

## PEMIKIRAN RASIONAL PERAWATAN SALURAN AKAR

Winiati Sidharta

Bagian Ilmu Konservasi Gigi  
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia

**Winiati Sidharta:** Pemikiran Rasional Perawatan Saluran Akar. Jurnal Kedokteran Gigi universitas Indonesia. 2003; 10 (Edisi Khusus):688-692

### Abstract

The longevity of a tooth is based not on the pulp, but on the health of the attachment apparatus. Mikroorganism and their toxic products can passed out into the periapical tissue and generates lesions of endodontic origin. The rationale of root canal treatment now is based on biologic principles. Healing will occur if biomechanical preparation, cleaning and shaping were properly executed, and the root canal system is hermetically sealed in three dimension.

Key words: Root canal treatment; biologic principles

### Pendahuluan

Keberhasilan perawatan saluran akar bergantung pada banyak faktor, salah satu faktor yang terpenting adalah pengangkatan seluruh debris organik dan inorganik, serta mikroorganisme dan produk toksiknya dari dalam sistem saluran akar. Isi saluran akar yang merupakan pusat infeksi atau iritasi dapat mengakibatkan kerusakan jaringan perirapeks. Bertahannya gigi tidak bergantung pada keadaan jaringan pulpa, tetapi pada kesehatan jaringan penyangga.<sup>1</sup> Perawatan saluran akar saat ini berdasarkan prinsip biologis yaitu preparasi biomekanis, pembersihan dan pembentukan saluran akar, dan pengisian sistem saluran akar secara hermetik dengan bahan pengisi yang secara biologis dapat diterima oleh jaringan.<sup>2</sup> Dengan demikian penyembuhan jaringan perirapeks akan terjadi. Keberhasilan perawatan saluran akar dari dekade ke

dekade mengalami peningkatan, dan dilaporkan keberhasilan saat ini mencapai 90-95%.<sup>3,4</sup> Hal ini merupakan hasil dari makin meningkatnya ilmu dan teknologi khususnya di bidang endodontik mengenai bahan, alat, dan teknik perawatan.

Sistem saluran akar merupakan sistem yang sangat unik, dindingnya tidak rata, selain saluran akar utama juga mempunyai saluran akar tambahan, percabangan saluran akar, juga ramifikasi terutama pada sepertiga apeks. Marmasse dalam penelitiannya secara histologis menunjukkan gambaran sistem saluran akar yang umumnya sangat kompleks.<sup>5</sup>

Mikroorganisme yang terdapat yang terdapat di dalam seluruh sistem saluran akar dapat masuk ke jaringan perirapeks tidak hanya melalui saluran akar utama foramen apikal, tetapi juga melalui saluran akar tambahan. Perawatan saluran akar mengharuskan melakukan manipulasi sebatas apikal konstiksi yaitu pertemuan

antara dentin dan semen yang merupakan daerah terkecil di apeks. Dalam makalah ini akan dibahas mengenai dasar pemikiran yang rasional perawatan endodontik untuk menunjang keberhasilan perawatan.

## Tinjauan Pustaka

### Radang jaringan pulpa dan penularannya

Radang pulpa merupakan respon jaringan hidup terhadap cedera, dan ditandai oleh perubahan progresif jaringan yang berupa kerusakan dan pemulihan. Penyebab penyakit pulpa yang paling banyak adalah kuman dan hasil metabolismenya. Kalau kelainan pulpa tidak dirawat, maka kuman dan produk toksiknya akan berkembang di dalam saluran akar yang kemudian akan masuk ke dalam jaringan periapiks. Hal ini dapat terjadi karena adanya hubungan antara ruang pulpa dan jaringan periapiks melalui foramen apikal maupun saluran akar tambahan.<sup>0,7,8</sup> Perembesan ke daerah periapiks ini dapat menyebabkan kelainan periapiks yang dapat berupa radang periapiks, abses akut atau kronik, granuloma, dan kista. Penyembuhan kelainan periapiks dapat terjadi dengan perawatan saluran akar yang baik dan benar.

### Perkembangan Perawatan Saluran Akar

Perawatan saluran akar dilakukan selain untuk mempertahankan gigi juga ditujukan untuk penyembuhan dan kesehatan jaringan periapiks. Saat Hunter melontarkan gagasan bahwa semua tindakan kedokteran gigi mengakibatkan bakteremi, dan gigi yang mengalami peradangan dan kematian pulpa merupakan *fokus of infection* dari berbagai penyakit sistemik, perawatan endodontik pernah berhenti.<sup>2,4</sup> Tetapi Grossman menyatakan bahwa pernyataan Hunter merupakan *blessing in disguise*, sehingga kemudian mendorong para praktisi dan ilmuwan melakukan penelitian. Dalam kurun waktu 25 tahun kemudian mereka dapat membuktikan keberhasilan perawatan

saluran akar, dengan melakukan perawatan berdasarkan prinsip biologis yang lebih mengutamakan pengangkatan seluruh isi saluran akar secara biomekanis.<sup>2</sup> Prinsip ini merupakan prinsip dasar untuk perawatan saluran akar yang sampai saat ini dilakukan.

Saat gigi mati dinyatakan sebagai fokus infeksi dari berbagai penyakit sistemik, para praktisi berusaha menggunakan obat antimikroba dan antibiotika untuk perawatan saluran akar yang ditujukan untuk sterilisasi saluran akar dan menghindari penyebaran mikroorganisme ke bagian tubuh yang lain. Sampai sekarang masih banyak yang beranggapan demikian, dan mengabaikan atau melupakan prinsip pembuangan jaringan terinfeksi dan mikroorganisme dari dalam saluran akar. Penganut prinsip ini masih mengandalkan khasiat obat dari pada pembersihan jaringan terinfeksi. Pada dasarnya obat yang dipakai sifatnya toksik terhadap jaringan, dan pemberiannya sering berlebihan, sehingga tidak terjadi penyembuhan, tetapi lebih banyak memberikan rasa sakit. Hal ini terjadi karena iritan masih tertinggal di dalam saluran akar, dan juga iritasi oleh obat yang diberikan di dalam saluran akar. Akibatnya, banyak perawatan yang dilakukan dengan kunjungan berkali-kali tetapi penyembuhan tidak terjadi.

Setelah Grossman mengajukan prinsip biologis sebagai dasar perawatan, Schilder (1967) mengemukakan konsep preparasi biomekanis yang dijabarkan dalam pembersihan (Cleaning) dan pembentukan (Shaping).<sup>7</sup> Hal ini didukung oleh Grossman dengan menyatakan bahwa apa yang dikeluarkan dari dalam saluran akar dengan preparasi biomekanis lebih penting ketimbang obat yang dimasukkan ke dalam saluran akar, yang pada dasarnya sesuai prinsip bedah bahwa jaringan infeksi harus diangkat dahulu baru pemberian obat.<sup>9</sup> Pembersihan ditujukan untuk mengangkat seluruh isi saluran akar berupa kuman beserta produk toksiknya serta jaringan terinfeksi. Tindakan ini yang dilakukan secara mekanis sebelum dan selama pembentukan, dan dibantu dengan irigasi untuk mengeluarkan debris. Pembentukan ditujukan untuk membentuk

saluran akar berbentuk corong sedemikian rupa dengan mempertahankan besar konstiksi apikal saluran akar, yang pada dasarnya sesuai prinsip bedah bahwa jaringan infeksi harus diangkat dahulu baru pemberian obat.<sup>9</sup> Pembersihan ditujukan untuk mengangkat seluruh isi saluran akar berupa kuman beserta produk toksiknya serta jaringan terinfeksi. Tindakan ini yang dilakukan secara mekanis sebelum dan selama pembentukan, dan dibantu dengan irigasi untuk mengeluarkan debris. Pembentukan ditujukan untuk membentuk saluran akar berbentuk corong sedemikian rupa dengan mempertahankan besar konstiksi apikal.

Dengan preparasi biomekanis yaitu pembersihan dan pembentukan yang benar dan diikuti irigasi yang benar, eliminasi kuman dapat terjadi sampai 80%. Karena itu perlu dipertanyakan apakah masih perlu pemberian obat antar kunjungan selama perawatan. Tetapi yang jelas obat yang diberikan harus minimal dan sifatnya ringan, ditujukan pada kuman yang tidak terangkat secara biomekanis, dan untuk mencegah pertumbuhan kuman bila terjadi kontaminasi.<sup>10</sup>

#### Prinsip Perawatan Saluran Akar

Prinsip perawatan saluran akar sejak ditetapkan 50 tahun yang lalu tidak banyak berubah, tetapi metode untuk pencapaiannya dari prinsip tersebut yang berbeda. Dahulu, prinsip perawatan endodontik meliputi *relief of pain*, bekerja aseptis, preparasi saluran akar, sterilisasi saluran akar, dan pengisian. Dalam perkembangannya, karena *relief of pain* dan bekerja aseptis merupakan hal yang harus dilakukan dalam semua tindakan kedokteran gigi, maka terjadi perubahan pada prinsip perawatan. Grossman mengajukan 5 tahap penting dalam perawatan saluran akar meliputi preparasi biomekanik, preparasi khemis, sterilisasi, kontrol bakteri, dan pengisian saluran akar.<sup>11</sup>

Prinsip perawatan saluran akar yang menjadi prinsip dasar tahapan perawatan sekarang dikenal sebagai triad endodontik. Bence (1972) dan Weine (1972,1996) mengemukakan triad endodontik dengan komponen yang meliputi penentuan

diagnosis, preparasi saluran akar, dan pengisian saluran akar.<sup>12,13</sup> Seiring dengan usaha untuk mendapatkan hasil yang lebih baik pada preparasi saluran akar, Taylor (1984) mengemukakan triad endodontik dengan komponen pembukaan akses, preparasi saluran akar, dan pengisian saluran akar, dengan menggambarkannya sebagai piramida. Akses digambarkan sebagai dasar piramida tersebut yang menunjukkan bahwa akses merupakan bagian yang terpenting dari tiga bagian yang amat penting.<sup>13</sup> Hal ini karena ketiga komponen ini saling mempengaruhi, sehingga apabila preparasi akses yang merupakan tahap awal apabila tidak dilakukan dengan benar, maka tahap berikutnya, preparasi saluran akar dan pengisian saluran akar tidak dapat dilakukan dengan baik dan benar dan penyembuhan tidak akan terjadi.

Prinsip Taylor ini sangat mendukung konsep yang diajukan oleh Grossman dan Schilder yang mengemukakan bahwa pembersihan dan pembentukan merupakan syarat untuk mempersiapkan pengisian saluran akar. Tetapi Taylor mengemukakan bahwa akseslah yang merupakan tahap utama untuk mendapatkan preparasi saluran akar dan pengisian sal akar yang baik dan benar guna mendukung keberhasilan perawatan. Disamping itu Weine<sup>4</sup> menyatakan bahwa tujuan akhir perawatan saluran akar adalah merestorasi gigi yang telah dirawat ke bentuk dan fungsi normal dalam sistem pengunyahan dalam keadaan sehat. Disini ditunjukkan bagaimana pentingnya restorasi dibuat dengan baik untuk menunjang keberhasilan perawatan.

#### Usaha mencapai keberhasilan perawatan

Banyak hal yang perlu dipahami dan dilakukan dengan baik dan benar. Pertama, prinsip perawatan/Triad endodontik, akses, preparasi saluran akar, dan pengisian saluran akar harus dilakukan dengan benar. Pembukaan akses memerlukan dukungan gambar radiografik untuk melihat besar dan kedudukan kamar pulpa. Tanpa preparasi akses yang baik dan benar, preparasi dan pengisian tidak dapat dilakukan dengan benar.<sup>1,13,14</sup> Hasil

mempunyai bentuk corong secara gradual dengan mempertahankan bentuk 1/3 apeks dan konstriksi apikal. Dengan demikian pengisian dapat dilakukan hermetis ke arah apikal basal dan korona.

Kedua, memahami anatomi dan morfologi gigi dan sistem saluran akar merupakan jalan menuju keberhasilan perawatan. Sistem saluran akar tidak sesederhana yang kita lihat melalui gambar radiografik karena gambar radiografik hanya secara fasial, menunjukkan gambar dua dimensi mesial dan distal. Seperti telah diutarakan bahwa sistem saluran akar adalah sangat unik, selain saluran akar utama, mempunyai saluran akar tambahan dan percabangan yang terdapat disepanjang saluran akar. Di 1/3 apikal mempunyai banyak ramifikasi dan kanal tambahan. Volume dan bentuk ruang pulpa yang dapat berubah, karena dipengaruhi faktor fisiologis dan patologis oleh iritasi dari luar. Bentuk saluran akar 1/3 apeks bulat mengecil ke apeks (*round tapered*), 1/3 tengah dan 1/3 mahkota oval. Di samping itu, sekarang penelitian terus dilakukan terutama mengenai konfigurasi saluran akar. Kalau dahulu Weine(1969) mengemukakan 4 konfigurasi, sekarang Vertucci mengemukakan ditemukannya 8 konfigurasi. Demikian juga banyak ditemukan dalam satu akar ditemukan lebih dari satu saluran.<sup>1,7,8</sup>

Ketiga, seluruh manipulasi di dalam sistem saluran harus dilakukan sesuai panjang kerja, sebatas konstriksi apikal. Harus dihindari terdorongnya jaringan infeksi ke jaringan periapiks. Ketepatan menghitung panjang kerja dan menentukan letak apikal konstriksi memerlukan pengalaman dan latihan. Manipulasi yang kurang dari panjang kerja atau berlebih dapat menyebabkan kegagalan perawatan. Sedangkan letak apikal konstriksi adalah 0,5 - 0,67mm dari apeks gigi. Tetapi bergantung usia atau karena pengaruh iritasi pada daerah apeks, panjang kerja dapat berubah. Umumnya panjang kerja akan berkurang karena bertambahnya usia karena terbentuknya semen sekunder di apeks dan atrisi di korona.

Keempat, restorasi setelah perawatan endodontik harus direncanakan sebaik mungkin. Jenis restorasi bergantung pada keadaan sisa jaringan gigi. Yang penting pada pembuatan restorasi harus mengembalikan gigi ke bentuk, fungsi normal dalam sistem stomatognatik dalam keadaan sehat. Restorasi yang tidak baik dapat mengakibatkan kegagalan antara lain infeksi ulang karena kebocoran, dan fraktur mahkota atau akar.

### Mekanisme penyembuhan jaringan

Keberhasilan perawatan saluran akar bergantung sejauh mana pembersihan dan pembentukan saluran akar, serta pengisian yang hermetis dilakukan. Secara biologis tujuan pembersihan dan pembentukan adalah untuk mengangkat semua jaringan pulpa, bakteri dan produk toksiknya dari dalam saluran akar. Sedang tujuan mekanik adalah untuk membantu tujuan pembersihan dengan membentuk saluran akar sedemikian rupa sehingga mudah dibersihkan dan dapat diisi secara tiga dimensi.<sup>1,7,8</sup>

Radang periapiks merupakan proses lanjut nekrosis pulpa yang tidak dirawat dapat berupa abses kronik atau akut, granuloma, dan kista. Proses radang periapiks seperti juga radang pulpa mempunyai empat spektrum dengan sona infeksi berada di saluran akar sampai daerah apeks, sona kontaminasi, sona iritasi dan sona stimulasi.<sup>6,19</sup> Dengan pengangkatan sona infeksi, kuman dan toksin terbuang secara maksimal dari dalam saluran akar, dan kemudian menutup secara hermetis dalam tiga dimensi, penyembuhan akan terjadi.

### Kesimpulan

Keberhasilan perawatan saluran akar ditentukan oleh keberhasilan pengangkatan seluruh jaringan terinfeksi dari dalam saluran akar, pembentukan saluran akar corong, dan pengisian saluran akar hermetis. Seluruh manipulasi selama perawatan hanya sebatas sistem saluran akar sebatas konstriksi apikal. Serta

pembuatan ini tidak dibahas, restorasi harus mengembalikan bentuk dan fungsi gigi di dalam sistem stomatognatik.

### Daftar Pustaka

1. Burns RC., Herbranson EJ. Tooth Morphology & Cavity Preparasion. dalam *Pathways of the Pulp*, 8<sup>th</sup> ed. edit Cohen & Burns. Philadelphia: Mosby Co. 1998:203-7
2. Chivian N. Endodontics. An Overview. *Dent Clin North Am.*, 1984; 23(4): 637-643
3. Glickman GN., Pileggi R. Preparation for Treatment. dalam *Pathways of the Pulp*. 8<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Mosby Co. 2000: 231-237
4. Weine FS. *Endodontic Therapy*. 5<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Mosby Co., 1996: 2-9, 239-303
5. Marmasse A. *Dentistrie operative. therapeutique endodontotique*. 5<sup>th</sup> ed. Paris. J.B. Baillier. 1974: 254-261
6. Snaulson MH., Hagen JC., Ellenz. SJ. *Pulpoperiapical pathologi and immunologic consideration. Endodontic Therapy*. 5<sup>th</sup> ed. edit. Weine. Philadelphia: Mosby, 1995: 173-9
7. Ruddle CJ. Cleaning and Shaping the Root Canal System. dalam *Pathways of the Pulp*, 8<sup>th</sup> ed.. Cohen and Burns, eds. St Louis: Mosby Co. 2002: 231-241
8. West JD, Roane JB. *Cleaning and Shaping of the Root Canal System*. edit Cohan and Burns. 7<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Mosby Co. 1998: 203-7
9. Grossman LI. *Endodontic Practice*. 7<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lea & Febriger. 1970: 175-6
10. Beer R., Bauman MA., Kim S. *Color Atlas of Dental Medicine: Endodontology*. New York: Thieme. 2000: 24, 48, 107, 118
11. Grossman LI. *Endodontic Practice*, 8<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lea & Febriger. 1974: 188
12. Bence R. *Handbook of Clinical Endodontics*. Mosby Co. 1976: 1-2
13. Taylor GN. Advance Techniques for intracanal Preparation and filling techknik. *Dent Clin of North Am* 1984; 28(4): 819-22
14. Janik JM. Access Cavity Preparation. *Dent Clin Nort Am* 1984. 28(4): 809-18
15. Slowey RR. Root Canal anatomy, road Map to Successful Endodontic. *Dent Clin North Am*. 1978. 23(4): 555
16. Fertucci FJ. Root Canal Therapy of Human permanent teeth. *Oral Surg* 1984. 58:589-598
17. Walker RT. *Pulp Space and Access Cavity*, dalam *Endodontics, Harty's Endodontic in Clinical Practice*. 4<sup>th</sup> ed. Oxford: Wright 1977: 17-8
18. Pedersen PH; Loe H. *Geriatric Dentistry. A textbook of Oral Gerodontology*, 1<sup>st</sup> ed. Munksgaad. 1986: 94-190
19. Grossman *Endodontic Practce*. 11<sup>th</sup> ed., Philadelphia: Lea & Febriger. 1988.