan pulpa vital serta kandungan organik dalam saluran akar serta sebagai desinfektan, larutan EDTA 17% untuk menghilangkan *smear layer* pasca *shaping* pada dinding dentin saluran akar, serta diakhiri dengan larutan klorheksidin diglukonat 2% dengan kemampuan antibakteri serta menghambat aktivitas denaturasi kolagen dentin oleh matriks metalloproteinase (MMPs). Setiap larutan irigan juga dilakukan aktivasi dengan menggunakan agitasi sonik secara pasif untuk meningkatkan efektivitas setiap larutan irigan di dalam saluran akar. Setiap pergantian larutan irigan diselingi dengan irigasi menggunakan larutan garam fisiologis (Natrium Klorida 0,9%). Obturasi saluran akar menggunakan teknik *single-cone*, yaitu teknik yang menggunakan satu *master cone* merepresentasikan ukuran preparasi akhir saluran akar, sehingga membutuhkan waktu yang lebih sedikit bila dibandingkan dengan teknik obturasi lainnya sehingga dapat mempersingkat durasi pekerjaan.²¹

Pasien mengaku tidak mengalami keluhan nyeri pasca operatif sehingga tidak meminum obat analgetik. Pemeriksaan klinis juga menunjukkan semua hasil pemeriksaan dalam batas normal. Temuan ini didukung oleh penelitian klinis secara acak lainnya yang juga membuktikan bahwa tingkat keberhasilan dan prevalensi

terjadinya nyeri pasca-operatif antara perawatan endodontik satu kunjungan dan beberapa kunjungan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.²² Namun penelitian lain oleh Manfredi, dkk. dalam ulasan Cochrane juga menunjukkan lebih banyak pasien yang mengkonsumsi obat analgetik akibat rasa nyeri yang lebih tinggi seminggu setelah tindakan pengisian saluran akar pada perawatan endodontik satu kunjungan.

Salah satu tolak ukur dalam menilai *sustainability* (kelestarian) pada suatu tindakan adalah dengan melakukan penilaian emisi karbon yang dihasilkan oleh suatu tindakan perawatan. Jumlah emisi karbon ini berkaitan dengan perjalanan/transportasi pasien dan staf klinis, penggunaan air, listrik, dan gas, hingga pembuangan limbah medis atau non-medis. Pengukuran kemudian juga diperhitungkan dari segi jumlah dan durasi kunjungan perawatan. Emisi karbon yang dihasilkan oleh suatu perawatan endodontik (rata-rata sekitar 2 – 3 kali kunjungan) diperhitungkan sekitar 22.8kgCO₂e sedangkan tindakan pencabutan hanya sekitar 8.4kgCO₂e (4.5x lebih rendah), namun jika dilakukan pergantian gigi yang hilang dengan gigi tiruan maka akan menambah sekitar 58.2kgCO₂e (3x lebih tinggi).⁵ Maka dapat disimpulkan bahwa melakukan perawatan endodontik dapat dinilai menjadi salah satu pilihan tindakan yang lebih baik dari sudut pandang prinsip *sustainability* jika dibandingkan dengan tindakan pencabutan.

Perawatan saluran akar menggunakan sejumlah besar instrumen jarum *file* yang bersifat *single use* (sekali pakai), sehingga untuk mencapai perawatan yang bersifat lebih *sustainable* dapat diusahakan dengan mengurangi jumlah kunjungan pasien. Perawatan satu kali kunjungan akan mengurangi faktor-faktor seperti jumlah penggunaan *file*, sterilisasi, serta waktu dan perjalanan pasien maupun staf klinis. Cara kedua untuk meningkatkan *sustainability* adalah dengan sedapat mungkin mencegah eksponasi pulpa dan mempertimbangkan *vital pulp therapy* (perawatan pulpa vital) pada kasus-kasus yang memenuhi indikasi.^{1,23}

SIMPULAN

Salah satu upaya tindakan *sustainable* dalam bidang endodontik dapat dilakukan dengan melakukan perawatan saluran akar satu kali kunjungan dan pada laporan kasus ini memperlihatkan tingkat keberhasilan perawatan yang tinggi.

Kontribusi Penulis: *Conceptualization, A.K and D.P.; resources, A.K.; writing the preparation of the initial draft, A.K and D.P.; review writing and editing, A.K and DP.; supervision, A.K. All authors have read and agree to the published version of the manuscript.*

Pendanaan: Penelitian ini tidak menerima dana dari pihak luar.

Persetujuan Etik: Tinjauan dan persetujuan etik tidak disertakan untuk laporan kasus ini.

Pernyataan Persetujuan (Informed Consent Statement): Pernyataan persetujuan tertulis telah diperoleh dari pasien untuk mempublikasikan penelitian ini.

Konflik Kepentingan: Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan. Penyandang dana tidak memiliki peran dalam desain penelitian; pengumpulan, analisis, atau interpretasi data; penulisan naskah; atau dalam keputusan untuk mempublikasikan hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Duane B, Borglin L, Pekarski S, Saget S, Duncan HF. Environmental sustainability in endodontic: A life cycle assessment (LCA) of a root canal treatment procedure. *BMC Oral Health*. 2020. p. 1–13. DOI: [10.1186/s12903-020-01337-7](https://doi.org/10.1186/s12903-020-01337-7).
- World Economic Forum. *The Global Risks Report 2021*: 16th ed. 2021. p. 96. Tersedia pada: http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2021.pdf.
- Watts N, Amann M, Arnell N, Ayeb-Karlsson S, Belesova K, Boykoff M, et al. The 2019 report of the Lancet Countdown on health and climate change: ensuring that the health of a child born today is not defined by a changing climate. *The Lancet*; 2019;394(Issue 10211):1836–78. DOI: [10.1016/S0140-6736\(19\)32596-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32596-6).
- Gross M, Laaser U. Returning disease prevention and health promotion back to the table: from the 1980-ies to the 2050-ies. *Europ J Public Health*, 2020;30:1-20. DOI: [10.1093/eurpub/ckaa165.845](https://doi.org/10.1093/eurpub/ckaa165.845).
- Public Health England. Carbon modelling within dentistry towards a sustainable future About Public Health England. PHE Publ.; 2018. p. 6-9.
- Berman LH, Hargreaves KM. *Cohen's Pathway of The Pulp*. 12th ed. Elsevier Ltd.; 2021. p. 2-5.
- Duncan HF, Galler KM, Tomson PL, Simon S, El-Karim I, et al. European society of endodontology position statement: management of deep caries and the exposed pulp. *Inter Endod J*. 2019;1;52(7):923–34. DOI: [10.1111/iej.13080](https://doi.org/10.1111/iej.13080).
- Rotstein I, Ingle JJ. *Ingle's Endodontics*. PMPH USA, Limited; 2019. p. 1-10. Available from: <https://books.google.co.id/books?id=-OOfDwAAQBAJ>.
- Darcey J, Taylor C, Roudsari RV, Jawad S, Hunter M. Modern endodontic principles Part 3: Preparation. *Dent Update*; 2015;42(9):810–822. DOI: [10.12968/denu.2015.42.9.810](https://doi.org/10.12968/denu.2015.42.9.810)
- Buchanan GD, Warren N. Single-use of endodontic hand files: perceptions and practise. *J Infect Prev* 2019;20(1):32–36. DOI: [10.1177/1757177418802356](https://doi.org/10.1177/1757177418802356)
- Wong AWY, Zhang C, Chu CH. A systematic review of nonsurgical single-visit versus multiple-visit endodontic treatment. *Clin Cosmet Investig Dent* 2014;8(6):45–56. DOI: [10.2147/CCIDE.S61487](https://doi.org/10.2147/CCIDE.S61487)
- Ahmed F, Thosar N, Rathi N. Single Visit Endodontic Therapy: A Review. *Austin J Dentis Austin Publishing Group*; 2016;3(2):3–6.
- Abdillah F. Single visit endodontic and direct restoration of inadequate treated mandibular molar : case report. *Makassar Dent J*. 2019;8(3):131–134.
- Izadpanah A, Javaheripour A, Maleki A, Alipour M, Hosseinifard H, Sharifi S. The comparison of short-term postoperative pain in single- versus multiple-visit root canal treatment : a systematic review and meta-analysis study. *J Hindawi Pain Res Manag*. 2021. p. 10. DOI: [10.1155/2021/5574995](https://doi.org/10.1155/2021/5574995)
- Schwendicke F, Göstemeyer G. Single-visit or multiple-visit root canal treatment: Systematic review, meta-Analysis and trial sequential analysis. *BMJ Open*; 2017. p. 7. DOI: [10.1136/bmjopen-2016-013115](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-013115)
- Kaur G, Gupta A, Bansal C. Single visit endodontics with associated myths. *Inter J Health Scie*. 2021;5(S1):143–148. DOI: [10.53730/ijhs.v5nS1.5408](https://doi.org/10.53730/ijhs.v5nS1.5408)

17. Gavriil D, Kakka A, Myers P, O'Connor CJ. Pre-endodontic restoration of structurally compromised teeth: current concepts. *British Dent J* 2021;231(6): 343–9. DOI: [10.1038/s41415-021-3467-0](https://doi.org/10.1038/s41415-021-3467-0)
18. Kharouf N, Pedullà E, La Rosa GRM, Bukiet F, Sauro S, Haikel Y. In vitro evaluation of different irrigation protocols on intracanal smear layer removal in teeth with or without pre-endodontic proximal wall restoration. *J Clin Med* 2020;9(10):1–15. DOI: [10.3390/jcm9103325](https://doi.org/10.3390/jcm9103325)
19. Faizarani M, Prisinda D. Pre-endodontic build-up with canal projection technique on maxillary lateral incisors with extensive crown. *J Ked Gig Univ Padj* 2021;33(2):101. DOI : [10.24198/jkg.v33i2.29521](https://doi.org/10.24198/jkg.v33i2.29521)
20. Sreedhara S, Katta PK. Gingival tissue management in Restorative Dentistry. *CODS J Dent* 2015;7(1):33–35. DOI:[10.5005/cods-7-1-33](https://doi.org/10.5005/cods-7-1-33)
21. Moawad E, Preston A, Miss J, Blundell K. Shaping and cleaning in endodontics [dissertation]. University of Liverpool; 2017. p. 1–172.
22. Wong AWY, Tsang CSC, Zhang S, Li KY, Zhang C, Chu CH. Treatment outcomes of single-visit versus multiple-visit non-surgical endodontic therapy: A randomised clinical trial. *BMC Oral Health*; 2015;15(1):1–11. DOI: [10.1186/s12903-015-0148-x](https://doi.org/10.1186/s12903-015-0148-x)
23. Duane B. Sustainability in dentistry gathers momentum. *British Dent J* 2022;233(4):241. DOI: [10.1038/s41415-022-4921-3](https://doi.org/10.1038/s41415-022-4921-3)