

STUDI KASUS

Penggunaan *gutta-percha measurement cutter* untuk mencegah *overfilling* material obturasi pada perawatan saluran akar gigi insisif sentral rahang atas

Anisah Rifda Salsabila*✉, Denny Nurdin**

*Program Studi Profesi Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Bandung, Jawa Barat, Indonesia

**Departemen Konservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Bandung, Jawa Barat, Indonesia

*Jl Sekeloa Selatan No 1, Bandung, Jawa Barat, Indonesia; ✉ koresponden: anisah18002@mail.unpad.ac.id

Submisi: 12 Agustus 2025; Revisi: 29 September 2025; Penerimaan: 27 November 2025

ABSTRAK

Obturasi saluran akar bertujuan menciptakan *seal* yang rapat secara koronal, lateral, dan apikal yang adekuat untuk mencegah infeksi pasca perawatan. Sensasi *tug back* pada saat *trial* obturasi sering digunakan sebagai indikator adaptasi apikal gutta-percha, namun prosedur tersebut tidak selalu mencerminkan posisi ideal secara radiografis. Ketidaksesuaian ukuran *master cone* dapat menyebabkan adaptasi apikal yang tidak optimal dan berujung pada *overfilling*, yang berpotensi menimbulkan reaksi inflamasi jaringan periapikal. Gutta-percha *measurement cutter* merupakan alat bantu yang memungkinkan pengendalian panjang dan diameter ujung gutta-percha secara lebih presisi. Laporan kasus ini membahas seorang pria berusia 36 tahun dengan keluhan gigi insisif sentral rahang atas kanan berlubang besar dan riwayat perawatan saluran akar yang tidak tuntas. Pada tahap *trial* obturasi ditemukan sensasi *tug back*, namun evaluasi radiografis menunjukkan *overextension* gutta-percha sebesar 0,5 mm. Penatalaksanaan dilakukan dengan pemotongan ujung gutta-percha sepanjang 0,5 mm menggunakan gutta-percha *measurement cutter*, berdasarkan nilai *taper file* F3 sebesar 0,09 mm/mm sehingga diameter ujung gutta-percha berubah dari 0,30 mm menjadi 0,345 mm. Setelah penyesuaian dan obturasi, evaluasi radiografis menunjukkan posisi gutta-percha tepat di ujung apikal tanpa *overfilling*. Penggunaan gutta-percha *measurement cutter* berbasis kalibrasi *taper* terbukti membantu mencegah *overfilling* dan berpotensi diintegrasikan sebagai langkah preventif dalam prosedur endodontik rutin.

Kata kunci: *clipping* gutta-percha; endodontik; *gutta-percha measurement cutter*; obturasi saluran akar; *overfilling*

ABSTRACT: *Use of a gutta-percha measurement cutter to prevent overfilling of obturating material in maxillary central incisor root canal treatment.* Root canal obturation aims to establish an adequate coronal, lateral, and apical seal to prevent post-treatment infection. The presence of a tug-back sensation during obturation trial is commonly used as an indicator of apical adaptation of gutta-percha; however, this method does not always reflect the ideal radiographic position. Inappropriate master cone sizing may result in suboptimal apical adaptation and lead to overfilling, which can induce inflammatory reactions in the periapical tissues. A gutta-percha measurement cutter is an auxiliary instrument that allows more precise control of the length and tip diameter of gutta-percha cones. This case report describes a 36-year-old male presenting with a large carious lesion in the right maxillary central incisor and a history of incomplete root canal treatment. During the obturation trial, a tug-back sensation was achieved; however, radiographic evaluation revealed a 0.5 mm overextension of the gutta-percha. The issue was managed by trimming 0.5 mm from the gutta-percha tip using a gutta-percha measurement cutter, based on the F3 file taper value of 0.09 mm/mm, resulting in an increase in the apical diameter from 0.30 mm to 0.345 mm. Following adjustment and obturation, radiographic assessment confirmed optimal apical positioning of the gutta-percha without evidence of overfilling. The use of a taper-calibrated gutta-percha measurement cutter proved effective in preventing overfilling and may be incorporated as a preventive step in routine endodontic procedures.

Keywords: *gutta-percha clipping*; endodontics; *gutta-percha measurement cutter*; root canal obturation; *overfilling*

PENDAHULUAN

Faktor-faktor utama yang mempengaruhi efisiensi perawatan saluran akar terdiri dari tidak adanya lesi

periapikal sebelum perawatan, pengisian saluran akar tanpa adanya void (celah), obturasi hingga 0,5 mm dari ujung apikal, dan restorasi koronal

yang adekuat.¹ Teknik obturasi yang paling umum digunakan adalah pengisian saluran akar yang telah dipreparasi dan dibersihkan menggunakan gutta-percha sebagai *solid core material* yang diadaptasikan sepanjang saluran akar bersamaan dengan semen *sealer* endodontik.^{1,2} Tujuan dari perawatan pengisian saluran akar adalah menciptakan segel yang rapat secara koronal, lateral, dan apikal sepanjang saluran akar dari orifis koronal hingga ujung apikal sehingga menciptakan lingkungan yang mendukung proses penyembuhan dan menghentikan perkembangan patologi jaringan periapikal.¹⁻³ Penyembuhan jaringan periapikal ini akan mendukung retensi jangka panjang gigi yang telah dirawat secara endodontik.³ Segel koronal, lateral, dan apikal yang adekuat akan membatasi akses organisme dan toksin residual ke jaringan periapikal sehingga menurunkan risiko terjadinya infeksi pasca obturasi.² Bahan pengisi saluran akar harus sesuai dengan bentuk saluran akar, Hal tersebut dapat dicapai dengan preparasi untuk memperbesar ukuran saluran akar hingga mencapai ukuran tertentu yang sesuai dengan ukuran gutta-percha yang tersedia agar *master cone* dapat *fit* secara sempurna pada bagian apikal.⁴

Risiko ekstrusi *sealer* dan bahan pengisi ke jaringan periapikal dapat dikurangi dengan memastikan *master cone* gutta-percha memiliki adaptasi yang baik terhadap diameter apikal.⁵ Hal ini dapat dicapai dengan mencocokkan ukuran *master cone* dengan ukuran *taper file* (atau instrumen *file* terakhir yang digunakan pada saat preparasi) yang digunakan saat preparasi saluran akar di daerah apikal.⁵ Kesesuaian dimensi gutta-percha dengan standar *International Organization for Standardization* (ISO) penting dalam teknik *single cone* maupun teknik kondensasi lateral.⁵ Oleh karena itu kalibrasi diameter apikal *master cone* gutta-percha menggunakan alat ukur khusus sebaiknya menjadi prosedur standar sebelum adaptasi *master cone* di saluran akar.⁵ Meskipun ukuran *master cone* telah disesuaikan, *overfilling* obturasi material gutta-percha masih dapat terjadi.⁴

Overfilling merupakan kondisi di mana material inti obturasi telah mengisi dan menyegel

seluruh ruang saluran akar, tetapi sebagian material terekstrusi melewati batas fisiologis apikal.^{6,7} Material obturasi yang melampaui batas apeks merupakan benda asing yang dapat memicu reaksi inflamasi pada jaringan periapikal serta dapat menyebabkan nekrosis pada ligamen periodontal.^{4,7,8} Reaksi inflamasi yang persisten pada jaringan periapikal akibat ekstrusi material obturasi menyebabkan gejala nyeri kronis pasca perawatan.⁸ Penelitian di Afrika Selatan melaporkan bahwa *overfilling* merupakan komplikasi yang paling sering terjadi pada prosedur obturasi, dengan insidensi sebesar 55,47%.⁹ Studi di Pakistan melaporkan angka *overfilling* mencapai 22,7%,¹⁰ sedangkan penelitian terbaru di Iran menunjukkan insidensi *overfilling* sebesar 15,72%.¹¹ Data tersebut menunjukkan variasi insidensi *overfilling* yang cukup besar tergantung pada lokasi geografis dan kondisi penelitian,⁹⁻¹¹ namun demikian hingga saat ini belum ada studi yang secara komprehensif mengkaji prevalensi *overfilling* secara global.

Overfilling material obturasi ke jaringan periapikal umumnya terjadi akibat hilangnya kontriksi apikal akibat resorpsi inflamatori pada apeks maupun pada kondisi apikal akar yang belum terbentuk sempurna pada gigi permanen muda.^{7,8} Kondisi tersebut dapat meningkatkan potensi kesalahan penentuan panjang kerja serta risiko overinstrumentasi.⁸ Overinstrumentasi juga dapat disebabkan oleh perforasi iatrogenik yang menyebabkan perforasi pada konstiksi apikal.⁸ Obturasi menggunakan beberapa jenis material dapat menyebabkan ekspansi berlebih pasca pengisian serta kondensasi apikal berlebih yang memicu *overfilling*.⁶ Beberapa upaya yang umum dilakukan untuk menghindari terjadinya *overfilling* antarlain penentuan panjang kerja yang akurat, mempertahankan bentuk saat preparasi saluran akar, serta menghindari tekanan berlebih saat penggunaan instrumen intrakanal dan material obturasi.^{12,13} Sebagai pelengkap dari berbagai upaya tersebut, penggunaan alat bantu tambahan seperti gutta percha *measurement cutter* juga dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan akurasi pada prosedur obturasi.

Gutta-percha *measurement cutter* adalah alat yang digunakan untuk memotong *tip* gutta-percha sesuai dengan ukuran diameter apikal ISO yang diinginkan. Alat ini bertujuan untuk menyesuaikan diameter ujung gutta-percha agar lebih akurat dan sesuai pada saluran akar sehingga dapat meminimalisir risiko *overfilling* saat obturasi. Prinsip kerja alat ini didasarkan pada penyesuaian diameter ujung gutta-percha dengan nilai *taper file* endodontik yang digunakan. Sebagai contoh, jika ditemukan *overextension* pada *trial* obturasi, ujung gutta-percha dapat dipotong sesuai jumlah ekstrusi yang ingin dihilangkan dengan memperhitungkan peningkatan nilai *taper file* endodontik untuk mendapatkan pilihan ukuran akhir diameter *tip* gutta-percha. Kemudian *tip* gutta-percha dapat diletakkan di lubang diameter yang diinginkan pada gutta-percha *measurement cutter* untuk memotong *tip*. Meskipun literatur ilmiah yang mengkaji penggunaan alat ini masih terbatas, penggunaan gutta-percha *measurement cutter* telah diaplikasikan secara klinis sebagai salah satu upaya preventif dalam perawatan saluran akar. Laporan kasus ini membahas mengenai penggunaan alat gutta-percha *measurement cutter* sebagai salah satu inovasi klinis untuk mengantisipasi *overfilling* material obturasi gutta-percha pada perawatan saluran akar.

METODE

Pasien laki-laki berusia 36 tahun datang ke RSGM Universitas Padjadjaran dengan keluhan gigi depan rahang atas kanan berlubang besar. Gigi tersebut pernah mengalami nyeri dan bengkak kurang lebih lima tahun sebelumnya, namun sudah tidak terasa nyeri lagi. Pasien pernah menjalani perawatan pada gigi tersebut sekitar lima tahun yang lalu ketika gigi terasa sangat nyeri dan bengkak namun perawatan tidak dilanjutkan hingga tuntas. Pasien menyampaikan bahwa saat itu gigi sempat dibuka menggunakan bur untuk meredakan nyeri namun pasien tidak mengetahui secara pasti tindakan lain yang telah dilakukan. Setelah nyeri mereda, pasien tidak sempat melanjutkan perawatannya karena alasan

kesibukan pekerjaan. Tidak terdapat riwayat penyakit sistemik, penyakit keluarga, dan alergi. Pasien memiliki kebiasaan merokok satu bungkus per hari dan menginginkan agar perawatan giginya dilanjutkan. Setelah dilakukan prosedur *informed consent*, operator memulai pemeriksaan lengkap pada pasien.

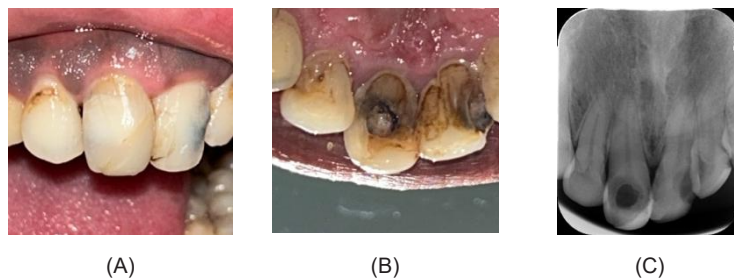
Pada pemeriksaan ekstraoral tidak ditemukan adanya kelainan. Hasil pemeriksaan intraoral menunjukkan lesi karies profunda pada gigi 11 dengan respon tes vitalitas (-), tes perkusi (+), tes tekan (+), tidak terdapat kegoyahan gigi dan jaringan sekitar gigi normal. Hasil pemeriksaan radiografi menunjukkan adanya gambaran radiolusen pada mahkota gigi yang meluas dari enamel hingga ruang pulpa yang disertai dengan adanya gambaran lamina dura yang terputus-putus pada 2/3 apikal akar, pelebaran ligamen periodontal pada 1/3 apikal akar, dan gambaran radiolusen pada regio periapikal akar. Kondisi klinis dan gambaran radiografis gigi pasien ditampilkan pada Gambar 1. Berdasarkan hasil pemeriksaan klinis dan radiografis, diagnosis ditegakkan sebagai *previously initiated therapy* dengan *symptomatic apical periodontitis* pada gigi 11. Tindakan yang dilakukan adalah perawatan saluran akar pada gigi 11.

Prosedur pemeriksaan dilanjutkan dengan *caries removal*, *rewalling*, dan *access opening*. Sebelum perawatan dimulai, operator memasang *rubber dam* sebagai upaya isolasi area kerja. *Caries removal* dilakukan menggunakan bur *round diamond highspeed* (Meisinger, AS) untuk mengeliminasi lesi karies, *soft dentin*, dan *unsupported enamel*. Selain itu digunakan juga bur *round carbide low speed* (Mr Bur, Malaysia) dan ekskavator tajam untuk mengambil jaringan *infected dentin* yang tersisa. Pembuatan bevel pada tepi kavitas dilakukan menggunakan bur *fissure diamond highspeed* (Meisinger, AS). Setelah seluruh jaringan karies dibuang, kavitas didisinfeksi dengan klorheksidin glukonat 2% menggunakan *cotton pellet*. Kemudian dilanjutkan ke tahap etsa menggunakan Any-Etch (Medicus, Korea) dengan konsentrasi asam fosforik 37%, serta aplikasi *bonding agent* Master-bond

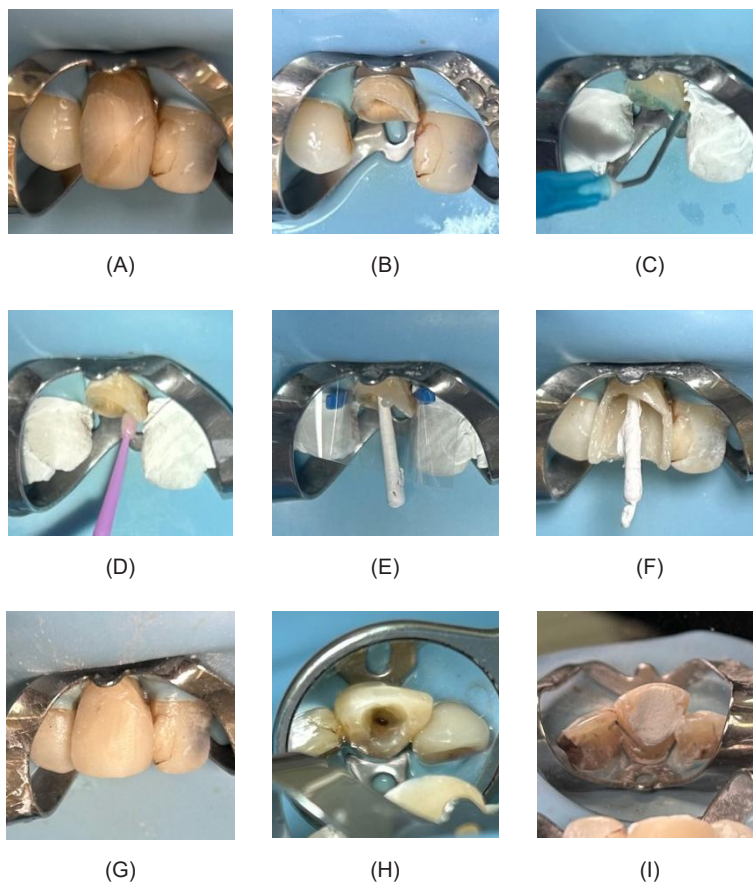
(Biodinamica, Brazil) menggunakan *microbrush* dan *light curing* selama 20 detik.

Proses *rewalling* dilakukan dengan metode *canal projection* menggunakan gutta-percha yang dilapisi *teflon tape*. Komposit yang digunakan sebagai material tumpatan adalah *micro-hybrid*

composite Filtek Z250 Universal Restorative (3M, AS). *Shade matching* menunjukkan bahwa *shade* komposit A3 lebih cocok untuk digunakan sebagai warna tumpatan. Bagian dinding palatal dibentuk dengan bantuan *mylar matrix* (TOR VM, Rusia) dan bagian dinding proksimal dibentuk dengan bantuan



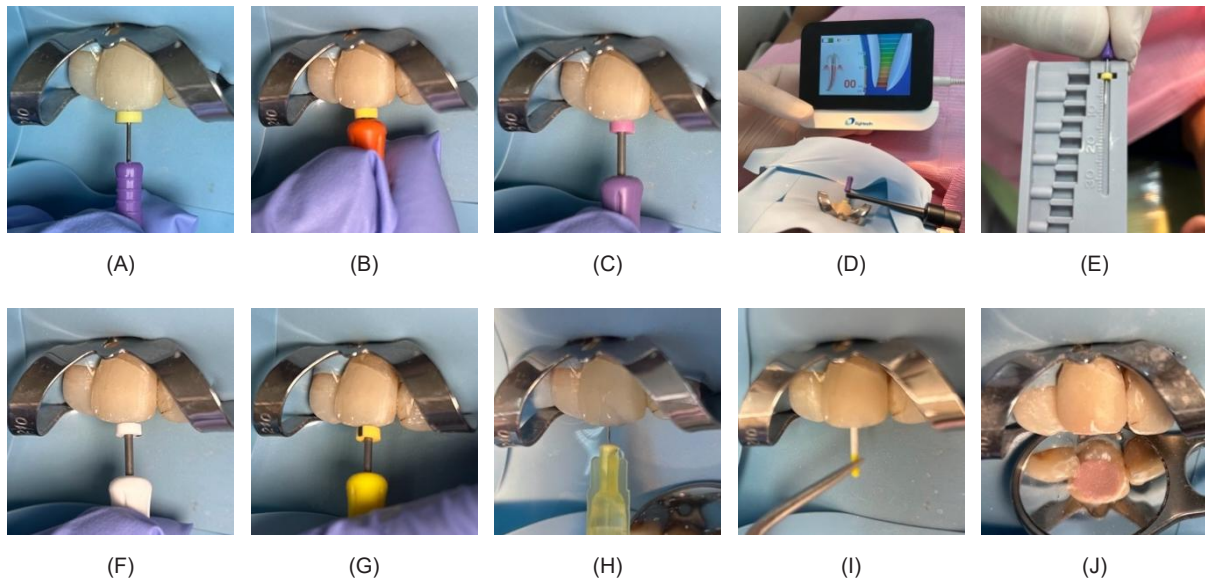
Gambar 1. Kondisi klinis gigi 11 (A) tampak labial, (B) tampak palatal, dan (C) gambaran radiograf



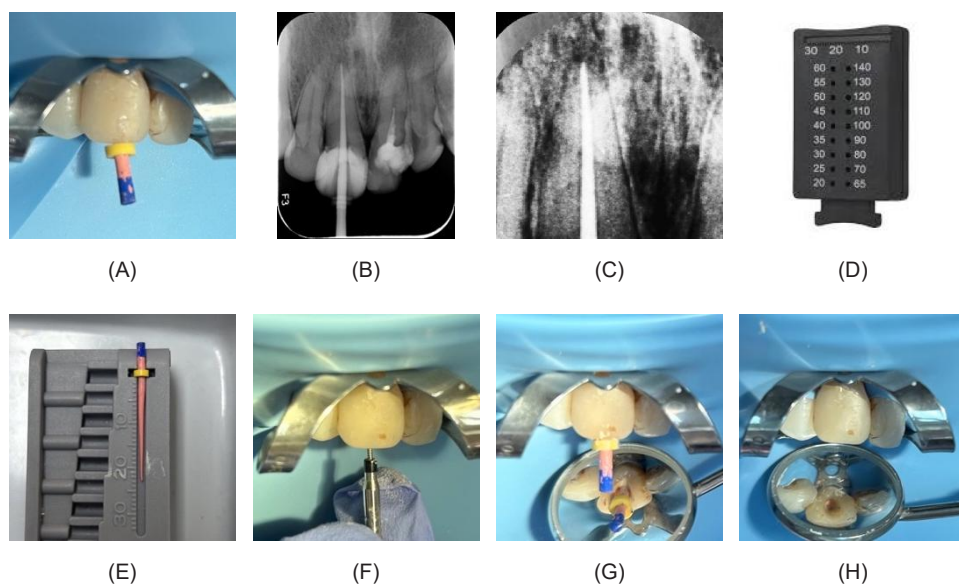
Gambar 2. Tahap awal Perawatan (A) pemasangan *rubber dam*, (B) *caries removal*, (C) aplikasi bahan etsa, (D) aplikasi *bonding agent*, (E) pemasangan *mylar matrix*, *shade matching*, dan *canal projection* (F) pembentukan *palatal* dan *proximal wall*, (G) pembentukan permukaan labial dan *finishing*, (H) *access opening*, (I) aplikasi Pulpevit tipe 2 dan tumpatan sementara

anterior proximal strip (TOR VM, Rusia). Proses *rewalling* dilakukan dengan metode *incremental*, dimulai dari bagian palatal, proksimal, *body*, dan labial. Setelah dilakukan *finishing and polishing* tumpatan, dilanjutkan proses pembuatan *access*

opening menggunakan bur endo *access diamond highspeed* (Dentsply Sirona, AS). Kamar pulpa ditutup menggunakan *cotton pellet* yang diberikan tetesan obat Pulpevit tipe 2 (Vladmiva, Rusia) sebagai medikamen dan dilanjutkan dengan



Gambar 3. Prosedur pengukuran panjang kerja serta cleaning and shaping (A) negosiasi saluran akar dengan file #10, (B-C) coronal flaring dan eksplorasi 2/3 koronal saluran akar menggunakan file SX dan S1 (D) pengukuran panjang kerja dengan apex locator, (E) panjang kerja yang didapat (23.5 mm), (F) preparasi middle-apical transition zone menggunakan file S2 (G) prosedur finishing cleaning and shaping yang dimulai dengan file F1, (H) irigasi saluran akar, (I) pengeringan saluran akar dengan paper points, serta (J) aplikasi Calcegel sebagai medikamen intrakanal dan penutupan kavitas dengan tumpatan sementara



Gambar 4. Prosedur trial obturasi dan obturasi (A) trial obturasi, (B) gambaran radiografi trial obturasi, (C) overextrusion gutta-percha, (D) alat gutta-percha measurement cutter yang digunakan, (E) gutta-percha setelah dilakukan clipping, (F) aplikasi semen sealer, (G) obturasi, dan (H) pemotongan gutta-percha pada ketinggian kurang lebih 1 mm dibawah orifis saluran akar



Gambar 5. Hasil pemeriksaan radiografi pasca obturasi

pengaplikasian tumpatan sementara (Cavition, GC Fuji, Jepang). Keseluruhan proses diatas seperti terlihat pada Gambar 2.

Satu minggu kemudian pada kunjungan kedua dilakukan perawatan saluran akar. Teknik preparasi saluran akar yang digunakan adalah *crown down*. Setelah tumpatan sementara dibuka, dilakukan *coronal flaring* dan eksplorasi 2/3 koronal saluran akar menggunakan *file SX* dan *S1*. Pengukuran panjang kerja dilakukan menggunakan *apex locator* hingga didapat *zero reading* pada ukuran 24 mm sehingga ukuran panjang kerja yang digunakan untuk prosedur *cleaning and shaping* adalah 23,5 mm. Preparasi *middle–apical transition zone* dilakukan menggunakan *file S2* hingga 1–2 mm di bawah panjang kerja. Preparasi hingga panjang kerja penuh dilakukan dengan *file F1*, *F2*, dan *F3*. Ukuran *master file* yang ditetapkan adalah *file F3*. Saluran akar diirigasi menggunakan larutan NaOCl 2,5% dan EDTA 17% secara bergantian dan terakhir dibilas dengan klorheksidin glukonat 2%. Selanjutnya saluran akar dikeringkan dan diaplikasikan medikamen intrakanal *Calcigel* ($\text{Ca}(\text{OH})_2$). Kavitas ditutup dengan *cotton pellet* dan tumpatan sementara. Keseluruhan proses ditampilkan pada Gambar 3.

Dua minggu kemudian pada kunjungan berikutnya dilakukan prosedur *trial* obturasi dan obturasi saluran akar. Ukuran *master cone* gutta-percha yang dipilih adalah *F3* (Dentsply Sirona, AS), namun pada saat gambaran radiografi *trial* obturasi dievaluasi terdapat *overextension*



Gambar 6. Hasil pemeriksaan radiografi pada saat kontrol

gutta-percha sepanjang 0,5 mm pada regio periapikal sehingga operator melakukan *clipping* (pemotongan) *tip* gutta-percha sebanyak 0,5 mm menggunakan *gutta-percha measurement cutter*. Penambahan diameter *tip* pada gutta-percha *F3* adalah 0,09 mm per 1 mm *working surface* atau 0,045 mm per 0,5 mm *working surface*. *Clipping* gutta-percha sebanyak 0,5 mm akan menambah diameter *tip* sebesar 0,045 mm, sehingga diameter *tip* ukurannya menjadi $0,30 + 0,045$ (0,345 mm). Diameter *tip* 0,345 paling mendekati ukuran ISO #35. Operator kemudian menempatkan gutta-percha pada ukuran #35 di gutta-percha *measurement cutter* dan memotong ujung *tip* gutta-percha. Sebelum dilakukan obturasi saluran akar diirigasi dan dikeringkan dengan *paper points* lalu diaplikasikan semen *sealer*. Obturasi dilakukan menggunakan teknik *single cone*. Gutta-percha dipotong pada ketinggian kurang lebih 1 mm dibawah orifis menggunakan ekskavator yang dipanaskan. Kavitas ditutup dengan tumpatan sementara. Keseluruhan rangkaian prosedur diatas terlihat pada Gambar 4. Pada evaluasi gambaran radiografi didapat adanya *overextrusion sealer* pada regio periapikal namun ujung gutta-percha berada sebelum ujung apikal tanpa adanya *overfilling* seperti terlihat pada Gambar 5.

Sepuluh hari kemudian pada kunjungan berikutnya dilakukan prosedur kontrol pasca obturasi dan dilakukan pemeriksaan kembali. Pasien tidak melaporkan adanya keluhan pasca pengisian saluran akar. Respon tes perkusi (-), tes palpasi (-), tes tekan (-), dan tidak ada kegoyangan

gigi. Selain itu dilakukan pemeriksaan radiografi dan tidak ditemukan adanya kelainan pada regio periapikal seperti yang terlihat pada Gambar 6. Penilaian menggunakan *tooth restorability index (TRI)* menunjukkan bahwa gigi 11 termasuk dalam kategori *questionable*. Rencana perawatan lanjutan meliputi restorasi dengan *fiber post* dan mahkota *all porcelain*. Pemilihan material *fiber post* dan *porcelain* didasari pada kebutuhan untuk menunjang estetika restorasi pada gigi anterior. Pasien kemudian dirujuk ke poliklinik spesialis konservasi gigi untuk melanjutkan perawatan mahkota pasak dan perawatan restorasi lebih lanjut.

PEMBAHASAN

Prinsip utama perawatan saluran akar (PSA) adalah mencegah masuknya flora oral dan toksin melalui saluran akar ke jaringan periapikal.⁸ Hal ini dicapai melalui obturasi saluran akar yang sempurna hingga tercapai segel koronal dan apikal yang baik.⁸ Teknik obturasi yang tidak memadai merupakan penyebab kegagalan PSA yang paling umum.⁸ Konstriksi apikal merupakan penanda anatomi dan morfologi yang membantu meningkatkan *apical seal* saat saluran diobtulasi.⁷ Teknik yang umumnya digunakan untuk memeriksa posisi ujung apikal *master cone* gutta-percha terhadap konstriksi apikal adalah dengan memeriksa 'tug back' pada saat pemilihan ukuran *master cone* gutta-percha.¹⁴ Cara memeriksa *tug back* adalah dengan mengevaluasi sensasi taktil berupa resistensi friksional saat *master cone* teradaptasi dengan baik pada apikal saluran akar.¹⁴ Sensasi taktil ini menandakan bahwa *master cone* gutta-percha sudah terposisikan optimal di sepertiga apikal.¹⁴ Studi menunjukkan bahwa kehadiran *tug back* yang efektif berkorelasi langsung terhadap peningkatan adaptasi gutta-percha dan dapat mencegah terjadinya pergeseran posisi gutta-percha pada saat proses kondensasi.¹⁴

Ketika gutta-percha digunakan sebagai *solid core material* seringkali terbentuk celah-celah kecil antara gutta-percha dan dinding saluran akar selama prosedur obturasi sehingga dikembangkan semen *sealer* untuk mengatasi masalah ini.¹⁵ Ketergantungan penuh pada penggunaan semen

sealer untuk menciptakan *fluid-tight seal* dapat berkontribusi pada terjadinya *microleakage* sehingga sebaiknya semen *sealer* hanya digunakan secukupnya saja.¹⁵ Untuk mengurangi jumlah *sealer*, dimensi diameter dan *taper* dari *master cone* gutta-percha ukurannya harus mendekati ukuran *file* terakhir yang digunakan sepanjang ukuran panjang kerja.^{15,16} Definisi nilai *taper* adalah besaran peningkatan diameter per milimeter panjang *working surface* dari sebuah gutta-percha atau *file* endodontik.¹⁵ Kompatibilitas dimensi tersebut akan menghasilkan adaptasi gutta-percha yang baik terhadap dinding saluran akar.¹⁵ Hal tersebut terutama penting pada kasus dengan teknik obturasi *single cone*.¹⁵

Pada kasus ini, tantangan yang didapat adalah saat *trial* obturasi sesuai panjang kerja di kursi gigi didapat sensasi *tug back*, namun ternyata pada saat dievaluasi melalui pemeriksaan radiografi terdapat *overextension* gutta-percha sebesar 0,5 mm pada regio periapikal akar. Langkah antisipasi yang dilakukan oleh operator untuk mengatasi masalah ini adalah dengan memotong *tip* apikal gutta-percha sebanyak 0,5 mm. *Clipping* (pemotongan) *tip* gutta-percha merupakan langkah penting yang dapat dilakukan ketika operator menemui masalah seperti ini agar *apical seal* hasil obturasi dapat tetap dicapai.¹⁸ Secara konvensional *tip* gutta-percha dapat dipotong menggunakan gunting atau pisau bedah.^{15,18} Selain itu telah dikembangkan pula alat pemotong seperti *gutta-percha measurement cutter* atau TipSnip (Kerr Endodontics, USA) yang memiliki kemampuan untuk memotong *tip* gutta-percha dengan diameter apikal yang sesuai dengan ukuran ISO yang diinginkan.^{15,18}

Penelitian terdahulu mengenai perbandingan ukuran *tip* gutta-percha setelah dilakukan *clipping* menggunakan pisau bedah menunjukkan bahwa baik berdasarkan evaluasi visual maupun evaluasi mikroskop ukuran gutta-percha cenderung menjadi lebih panjang dari ukuran yang diinginkan.¹⁹ Hal tersebut disebabkan terbentuknya protrusi tepi gutta-percha akibat *clipping* yang tidak dilakukan pada sudut tegak lurus yang sempurna.¹⁹ Kesalahan sudut pada saat *clipping* dapat memengaruhi

akurasi dimensi gutta-percha dan membuat *tip* gutta-percha menjadi tidak *fit* pada ujung apikal sehingga akan menyebabkan tidak tercapainya *apical seal* yang sempurna.^{18,19} Metode *clipping* ini dapat membuat operator menjadi tidak sengaja membuat hasil obturasi mengalami *overfilling* akibat ukuran gutta-percha menjadi lebih panjang daripada ukuran yang diinginkan.^{18,19}

Selain itu penelitian mengenai perbandingan antara *tip* gutta-percha yang dipotong menggunakan gunting, pisau bedah, dan TipSnip juga menunjukkan bahwa *clipping* menggunakan gunting dan pisau bedah menyebabkan deformasi *irreguler* pada *tip* gutta-percha.¹⁸ Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa *clipping* yang terkalibrasi menggunakan TipSnip menghasilkan *tip* gutta-percha yang lebih rapi dan halus tanpa adanya deformasi *irreguler*.¹⁸

Pada laporan kasus ini operator menggunakan *gutta-percha measurement cutter* yang perhitungan pemotongannya berpedoman pada prinsip nilai *taper file* endodontik. Saat dilakukan evaluasi hasil obturasi didapatkan bahwa *tip* gutta-percha berada tepat pada sebelum ujung apikal saluran akar dan tidak ada *overfilling* gutta-percha pada regio periapikal. Penggunaan gutta percha *measurement cutter* dinilai berhasil digunakan pada kasus ini untuk mengantisipasi terjadinya *overfilling* gutta-percha, terutama setelah sebelumnya terlihat kecenderungan ekstrusi pada tahap *trial* obturasi.

Meskipun *overfilling* tidak terjadi pada laporan kasus ini, penting untuk memahami risiko dan kompleksitas manajemen apabila terjadi *overfilling*. Pada kasus di mana terjadi *overfilling*, apabila material obturasi yang digunakan bersifat *biocompatible* dan ekstrusi hanya sedikit melewati foramen, maka tidak diperlukan tindakan pembongkaran atau perawatan khusus.^{1,4,12} Apabila material obturasi yang digunakan tidak *biocompatible* maka material tersebut perlu dibongkar seluruhnya secara konservatif menggunakan bantuan *spreader* dan *file* Hedstroem.^{4,12} Pada kasus dengan jumlah *overfilling* yang besar atau pada kasus dimana upaya pembongkaran secara konservatif gagal dilakukan, prosedur bedah endodontik

apikokuretase atau apikoektomi menjadi pilihan tatalaksana kasus *overfilling*.^{1,6,12}

Kompleksitas manajemen pasca terjadinya *overfilling* mengindikasikan bahwa klinisi harus melakukan langkah preventif yang optimal untuk mengantisipasi terjadinya *overfilling*. Oleh karena itu salah satu teknik alternatif seperti penggunaan alat gutta-percha *measurement cutter* perlu dipertimbangkan untuk meningkatkan akurasi ukuran diameter dan adaptasi gutta-percha terhadap saluran akar dalam upaya untuk mencegah terjadinya *overfilling*. Teknik *clipping* merupakan metode sederhana namun secara signifikan dapat menurunkan risiko infeksi jaringan periapikal dan meningkatkan potensi keberhasilan perawatan saluran akar.¹⁵ Sumber literatur mengenai efisiensi penggunaan gutta-percha *measurement cutter* masih sangat terbatas, sehingga laporan kasus ini diharapkan dapat menjadi referensi awal bagi klinisi sekaligus mendorong penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan gutta-percha *measurement cutter* di bidang endodontik.

KESIMPULAN

Pada perawatan saluran akar gigi insisif sentral rahang atas pada kasus ini, meskipun telah diperoleh sensasi *tug back*, evaluasi pada tahap *trial* obturasi menunjukkan adanya potensi *overextension* gutta-percha. Penerapan teknik *clipping* gutta-percha menggunakan gutta-percha *measurement cutter* dengan kalibrasi berbasis nilai *taper* terbukti menjadi solusi yang efektif untuk mencegah terjadinya *overfilling*. Teknik ini relatif sederhana, namun mampu meningkatkan akurasi adaptasi obturasi serta menurunkan risiko terjadinya komplikasi pada jaringan periapikal pasca perawatan saluran akar. Selain memberikan solusi preventif yang praktis, penggunaan alat ini juga berpotensi untuk diintegrasikan dalam prosedur standar praktik endodontik apabila efektivitasnya dapat dikonfirmasi melalui penelitian lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Berman LH, Hargreaves KM. Cohen's pathways of the pulp (12th ed.). Elsevier; 2000.

2. Tait C, Camilleri J, Blundell K. Non-surgical endodontics - obturation. *Br Dent J.* 2025; 238: 487–496.
doi: 10.1038/s41415-025-8562-1
3. Makanjuola JO, Oderinu OH, Umesi DC. Treatment outcome and root canal preparation techniques: 5-year follow-up. *Int Dent J.* 2022; 72(6): 811-818.
doi: 10.1016/j.identj.2022.08.008
4. Damayanti A, Karima AM, Widyastuti A, Untara RTE. Root canal retreatment followed by apicoectomy and direct restoration with intracanal retention on overfilling obturation. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia.* 2024; 10(2): 159-167.
doi: 10.22146/majkedgiind.91789
5. Bielawiec A, Bobryk S, Galan K, et al. Evaluation of the standardisation of gutta-percha points. *Journal of Pre-Clinical and Clinical Research.* 2023; 17(2): 70-72.
6. Malagnino VA, Pappalardo A, et al. The fate of overfilling in root canal treatments with long-term follow-up: a case series. *Restor Dent Endod.* 2021; 46(2): e27.
doi: 10.5395/rde.2021.46.e27
7. Hedge V, Mookhtiar H, Khan U, et al. Obturation errors: causes, consequences, and prevention in endodontics. *International Journal for Multidisciplinary Research.* 2024; 6(6): 1-7.
8. Saluja P, Mir S, Bavabeedu SS, Arora S, et al. Relation between apical seal and apical preparation diameter an in vitro study. *J Pharm Bioallied Sci.* 2020; 12(Suppl 1): S332-S335. doi: 10.4103/jpbs.JPBS_97_20
9. Avoaka-Boni MC, Désiré Kaboré WAA, et al. Frequency of complications during endodontic treatment: A survey among dentists of the town of Abidjan. *Saudi Endodontic Journal.* 2020; 10(1): 45-50.
doi: 10.4103/sej.sej_60_19
10. Yousuf W, Khan M, Sheikh A. Success rate of overfilled root canal treatment. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2015; 27(4): 780–783.
11. Nistor CC, Suci I, Zabrac E, Bartok RI, Dimitriu B, Băluță A. Analysis of the quality of root canal obturation and prevalence of apical periodontitis in endodontically treated teeth. *Romanian Journal of Oral Rehabilitation.* 2024; 16(4): 31–38. doi: 10.62610/rjor.2024.4.16.31
12. Czopik B. Overfill resolution through non-surgical endodontic treatment: a case report. *Iran Endod J.* 2025; 20(1): e30.
doi: 10.22037/iej.v20i1.47173
13. Goldberg F, Cantarini C, Alfie D, Macchi RL, Arias A. Relationship between unintentional canal overfilling and the long-term outcome of primary root canal treatments and nonsurgical retreatments: a retrospective radiographic assessment. *Int Endod J.* 2020; 53(1): 19–26.
doi: 10.1111/iej.13209
14. Jamleh A, Awawdeh L, Albanyan H, et al. Apical Gutta-percha cone adaptation and degree of tug-back sensation after canal preparation. *Saudi Endodontic Journal.* 2016; 6(3): 131-135.
doi: 10.4103/1658-5984.189355
15. Rahamzan NAB, Yusof NNBM, et al. Diameter standardisation of commercially available gutta percha cones. *Asian Journal of Dental Sciences.* 2025; 8(1): 106-120.
doi: 0.9734/ajds/2025/v8i1228
16. Galan K, Bobryk S, et al. Size accuracy of the greater taper gutta-percha points – preliminary report. *Journal of Pre-Clinical and Clinical Research.* 2024; 18(2): 95-97.
17. Patel N, Ahmad ZH, Shah SA, et al. Effect of root canal taper on the ability of endodontically treated teeth using the trunatomy and protaper next file systems to resist fracture. *J Pharm Bioallied Sci.* 2023; 15(suppl 2): S1123-S1125.
doi: 10.4103/jpbs.jpbs_194_23
18. Kuriakose B, Maria R, Singh A, et al. Assessment of tip surface of gutta-percha after cutting with various techniques. *Acta Scientific Dental Sciences.* 2022; 6(4): 76-79.
doi: 10.31080/ASDS.2022.06.1337
19. Uyanik H, Maras E. Comparison of lengths of gutta-percha cone tip fragments after cutting at different magnifications. *HRU Int J Dent Oral Res.* 2025; 5(1): 7-11.
doi: 10.61139/ijdor.1598313