

PENYAKIT PULPA DAN PERAWATAN SALURAN AKAR SATU KALI KUNJUNGAN: *LITERATURE REVIEW*

Arny Tri Kartinawanti^{1*}, Arida Khoiruzza Asy'ari²

^{1*}Dosen Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

^{2*}Mahasiswa Profesi Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

ABSTRAK

Penyakit pulpa menurut jenisnya, dibagi menjadi tiga yaitu pulpitis, nekrosis dan degenerasi pulpa. Perawatan saluran akar (PSA) merupakan salah satu perawatan endodontik yang dipilih oleh klinisi untuk merawat saluran akar sebuah gigi sebelum dilakukan restorasi secara *indirect*. Dengan mempertimbangkan waktu kunjung pasien yang terbatas, klinisi menyederhanakan waktu kunjung pasien menjadi PSA satu kali kunjungan. Metode yang digunakan dalam *literature review* ini adalah dengan menelaah beberapa jurnal nasional dan internasional yang berkaitan dengan penyakit pulpa dan PSA satu kali kunjungan dengan kata kunci yang digunakan penyakit pulpa, perawatan endodontik, PSA satu kali kunjungan dan didapatkan 24 jurnal yang terdiri dari studi kasus dan *literature review* yang kemudian digunakan sebagai acuan dalam pembuatan *literature review* kali ini. Hasil dari *literature review* menunjukkan bahwa PSA satu kali kunjungan sama efektifnya dengan PSA multi-visit dan keberhasilan bergantung pada langkah aseptis, *cleaning*, *shaping*, dan pengisian yang hermetis (triad endodontik). Klinisi perlu memperhatikan indikasi, kontraindikasi, kondisi klinis dan pemeriksaan penunjang sebelum dilakukan perawatan lebih lanjut. Kesimpulan yang diambil dari *literature review* ini adalah PSA satu kali kunjungan sama efektifnya dengan PSA *multi-visit* dan keberhasilan bergantung pada langkah aseptis, *cleaning*, *shaping*, dan pengisian yang hermetis (triad endodontik). Operator wajib mempertimbangkan kondisi klinis pasien dengan diagnosis yang ditegakkan dan perawatan yang akan diambil.

Kata Kunci: *penyakit pulpa, perawatan endodontik, PSA satu kali kunjungan*

ABSTRACT

Pulp disease based to its type, divided into three, there are pulpitis, necrosis and pulp degeneration. Root canal treatment (RCT) is one of the endodontic treatments chosen by clinicians to treat the root canal of a tooth before done with indirect restoration. Consider into limited time of patient visits, clinicians simplify patient visit times to a single-visit RCT. The method used in this literature review is to examine several national and international journals related to Pulp Disease and One-Visit Root Canal Treatment with keywords used pulp disease, endodontic treatment, single visit RCT and obtained 24 journals consisting of case report and literature review which is then used as a reference in making this literature review. The results of the literature review show that one-visit RCT is as effective as multi-visit RCT and success depends on the steps of aseptic, cleaning, shaping, and hermetic filling (endodontic triad). Clinicians need to pay attention to indications, contraindications, clinical conditions and supporting examinations before further treatment is carried out. The conclusion of this literature review is One-visit RCT is as effective as multi-visit RCT and the succes is depend on asepsis steps cleaning, shaping and hermetic filling (endodontic triad). Operator must consider the clinical condition of the patient with the diagnosis and the treatment to be taken.

Keywords: *pulp disease, endodontic treatment, single visit root canal treatment*

PENDAHULUAN

Penyakit gigi dan mulut merupakan masalah kesehatan yang paling banyak dikeluarkan

di dunia, khususnya Indonesia. Penyakit gigi yang umum diderita oleh masyarakat adalah karies yang nantinya dapat berlanjut menjadi penyakit pulpa

kemudian menjadi penyakit periapikal. Penyakit pulpa dan periapikal dapat ditangani dengan perawatan kuratif, yaitu perawatan endodontik. Tujuan dari perawatan endodontik adalah menghilangkan bakteri yang ada di saluran akar dan menciptakan lingkungan yang tidak mendukung mikroorganisme untuk berkembang biak.

Gigi dengan penyakit pulpa dan penyakit periodontal merupakan salah satu indikasi perawatan endodontik, yaitu perawatan saluran akar (PSA). PSA merupakan salah satu perawatan penyakit pulpa dengan cara pengambilan pulpa vital atau nekrotik dari saluran akar dan menggantinya dengan bahan pengisi.^[1] Perawatan saluran akar ini dilakukan untuk mempertahankan gigi agar dapat bertahan selama mungkin dalam rongga mulut dengan tiga tahap utama yang disebut TRIAD ENDODONTIK, yang meliputi preparasi biomekanis, sterilisasi dan pengisian saluran akar yang hermetis.^[2] Tiga tahap ini berfungsi penting dalam keberhasilan perawatan saluran akar.

Dalam sejarahnya, perawatan saluran akar dilakukan dalam beberapa kali kunjungan untuk memastikan kesterilan dari saluran akar sebelum dilakukan obturasi.^[3] Namun hal tersebut bertentangan dengan pola hidup masyarakat sekarang yang cenderung mengarah pada perawatan hemat waktu. Di samping itu PSA *multi-visit* memiliki banyak kendala yang dihadapi seperti, terjadinya *flare up* dan pasien yang mementingkan estetika.^[4] Oleh sebab itu, para ahli membuat terobosan baru, yaitu PSA dalam satu kali kunjungan (*PSA single visit*).

PSA satu kunjungan didefinisikan sebagai perawatan konservatif non-bedah pada gigi yang meliputi pembersihan (*cleaning*), pembentukan (*shaping*), dan obturasi dalam saluran akar yang diselesaikan dalam satu kali kunjungan.^[5] Tujuan perawatan saluran akar satu kunjungan adalah untuk mencegah perluasan penyakit dari pulpa ke jaringan periapikal atau apabila hal tersebut sudah terjadi, bertujuan untuk mengembalikan jaringan periapikal ke keadaan normal dengan satu kunjungan.^[6] Sejak saat itu, PSA sekali kunjungan menuai banyak pro dan kontra dari berbagai ahli

mengenai keefektifan, komplikasi pasca perawatan dan prevalensi keberhasilan. Oleh karena itu, penting bagi klinisi terutama dokter gigi mengetahui indikasi dan kontraindikasi untuk keakuratan dalam penegakan diagnosis dan juga perawatan yang akan dilakukan.

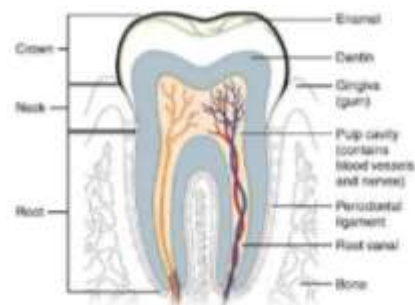
METODE PENELITIAN

Literature review ini akan membahas mengenai penyakit pulpa dan PSA sekali kunjungan yang meliputi indikasi dan kontraindikasi; keuntungan dan kerugian; alat dan bahan yang digunakan; tahapan perawatan; prevalensi keberhasilan dan tanda keberhasilan. Kata kunci yang digunakan: penyakit pulpa, perawatan endodontik, PSA satu kali kunjungan dan didapatkan sebanyak 24 jurnal yang terdiri dari *case report* dan *literature review* yang akan digunakan sebagai acuan dalam pembuatan *literature review* kali ini.

REVIEW

Definisi dan Anatomi Pulpa

Pulpa adalah jaringan ikat yang mengandung komponen jaringan seperti substansi interselular, cairan jaringan, sel-sel tertentu, limfatik, pembuluh darah, saraf, odontoblast, fibroblast, dan komponen seluler lainnya. Secara embriologis, jaringan pulpa terbentuk dari *central cells-nya dental papilla* yang membuat jaringan pulpa menyerupai jaringan dentin.^[7]



Gambar 1. Anatomi gigi.^[8]

Pulpa memiliki fungsi sebagai *formative*, *sensory*, *nutritive* dan *protective*. Pulpa terlibat dalam menjaga, mendukung dan pembentukan lanjutan dari dentin dikarenakan *inner layer* dari badan sel odontoblast masih terdapat di sepanjang luar pulpa. Fungsi pulpa sebagai sensorik dikarenakan adanya asosiasi badan sel dengan *afferent axon* dalam tubulus dentin yang berlokasi di lapisan odontoblast yang memberikan stimulus rangsang sakit saat berkontak dengan perubahan suhu, vibrasi dan bahan kimia. Stimulus sakit

*) Army Tri Kartinawanti

E-mail: arny.adna.adina@gmail.com

Jl. Kebangkitan Nasional No. 101 Penumping,
Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

Submisi : September 2021; Revisi : Desember 2021;

Penerimaan : Desember 2021

inilah yang membantu dokter gigi dalam penentuan perlu tidaknya pemberian anestesi ketika dilakukan perawatan.

Pulpa juga berfungsi dalam pemberian nutrisi untuk dirinya sendiri dan dentin, karena tidak adanya pembuluh darah di dentin. Terakhir, pulpa memiliki fungsi sebagai pelindung dikarenakan pulpa terlibat dalam proses pembentukan dentin sekunder dan dentin tersier yang menyebabkan semakin tebalnya penutup pulpa.

Adanya kumpulan jaringan pulpa yang terkumpul dalam *pulp chamber* terbagi menjadi dua divisi utama, yaitu: *coronal pulp* dan *radicular pulp*. *Coronal pulp* berada di mahkota gigi, dengan perpanjangannya yang disebut *pulp horn*. Kemudian, *radicular pulp* atau kanal pulpa merupakan bagian dari pulpa yang terletak di akar gigi dan memanjang dari bagian servikal gigi ke setiap apeks gigi.

Foramen apikal merupakan lubang terbuka dari pulpa menuju ke ligamen periodontal yang berada di setiap apeks gigi. Apabila terdapat lebih dari satu foramen di apeks gigi, maka foramen yang terbesar merupakan foramen apikal, dan sisanya merupakan foramen aksesori. Terakhir yaitu kanal aksesori yang merupakan lubang tambahan yang berada di pulpa menuju ligamen periodontal.



Gambar 2. Anatomi Pulpa^[8]

Etiologi Penyakit Pulpa

Penyakit pulpa disebabkan oleh bakteri, trauma, panas, dan kimia. Bakteri merupakan penyebab paling umum dari penyakit pulpa. Bakteri dapat masuk dengan mudah melalui celah pada dentin, yang dikarenakan karies, sekitar restorasi, terbukanya pulpa karena kecelakaan, dan dari perluasan infeksi dari gusi atau melalui perdarahan.^[9, 10]

Faktor lain yang mempengaruhi penyakit pulpa adalah trauma fisis baik secara mekanis ataupun termal. Injuri pulpa secara mekanis biasanya disebabkan oleh trauma atau pemakaian protesa gigi. Injuri traumatik dapat disertai atau

tidak disertai dengan fraktur mahkota atau akar. Biasanya injuri ini disebabkan oleh karena adanya pukulan keras pada gigi, baik ketika melakukan kegiatan olahraga, kecelakaan atau perkelahan. Selain itu, injuri ini dapat disebabkan oleh prosedur kedokteran gigi. Misalnya, terbukanya pulpa secara tidak sengaja ketika operator melakukan ekskavasi struktur gigi yang terkena karies.^[11] Adapun trauma termal adalah trauma yang jarang terjadi pada kasus injuri pulpa, trauma yang dapat menyebabkan penyakit pulpa ini dihasilkan dari konduksi panas dari tumpatan/*filling* berbahan metalik, seperti amalgam, inlay dan onlay. Tumpatan metalik yang dekat dengan pulpa tanpa suatu dasar semen perantara dapat menyalurkan perubahan panas ke pulpa secara cepat dan mungkin dapat merusak pulpa tersebut. Penyebab lain dari trauma termal adalah panas yang dihasilkan *handpiece* ketika melakukan preparasi kavitas; dan panas yang terjadi karena gesekan saat pemolesan gigi/*finishing polishing*.^[12]

Penyebab kimiawi juga jarang terjadi pasca kasus injuri pulpa. Beberapa contoh penyebab kimia adalah penggunaan etsa asam, keberadaan arsenik dalam bubuk semen silikat dan penggunaan pasta desensitasi yang mengandung *paraformaldehyde*.^[9, 11] Bila etsa digunakan pada dentin terbuka sebelum aplikasi restorasi komposit, akan merangsang pulpa sehingga menimbulkan nyeri yang bervariasi dari ringan sampai parah.^[11, 12]

Klasifikasi Penyakit Pulpa

Menurut Walton yang dikutip oleh Sibarani, ada beberapa klasifikasi dari penyakit pulpa diantaranya adalah pulpitis reversibel, pulpitis ireversibel, pulpitis hiperplastik dan nekrosis pulpa.^[11]

Pulpitis reversibel

Pulpitis reversibel adalah inflamasi pulpa yang ringan hingga sedang disebabkan oleh rangsang noksius.^[11] Namun apabila penyebab radang dihilangkan maka pulpa akan kembali normal. Faktor-faktor yang menyebabkan pulpitis reversibel adalah erosi servikal, stimulus ringan contohnya karies insipien, atrisi oklusal, kesalahan dalam prosedur operatif, kuretase perodontium yang dalam, dan fraktur email yang menyebabkan tubulus dentin terbuka.^[11]

Gejala-gejala pulpitis reversibel diantaranya rasa sakit hilang saat stimulus dihilangkan (nyeri tajam dan berlangsung sesaat),

rasa sakit sulit terlokalisir, radiografik periradikuler terlihat normal, dan gigi masih normal saat diperkusi kecuali jika terdapat trauma pada bagian oklusal.^[13]

Pulpitis ireversibel

Pulpitis ireversibel adalah radang pada pulpa yang disebabkan oleh invasi bakteri yang sudah menyebar sehingga sistem pertahanan jaringan pulpa tidak dapat memperbaiki dan pulpa tidak dapat pulih kembali.^[14] Pulpitis ireversibel ini merupakan kelanjutan dari pulpitis reversibel yang tak kunjung dilakukan perawatan.^[15]

Gejala dari pulpitis ireversibel diantaranya adalah nyeri spontan yang terus menerus meski tanpa adanya penyebab dari luar, nyeri yang sangat mengganggu pekerjaan, nyeri tidak dapat terlokalisir, dan nyeri yang berkepanjangan jika terdapat stimulus eksternal seperti rangsangan panas atau dingin.^[11]

Pulpitis hiperplastik

Pulpitis hiperplastik adalah bentuk dari pulpitis ireversibel dan sering dikenal dengan pulpa polip. Hal ini terjadi karena hasil dari proliferasi jaringan pulpa muda yang telah terinfamasi akut.^[13] Penyebab terjadinya pulpitis hiperplastik adalah vaskularisasi yang cukup pada pulpa yang masih muda, proliferasi jaringan, dan daerah yang cukup besar untuk kepentingan drainase.^[11]

Nekrosis pulpa

Nekrosis pulpa adalah keadaan dimana pulpa sudah mati, aliran pembuluh darah sudah tidak ada, dan syaraf pulpa sudah tidak berfungsi kembali. Pulpa yang sudah sepenuhnya nekrosis, maka gigi tersebut asimtomatik hingga gejala-gejala timbul sebagai hasil dari perkembangan proses penyakit ke dalam jaringan periradikuler.^[15] Sebagian besar nekrosis pulpa terjadi karena komplikasi dari pulpitis akut dan kronik yang tidak mendapat perawatan yang baik dan adekuat.^[11]

Secara radiografis, jika pulpa yang nekrosis belum sepenuhnya terinfeksi, jaringan periapikalnya akan terlihat normal. Secara klinis, pada gigi yang berakar tunggal biasanya tidak merespon pada tes sensitivitas, namun pada gigi yang berakar jamak pada tes sensitivitas terkadang dapat mendapatkan hasil yang positif maupun negatif tergantung syaraf yang berdekatan pada permukaan gigi mana yang diuji.^[6, 16]

Gejala dari nekrosis pulpa antara lain adalah tanpa gejala/ asimtomatis, pada pemeriksaan visual didapatkan kavitas yang sudah melibatkan pulpa dan disertai perubahan warna gigi, pada pemeriksaan objektif didapatkan perkusi (-), palpasi (-), vitalitas (-), pada pemeriksaan histologis didapatkan pulpa yang nekrotik dan pada pemeriksaan radiografis, didapatkan area radiolusen di daerah periapikal.^[11]

Patogenesis Penyakit Pulpa

Mekanisme terjadinya penyakit pulpa bermula dari bakteri yang menembus dentin dan berkembang dalam tubuli dentinalis yang permeabel menyebabkan permeabilitas dentin menurun dengan terbentuknya dentin peritubuler dan dentin reparatif yang tidak teratur. Apabila tidak dilakukan perawatan, maka toksin bakteri akan masuk dan mencapai pulpa, kemudian menyebabkan inflamasi pada pulpa vital sehingga dapat menyebabkan nekrosis pulpa apabila tetap dibiarkan.^[9, 14]

Sependapat dengan Widodo dalam jurnalnya yang berjudul “Respon imun humoral pada pulpitis” menjelaskan bahwa bakteri yang menginfeksi gigi mendapatkan akses ke pulpa, yang kemudian menyebabkan inflamasi. Kemudian karies memproduksi asam yang secara tidak langsung berperan dalam mengurai matriks dentin dan membentuk dentin tersier. Beberapa molekul lain yang dapat menstimulasi dentin reparatif, yaitu *heparin-binding growth factor*, *transforming growth factor (TGF)-β1*, *TGF-β3*, *insulin-like growth factors (IGF)-1* dan *-2*, *growth factor* yang berasal dari platelet, dan *angiogenic growth factor*.^[16]

Salah satu bentuk perlawanan pertama terhadap karies adalah dengan cara mengurangi permeabilitas dentin dalam waktu yang singkat (dentin sklerotik). Stimulus ringan mengaktifasi odontoblas yang diam, kemudian mereka menguraikan matriks organik dentin. Dentin tersier diamati ketika terjadi demineralisasi dentin awal di bawah lesi enamel yang tidak berkavitas.^[9]

Pada lesi karies yang sedang berkembang, respon imun *host* meningkat dan mengaktifkan sel T, *B-lineage cell*, neutrofil, makrofag dan mengaktifkan respon imun pulpa. Respon inflamasi awal dimulai oleh odontoblas kemudian sel dendrit. Deteksi patogen dilakukan dengan reseptor spesifik yang disebut *pattern recognition receptors (PRRs)*. Reseptor ini mengenali pola molekuler patogen (PAMPs) pada organisme yang menginvasi dan memulai pertahanan host melalui

aktivasi *nuclear factor* (NF)- κ B. Salah satu molekul pengenalan PAMP adalah *toll-like receptor family* (TLRs). Odontoblas telah terbukti dapat meningkatkan pengeluaran TLRs sebagai respon terhadap produk bakteri. Ketika TLR odontoblas terstimulasi oleh patogen, *cytokine*, *chemokine*, dan peptida antimikrobal diuraikan oleh odontoblas, menghasilkan stimulasi dari sel imun efektor sebagai pembunuh bakteri secara langsung. Odontoblas yang terstimulasi diekspresikan oleh interleukin (IL)-8 yang berperan dengan pelepasan TGF- β 1 dari karies dentin, hasil dari peningkatan jumlah sel dendrit pada suatu titik, dengan tambahan pelepasan mediator kemotaktik.^[13]

Dengan berkembangnya lesi karies, jumlah sel dendrite dalam daerah odontoblas meningkat. Sel dendrit pulpa bertanggung jawab untuk pengenalan antigen dan stimulasi limfosit T. pada pulpa yang belum terinflamasi, mereka tersebar di seluruh bagian pulpa. Dengan perkembangan karies, mereka awalnya berkumpul dalam pulpa dan daerah subodontoblas, kemudian meluas ke lapisan odontoblas, dan akhirnya bermigrasi ke tubulus. Terdapat dua jenis sel dendrit yang berbeda dalam pulpa. CD11+ ditemukan dalam pulpa atau dentin border dan ke pit dan fisur. F4/80+ terdapat pada ruang perivascular dalam zona subodontoblas dan pulpa dalam. Sel dendrit berperan dalam diferensiasi odontoblas dan melakukan dentinogenesis. *Pulpal Schwann cell* juga menghasilkan molekul sebagai respon terhadap karies, yang menunjukkan kemampuan mengenali antigen. IgG, IgM, dan IgA dikirimkan untuk menangani dentin yang mengalami karies, Mediator neurogenik terlibat dalam respon pulpa terhadap iritan dan mereka dapat menengahi patologi seperti respon penyembuhan. Substansi P, *calcitonin gene-related peptide* (CGRP), neurokinin A (NKA), NKY, dan *vasoactive intestinal peptide* dilepaskan dan menyebabkan vasodilatasi serta meningkatkan permeabilitas vascular. Stimulasi nervus simpatetik seperti *norepinephrine*, *neuropeptide Y*, dan *adenosine triphosphate* (ATP) dapat mengubah aliran darah pulpa.^[16]

Neuropeptida dapat berperan untuk mengatur respon imun pulpa. Substansi P berperan sebagai kemotaktik dan agen stimulasi untuk makrofag dan limfosit T. Hasil dari stimulasi ini adalah peningkatan produksi *arachidonic acid metabolite*, stimulasi mitosis limfosit dan produksi sitokin. CGRP melakukan aktivitas immunosupresi, yang ditunjukkan dengan

pengurangan produksi H₂O₂ oleh makrofag dan proliferasi limfosit. Substansi P dan CGRP dapat menginisiasi dan menyebarkan respon penyembuhan pulpa. CGRP dapat menstimulasi produksi *bone morphogenic protein* oleh sel pulpa. Hasilnya, hal ini menginduksi dentinogenesis tersier (pembentukan dentin tersier).^[10]

Treatment dan Prognosis

Berdasarkan klasifikasi penyakit pulpa yang telah dijelaskan di atas, terdapat beberapa perawatan yang dapat dipilih oleh dokter gigi dengan mempertimbangkan pemeriksaan yang dilakukan sebelum perawatan berlangsung. Beberapa perawatan tersebut adalah sebagai berikut:

Kaping pulpa

Kaping pulpa merupakan sebuah perawatan dalam endodontik untuk melindungi pulpa sehat yang hampir terekspansi atau sudah terekspansi kecil dengan obat-obatan antiseptik atau sedatif.^[22] Perawatan kaping pulpa dilakukan pada gigi yang mengalami inflamasi dan didiagnosis pulpitis reversibel, dengan tujuan mengembalikan keadaan pulpa menjadi sehat dan mempertahankan vitalitas pulpa.^[1]

Perawatan saluran akar

Perawatan saluran akar adalah suatu perawatan penyakit pulpa dengan cara pengambilan pulpa vital atau nekrotik dari saluran akar dan menggantinya dengan bahan pengisi untuk mencegah terjadinya infeksi berulang.^[1] Tujuan dilakukannya perawatan saluran akar adalah mencegah perluasan penyakit dari pulpa ke jaringan periapikal dan mengembalikan keadaan gigi yang sakit agar dapat diterima secara biologis oleh jaringan sekitarnya.

Tiga tahap penting dalam perawatan saluran akar adalah TRIAD ENDODONTIK, yang meliputi preparasi biomekanis, sterilisasi dan pengisian saluran akar yang hermetis.^[2] Preparasi saluran akar dilakukan secara mekanik dengan alat preparasi dan dikombinasikan secara kimiawi dengan bahan irigasi. Irigasi saluran akar merupakan metode yang bertujuan untuk menghilangkan jaringan nekrotik, mikroorganisme dan serpihan dentin dari saluran akar selama prosedur preparasi. Pengisian saluran akar merupakan tahapan dimana saluran akar yang sudah dilakukan preparasi dan sterilisasi akan diisi dengan bahan pengisi saluran akar untuk

mencegah bakteri dan cairan rongga mulut masuk kembali dan berkembang biak dalam saluran akar.^[1]

Perawatan saluran akar di lakukan pada kasus pulpitis irreversibel, nekrosis pulpa, atau pulpa terbuka. Perawatan saluran akar juga dapat di lakukan pada gigi vital untuk kepentingan pembuatan restorasi yang baik atau pada pasien yang memiliki resiko karies tinggi.^[11] Umumnya PSA dilakukan dalam beberapa kali kunjungan untuk memastikan kesterilan saluran akar, namun seiring kemajuan teknologi PSA dapat dilakukan dalam satu kali kunjungan.

Konsep dari PSA sekali kunjungan dijelaskan disekitar tahun 1880-an. Namun, konsep ini ditinggalkan karena prevalensi keberhasilan yang diperoleh tergolong rendah. Hal ini dikarenakan penggunaan teknik perawatan yang masih cenderung premitif. Kemudian PSA sekali kunjungan kembali digunakan pada tahun 1950-an oleh Ferranti, yang menganjurkan penggunaan diatermi pada saat desinfeksi pulpa dan hidrogen peroksida untuk irigasi. Perawatan ini sangat berbeda dengan teknik yang digunakan saat ini. Namun, Ferranti mampu menjelaskan prinsip-prinsip keberhasilan, yaitu pembentukan dan pembersihan saluran akar yang tepat. Prinsip inilah yang hingga sekarang masih diterapkan. Pada tahun 1970, Tosti melaporkan hasil yang memuaskan dalam studi klinisnya yaitu PSA dengan sekali kunjungan.^[17]

Indikasi perawatan saluran akar sekali kunjungan adalah pulpa terbuka karena trauma iatrogenik tanpa lesi periapikal, pulpitis irreversibel tanpa lesi periapikal, gigi nekrosis tanpa gejala klinis dan lesi periapikal, gigi nekrosis dengan abses periapikal disertai fistula, bentuk saluran akar normal, saluran akar tunggal.^[18] Sedangkan untuk kontraindikasi perawatan saluran akar satu kunjungan yaitu, adanya rasa sakit pada gigi nekrosis tanpa disertai fistula untuk drainase, gigi dengan kelainan anatomis yang berat, gigi berakar banyak, periodontitis akut dengan rasa sakit yang parah saat perkusi.^[19]

Ekstraksi/ pencabutan

Ekstraksi gigi adalah suatu prosedur dental mengeluarkan gigi dari soketnya. Pencabutan gigi dikatakan ideal jika dalam pelaksanaannya tidak disertai rasa sakit, trauma yang terjadi pada jaringan sekitar gigi seminimal mungkin, luka pencabutan dapat sembuh secara normal dan tidak menimbulkan permasalahan pasca pencabutan.^[20]

Ekstraksi merupakan pilihan terakhir yang akan dipilih dokter gigi apabila gigi sudah tidak dapat dipertahankan lagi.^[10]

Tahapan Perawatan

Perawatan endodontik kontemporer mencakup lima prinsip berikut: (1) Penggunaan teknik aseptik; (2) Pembersihkan saluran akar secara menyeluruh dan mekanis dengan bantuan bahan kimia; (3) Pembentukan saluran akar untuk memudahkan obturasi; (4) Obturasi untuk mencapai penutupan saluran akar yang rapat (hermetis); dan 5) restorasi gigi yang tepat untuk mencegah kebocoran koronal, yang dapat menyebabkan infeksi ulang bakteri di masa mendatang.^[17] Maka dari itu, teknik dan peralatan yang digunakan akan sedikit berbeda dengan PSA konvensional. Penggunaan teknik dan peralatan endodontik kontemporer, seperti penggunaan rubber dam, mikroskop atau *loupe* dapat meningkatkan visualisasi area kerja. Radiografi digital, deteksi foramen apikal menggunakan *apex locator* untuk prosedur endodontik dinilai lebih akurat dan preparasi saluran akar gigi dengan menggunakan file *rotary* nikel titanium yang digerakkan oleh endomotor tidak hanya meningkatkan tingkat keberhasilan perawatan endodontik, tetapi juga mempersingkat waktu yang diperlukan untuk perawatan.^[20,21]

Santoso dalam jurnalnya menjelaskan tahapan perawatan saluran akar, yaitu: (1) Tahap preparasi biomekanis saluran akar yang merupakan suatu tahap pembersihan serta pembentukan saluran akar dengan cara membuka jalan masuk menuju kamar pulpa dari arah koronal. (2) Tahap sterilisasi dengan cara irigasi dan desinfeksi saluran akar. (3) Tahap pengisian saluran akar.^[22]

Rachmawati dalam jurnalnya menjelaskan mengenai tahapan perawatan saluran akar satu kali kunjungan adalah sebagai berikut: (1) *Open access* pada kavum gigi, (2) Kamar pulpa dibersihkan dan dilanjutkan dengan ekstirpasi /pengambilan jaringan pulpa, (3) Irigasi dengan menggunakan NaOCl 2,5%, (4) Penentuan panjang kerja dengan menggunakan *apex locator*, (5) Kemudian, preparasi saluran akar dengan teknik *crown down* dengan panjang kerja yang sesuai menggunakan jarum *ProTaper hand use* dan *glyde*. Preparasi dimulai dari jarum S/ *Shaping* dengan ukuran Sx, Si, S2, kemudian dilanjutkan dengan jarum F/ *Finishing* dimulai dari ukuran F1 hingga F5. Setiap pergantian jarum, dilakukan irigasi dengan NaOCl 2,5% dan irigasi yang

terakhir dikeringkan dengan menggunakan *paper point*. (6) Lakukan foto coba sesuai panjang kerja awal dengan *gutta percha* dan irigasi kembali dengan EDTA 17% dan keringkan dengan *paper point*, (7) Aplikasikan sealer *endomethason* dengan lentulo yang digerakkan dengan *contra angle low speed* dengan arah berlawanan jarum jam, (8) Kemudian obturasi dengan memasukkan *gutta percha* yang dicobakan tadi ke dalam saluran akar dengan teknik *single cone*, (9) Pemotong kelebihan *gutta percha* dengan *gutta cutter* di orifis, (10) Kemudian aplikasikan SIK *lining* di atasnya, (11) Instruksikan pasien untuk kontrol satu minggu kemudian untuk dilakukan insersi restorasi *indirect*.^[23]

Keuntungan dan Kerugian

Keuntungan dari perawatan saluran akar satu kali kunjungan meliputi (1) Pasien merasa lebih nyaman. (2) Tidak ada rasa sakit atau keluhan antar kunjungan. (3) Menghemat waktu. (4) Meminimalisir terjadinya perawatan yang tidak sempurna karena tidak selesainya perawatan. (5) Panjang kerja yang tidak mengalami perubahan. (6) Estetik pada kasus fraktur gigi anterior, restorasi estetik dapat segera ditempatkan segera setelah perawatan saluran akar satu kali kunjungan. (7) Memperkecil resiko terjadinya kontaminasi mikroorganisme dalam saluran akar.^[24]

Kerugian dari perawatan saluran akar satu kali kunjungan antara lain, (1) Pasien mengalami kelelahan dalam membuka mulut. (2) Tidak semua kasus dapat dirawat. Hanya kasus yang mudah dan tidak disertai faktor penyulit.^[7,12,24]

PEMBAHASAN

Keberhasilan pengisian saluran akar satu kali kunjungan tergantung pada aseptis, pembersihan jaringan pulpa secara menyeluruh, preparasi biomekanis, serta pengisian saluran akar yang hermetis.^[1,2,23] Saluran akar yang kotor dan pengisian yang tidak hermetis merupakan tempat yang bagus oleh bakteri untuk berkembang biak.^[2]

Indikasi untuk melakukan perawatan saluran akar satu kali kunjungan adalah terbatas. Indikasi perawatan saluran akar satu kali kunjungan adalah pulpa terbuka karena trauma iatrogenik tanpa lesi periapikal, gigi nekrosis tanpa gejala klinis dan gigi dengan satu saluran akar yang dapat. pulpitis ireversibel tanpa disertai lesi periapikal, Sedangkan kontraindikasinya adalah saluran akar yang tidak dapat kering karena adanya eksudat yang terus menerus keluar melalui

saluran akar, periodontitis akut disertai rasa nyeri apabila dilakukan perkusi, gigi dengan saluran akar ganda (gigi posterior), gigi dengan saluran akar bengkok, adanya kalsifikasi dan pasien yang tidak dapat membuka mulut terlalu lama dikarenakan ada kelainan sendi temporomandibular (*temporomandibular joint*).^[11]

Larutan irigasi yang sering digunakan oleh para klinisi adalah NaOCl dengan konsentrasi 0,5-2,5%, karena natrium hipoklorit dinilai sebagai antimikroba yang efektif dalam membunuh *Enterococcus*, *Actinomyces*, *C.albicans*, dan mikroorganisme lain yang sulit dihilangkan dalam saluran akar.^[3] Di samping itu, larutan NaOCl memiliki beberapa kelebihan seperti, menyebabkan jaringan lunak dissolusi, mengakibatkan lubrikasi dari kanal, dan mudah didapatkan dengan harga yang terjangkau.^[1] Larutan irigasi selain NaOCl yang sering digunakan para klinisi adalah EDTA, dikarenakan EDTA dinilai mampu melarutkan *smear layer* pada dinding saluran akar yang dihasilkan ketika preparasi saluran akar sehingga bahan pengisi dapat beradhesi dengan baik dengan dentin saluran akar.^[1,7,20]

Teknik preparasi saluran akar yang sering digunakan oleh para klinisi adalah teknik *crown down pressureless* yang bertujuan untuk membentuk saluran akar lebih lancip dengan cara menghilangkan penyempitan servikal dan mempertahankan penyempitan apikal.^[22, 23] Selain itu, beberapa keunggulan teknik preparasi ini adalah: mengurangi risiko perubahan panjang kerja, penetrasi larutan irigasi yang lebih dalam, menghindari risiko debris terdorong hingga ke apikal.^[1]

Setelah itu, operator wajib memastikan apakah saluran akar tersebut sudah siap dilakukan pengisian atau belum, dengan cara memerhatikan syaratnya, yaitu: tidak ada rasa nyeri dan pembengkakan, tidak ada nyeri tekan ketika diperkusi, tidak terdapat *sinus tract*, saluran akar kering dan tidak bau.^[1] Kemudian pengisian saluran akar biasanya dilakukan dengan teknik *single cone* dengan menggunakan *gutta percha point protaper* dikarenakan *gutta percha* ini dinilai mampu menutup rapat saluran akar ke arah lateral maupun apikal, tahan kelembaban, tidak mudah larut, radiopak, mudah disterilkan, tidak menyebabkan perubahan warna, stabil dan tidak mengiritasi jaringan periapikal.^[1,23]

Selain itu, penegakan diagnosis yang dilakukan oleh operator juga menjadi salah satu penentu dalam keberhasilan perawatan ini.^[23]

KESIMPULAN

PSA satu kali kunjungan sama efektifnya dengan PSA multi-visit dan keberhasilan bergantung pada langkah aseptis, *cleaning*, *shaping*, dan pengisian yang hermetis (triad endodontik). Operator wajib mempertimbangkan kondisi klinis pasien (ada tidaknya faktor penyulit, bentuk saluran akar, dan banyaknya saluran akar) untuk menegakkan diagnosis dan memilih perawatan yang akan diambil. PSA satu kali kunjungan dapat dilakukan pada kasus tanpa penyulit, seperti kasus nekrosis tanpa lesi periapikal.

DAFTAR PUSTAKA

- Widyastuti, Noor Hafida, 2017, *Penyakit Pulpa dan Periapikal beserta Pelaksanaannya*, Surakarta, Muhammadiyah University Press.
- Subrata, Anastasia Elsa Prahasti, Bernard Ongki Iskandar, 2019, Influence of Two Root Canal Obturation Techniques with Resin Based Sealer to Enterococcus faecalis Penetration. *Journal of Indonesian Dental Association*, Vol (1): 21-28.
- Raju, Abitha Seshadri, Vamsipavani, Abhilash, Subhash, Halini Kumari, 2014, Evaluation of pain in single and multi rooted teeth treated in single visit endodontic therapy. *Journal of international oral health JIOH*, 6(1), 27-32
- Aishwarya, Tamase, Ghivari Sheetal, Pujar Madhu, Kadam Krutika, Dandavati Divyashree, 2020, Role of Single Visit Endodontics In Contemporary Dental Practice, *IP Indian Journal of Conservative and Endodontics*, Vol. 5(4): 165-167.
- Abdillah, Fadil, 2019, Single Visit Endodontics and Direct Restoration of Inadequate Treated Mandibular Molar, *Makassar Dent Journal*, Vol. 8(3): 131-134.
- Kurnia, Rezy, Deli Mona, 2018, Penatalaksanaan Nekrosis Pulpa Disertai Lesi Periapikal pada Gigi 47, *Andalas Dental Journal*, Vol.6(2): 93-105.
- Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ, 2012, *Illustrated Dental Embryology, Histology, and Anatomy*, 3rd ed, Elsevier, Hal:163-167.
- Bhai K, 2017, Assessment of Single Visit Endodontics in an Outreach Project: A Case Study, *EC Dental Science*, Vol.15(3):77-80.
- Bidjuni, Mustapa, Harapan, 2019, Penyakit Pulpa Pada Pasien Pengunjung Poliklinik Gigi Di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Kotamobagu Tahun 2016-2018. *JIGIM (Jurnal Ilmiah Gigi dan Mulut)*, Vol. 2(2), 83-88.
- Wiantari, Ni Putu Novi, Putu Ika Anggaraeni, Steffano Aditya Handoko, 2018, Gambaran Perawatan Pencabutan Gigi dan Tingkat Pengetahuan Masyarakat tentang Kesehatan Gigi dan Tingkat Pengetahuan Masyarakat tentang Kesehatan Gigi dan Mulut di wilayah Kerja Puskesmas Mengwi II, *Bali Dental Journal*, Vol. 2(2): 100-104.
- Sibarani, Merry, 2014, Karies: Etiologi, Karakteristik Klinis dan Tatalaksana, *Majalah Kedokteran UKI*, Vol. 30(1): 14-22
- Alsulaimani RS, Kholod K Almani, Razan Abbtain, Reem Binrabba, Nahid Ashri, 2016, The Correlation between Endodontic Mishaps and Single-Visit Treatment in King Saud University, *Int J Dent Oral Health*, Vol 3(1):1-5.
- McCracken, Giles, 2021, *Master Dentistry, Restorative Dentistry, Paedetric Dentistry and Orthodontics 4th edition*, London, Elsevier, Hal: 48-60.
- Rukmo, M, 2011, The Development of Method on Assesment of Periapical Disease Healing After Endodontic Treatment In *Proceeding Kongres IKORGI Ke IX Dan Seminar Ilmiah Nasional Recent Advances In Conservative Dentistry*. Hal 1-15
- Cohen S., Hargreaves K. M., 2011, *Cohen's Pathways of The Pulp*, 10th ed, Mosby, Elsevier: 46-56
- Octiara, Essie, 2016, Respon Imun pada Karies dan Peran Odontoblast dalam Respon Imun, *Dentika Dental Journal*, Vol. 19(1): 83-88.
- Wong, AW, Chengfei Zhang, Chun-Hung Chu, 2015, A Systematic Review of Nonsurgical Single Visit Versus Multiple-visit Endodontic Treatment Clinical, Cosmetic and Investigation Dentistry, *BMC Oral Health*, Vol. 15(1):162-165.
- Triharsa, Surya, Ema Mulyawati, 2013, Perawatan Saluran Akar Satu Kunjungan pada Pulpa Nekrosis disertai Restorasi Mahkota Jacket Porselin Fusi Metal dengan Pasak Fiber Reinforced Composit (Kasus Gigi Insisivus

- Sentralis Kanan Maksila), *Majalah Kedokteran Gigi*, Vol. 20(1): 71-77
19. Wedagama, Dewa Made, Hartini, Lusi Ernawati, 2019, Single Visit Endodontic Treatment on Left Maxillary First Molar with Reciprocal System, *Interdental Jurnal Kedokteran Gigi*, Vol. 15(1):30-33
 20. Ahmed F, Thosar N, Baliga MS, Rathi N., 2016, Single visit endodontic therapy: A review, *Austin J Dent*, Vol 3(2):1-4.
 21. Alonso, Ezpeleta, Carmen Gasco-Garcia, Lizett Castellanos-Cosano, Jenifer Martin-Gonzales, Francisco-JLopez, Juan, 2012, Postoperative pain after one-visit root-canal treatment on teeth with vital pulps Comparison of three different obturation techniques, *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, Vol. 17(4): 721-727.
 22. Santoso, Laurensia, Yulita Kristanti, 2016, Perawatan Saluran Akar Satu Kunjungan Gigi Molar Kedua Kiri Mandibula Nekrosis Pulpa dan Lesi Periapikal, *Majalah Kedokteran Gigi Klinik*, Vol. 2 (2): 65-71.
 23. Rachmawati, Mia, Richata Fadil, Endang Sukartini, Milly Armilia, 2011, Perawatan Saluran Akar Satu Kali Kunjungan pada Gigi Insisivus dengan Nekrosis Pulpa tanpa Lesi Periapikal (laporan kasus), *Dentofasial*, Vol. 10(3): 175-178.
 24. Hutami, Ovilya Septy, Anna Muryani, 2020, Perawatan Saluran Akar (PSA) Satu Kali Kunjungan pada Gigi Molar Pertama Bawah Kanan dengan Restorasi *endocrown* Resin Komposit (laporan kasus), *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjajaran*, Vol. 32(1): 54-63