

## Rehabilitasi intra-radicular dan estetika sesudah apeksifikasi dengan mineral trioxide agregat pada apeks blunderbluss (Laporan Kasus)

**Anna Muryani**

Bagian Konservasi Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran

**Opik Taofik Hidayat**

Bagian Konservasi Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran

### Abstrak

Perawatan saluran akar pada apeks *blunderbluss* sulit dilakukan untuk mencapai penutupan apikal yang baik. Perawatannya disebut apeksifikasi untuk menginduksi *barrier* kalsifikasi apikal. Tujuan dari laporan kasus ini untuk menerangkan apeksifikasi apeks *blunderbluss* dengan mineral trioxide agregat (MTA) sebagai *plug* apikal dilanjutkan dengan pemasangan *fiber reinforced composite* (FRC) sesudah *bleaching* dilanjutkan restorasi komposit. Pasien pria berusia 18 tahun dilaporkan gigi insisif sentral kanan rahang atasnya patah dengan apeks *blunderbluss* serta pewarnaan kecoklatan pada giginya. MTA sebagai *plug* apikal diaplikasikan sesudah saluran akar dibersihkan dan dibilas dengan NaOCL 2,5%. Pasta kalsium hidroksida diaplikasikan pada bagian apikal saluran akar sebelum aplikasi *plug* MTA. *Bleaching* dilakukan sebelum pengisian saluran akar dengan FRC, kemudian *core build-up* dan dilanjutkan dengan restorasi komposit. Kontrol setelah 6 bulan memperlihatkan penyembuhan yang baik. MTA sebagai bahan alternatif lain pada apeksifikasi selain kalsium hidroksida sebab kemampuan penutupannya yang baik, biokompabilitas yang tinggi serta mengurangi waktu perawatan. Komposit yang diperkuat dengan fiber memperbaiki kekuatan dan ketahanan terhadap fraktur. *Bleaching* dan restorasi komposit membuat penutupan koronal dan mengembalikan warna gigi alami. Apeksifikasi dengan MTA merupakan metode yang baik jika penutupan koronal dapat tercapai baik.

**Kata Kunci:** Apeksifikasi, apeks *blunderbluss* ,MTA, FRC

### Korespondensi:

**Anna Muryani**

Bagian konservasi Gigi universitas Padjadjaran. Jl. Sekeloa Selatan No.1 FKG Unpad, e-mail: annamuryani1206@gmail.com

## ***Esthetic and Intra-Radicular Rehabilitation Following Mineral Trioxide Agregat Apexification of Blunderbluss Apices (Case Report)***

### **Abstract**

*Root canal treatment in necrosis blunderbluss apices difficult to treat and to obtain a good apical seal. A therapy called apexification is required to induce the formation of a calcified apical barrier. The aim of this case report is to demonstrate apexification blunderbluss apices by the use of mineral trioxide agregat (MTA) as an apical plug and follow up fiber reinforced composite (FRC) after bleaching and direct composite. A 18 year old male patient reported with fractured right central incisor on the incisal with blunderbluss apices and the tooth has brown discoloration. MTA as an apical plug was used after the root canals had been debrided and rinsed with 2,5% NaOCl. Calcium hydroxide paste was placed in the canal before the apical portion of the canal was filled with the MTA apical plug. Bleaching before a FRC was placed in the remaining portion of the canal, core build-up was done and direct composite filled over it. At 6 month follow-up period the clinical and radiographic appearance of the teeth had healed successfully. MTA appears to be a promising alternative to calcium hydroxide apexification because of its superior sealing ability, high biocompatibility, and reduced treatment time. The reinforcement of the composite resins by fibers improves their fracture toughnes and resistance. Bleaching and direct composite to make coronal sealing and tooth color returned to the original color. MTA in apexification is valuable method if the quality of coronal sealing can be enhanced.*

**Key Word:** *Apexification, blunderbluss apices, MTA, FRC*

### **Pendahuluan**

Gigi anterior yang berubah warna merupakan masalah estetik yang mendorong pasien untuk melakukan perawatan pada giginya. Perubahan warna gigi disebabkan antara lain oleh pendarahan pulpa akibat trauma. Trauma gigi tetap muda dapat menyebabkan nekrosis sehingga pertumbuhan akar terhenti. Apeks menjadi

terbuka dan saluran akar lebih lebar di bagian apeks dibanding dengan daerah serviks dan dikenal dengan bentuk saluran akar *blunderbuss*.<sup>1,2</sup>

Penutupan apeks dapat dilakukan dengan tindakan apeksifikasi. Apeksifikasi adalah cara untuk menciptakan lingkungan di dalam saluran akar dan jaringan periapeks setelah pulpa mengalami kematian agar terbentuk barrier kalsifikasi di daerah apeks

yang terbuka. Penutupan apeks dengan jaringan keras dan padat penting untuk keberhasilan perawatan endodontik. *Barrier* jaringan keras pada ujung apeks akan memungkinkan pengisian saluran akar yang rapat dan padat.<sup>3</sup>

Mineral Trioxide Aggregate (MTA) sebagai bahan penutup apeks yang terbuka diperkenalkan oleh Torabinejad,dkk. MTA merupakan bahan yang cocok untuk apeksifikasi satu kali kunjungan karena bersifat biokompatibel, bakteriostatik, kemampuan pelapisan yang baik, dan dapat digunakan sebagai bahan pengisi ujung akar.<sup>3,4</sup>

Gigi yang telah dilakukan apeksifikasi dengan MTA dapat dilakukan rehabilitasi *intra-radicular* dengan *fiber reinforced composite*. *Bleaching* dan restorasi komposit dapat digunakan untuk rehabilitasi estetik pada gigi tetap muda yang telah mengalami perubahan warna.<sup>1-4</sup> Makalah ini menerangkan laporan kasus apeksifikasi apeks *blunderbluss* dengan mineral trioxide agregat (MTA) sebagai *plug* apikal dilanjutkan dengan pemasangan *fiber reinforced composite* (FRC) sesudah *bleaching* dilanjutkan restorasi komposit.

### Laporan kasus

Seorang pria usia 18 tahun datang ke RSGM FKG UNPAD instalasi klinik S1-Dokter gigi, mengeluh gigi depan atas kanan berwarna kecoklatan, terasa sakit kurang lebih 5 bulan sebelumnya, tidak ada riwayat bengkok. Pada pemeriksaan klinis terlihat gigi 11 karies profunda pada bagian palatal, fraktur insisal bagian mesial serta gigi berwarna kecoklatan (Gambar 1a). Pasien memiliki riwayat jatuh kurang lebih 8 tahun yang lalu. Pasien mengharapkan giginya dipertahankan dan diperbaiki warnanya. Keadaan umum pasien baik. Tidak mempunyai riwayat penyakit sistemik.

Pada pemeriksaan obyektif, tes

dingin menunjukkan respon negatif, perkusi menunjukkan respon positif, tes tekan negatif, palpasi negatif, tidak ada kegoyangan. Tes vitalitas dengan *Electric Pulp Tester* (EPT) tidak memberikan respon.

Pemeriksaan radiologis memperlihatkan gambaran bentuk saluran akar terbuka, besar, lurus dan *blunderbuss* (Gambar 1) sehingga pasien tersebut dirujuk pada instalasi PPDGS Konservasi Gigi FKG UNPAD untuk dirawat lebih lanjut. Diagnosis gigi 11 adalah nekrosis pulpa disertai periodontitis apikalis kronis. Rencana perawatan yang akan dilakukan adalah apeksifikasi gigi 11.



**Gambar 1. a. Foto keadaan klinis awal, b. Foto radiologis diagnosis awal.**

### Tata Laksana Kasus

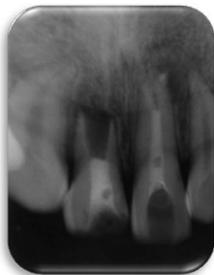
#### Kunjungan Pertama (11 januari 2012)

Gigi 11 diisolasi menggunakan *rubber dam*, kemudian dilakukan preparasi akses kamar pulpa. Irigasi dengan Sodium Hipoklorit (NaOCl) 2,5%, ukuran panjang kerja sementara ditentukan berdasarkan pengukuran pada foto diagnosa awal dan didapat 18 mm. Saluran di preparasi dengan jarum file-K nomor #80 secara sirkumferensial di sepanjang dinding saluran akar. Pada saat file dimasukkan ke dalam saluran akar terjadi hambatan pada panjang 11 mm. Irigasi NaOCl 2,5%, air salin serta klorheksidin 2%, lalu akar dikeringkan dengan *paper point* pada panjang 11 mm. Pasien diberi medikamen kalsium hidroksida ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) dengan Barium Sulfat serta restorasi sementara. Dilakukan pemeriksaan foto periapikal untuk melihat panjang kerja gigi tersebut.

### Kunjungan Kedua (18 Januari 2012)

Pada kunjungan berikutnya pasien tidak ada keluhan, tes perkusi menunjukkan respon positif, tes tekan positif, palpasi negatif, tidak ada kegoyangan gigi. Hasil interpretasi foto periapikal terlihat  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  baru sampai sepertiga panjang saluran akar (Gambar 2).

**Gambar 2. Kalsium hidroksida baru bisa diaplikasikan pada panjang 11 mm.**

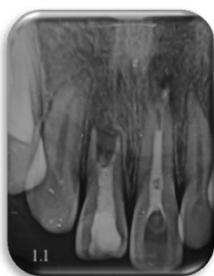


Gigi 11 diisolasi menggunakan *rubber dam*, restorasi sementara dibuka lalu dilakukan lagi preparasi dengan jarum file K nomor #80 secara sirkumferensial di sepanjang dinding saluran akar, dan file sudah bisa membersihkan dinding saluran akar sepanjang 14 mm. Irigasi NaOCl 2,5%, air salin serta klorheksidin 2%, lalu akar dikeringkan dengan *paper point* pada panjang 14 mm. Pasien diberi obat  $(\text{Ca}(\text{OH})_2$  dengan Barium Sulfat serta restorasi sementara. Pasien dikonsul untuk dilakukan pemeriksaan dengan foto periapikal untuk melihat panjang kerja gigi tersebut.

### Kunjungan ketiga (25 Januari 2012)

Pada kunjungan berikutnya pasien tidak ada keluhan, tes perkusi menunjukkan respon

**Gambar 3. Kalsium hidroksida baru bisa diaplikasikan pada panjang 14 mm.**



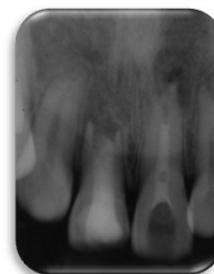
positif, tes tekan positif, palpasi negatif, kegoyangan gigi negatif. Hasil interpretasi foto periapikal terlihat kalsium hidroksida baru sampai setengah panjang saluran akar (Gambar 3).

Gigi 11 diisolasi menggunakan *rubber dam*, kemudian restorasi sementara dibuka lalu dilakukan lagi preparasi dengan jarum file nomor #80 secara sirkumferensial di sepanjang dinding saluran akar, dan file sudah bisa membersihkan dinding saluran akar sepanjang 17 mm. Irigasi NaOCl 2,5%, air salin serta klorheksidin 2%, lalu akar dikeringkan dengan *paper point* pada panjang 17 mm. Pasien diberi obat kalsium hidroksida  $(\text{Ca}(\text{OH})_2$  dengan Barium Sulfat serta restorasi sementara. Pasien dikonsul untuk dilakukan pemeriksaan dengan foto periapikal untuk melihat panjang kerja gigi tersebut.

### Kunjungan keempat (15 Februari 2012)

Pada kunjungan berikutnya pasien tidak ada keluhan, tes perkusi menunjukkan respon positif, tes tekan positif, palpasi negatif, kegoyangan gigi negatif. Hasil interpretasi foto periapikal terlihat kalsium hidroksida baru sampai dua pertiga panjang saluran akar (Gambar 4).

**Gambar 4. Kalsium hidroksida baru bisa diaplikasikan pada panjang 17 mm.**



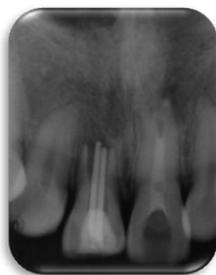
Gigi 11 diisolasi dengan menggunakan *rubber dam*, restorasi sementara dibuka lalu dilakukan lagi preparasi dengan jarum file-K nomor #80 secara sirkumferensial di sepanjang dinding saluran akar, dan file sudah bisa membersihkan dinding saluran

akar sepanjang 19 mm. Irigasi NaOCl 2,5%, air salin serta klorheksidin 2%, lalu akar dikeringkan dengan *paper point* pada panjang 19 mm. Pasien diberi obat  $\text{Ca(OH)}_2$  dengan Barium Sulfat serta restorasi sementara.

#### **Kunjungan kelima (24 Februari 2012)**

Pada kunjungan berikutnya pasien tidak ada keluhan, tes perkusi menunjukkan respon negatif, tes tekan negatif, palpasi negatif, kegoyangan gigi negatif. Kemudian gigi 11 diisolasi menggunakan *rubber dam*, restorasi sementara dibuka, kalsium hidroksida dalam saluran akar kering. Kalsium hidroksida dibilas dengan sodium hipoklorit 2,5% dan dicuci dengan salin, kemudian dilakukan pengukuran panjang kerja dengan menggunakan *apex locator* (*Propex, Dentsply*) didapatkan panjang kerja 19 mm. Irigasi terakhir menggunakan klorheksidin 2% dan saluran dikeringkan dengan *paper point*, lalu untuk konfirmasi dilakukan pengukuran panjang kerja dengan menggunakan 2 gutaperca no.#80 dimasukkan sepanjang 19 mm, dan kemudian ditutup restorasi. Pasien dikonsul untuk dilakukan pemeriksaan dengan foto periapikal untuk melihat panjang kerja gigi tersebut. Berdasarkan hasil foto periapikal terlihat gutaperca sudah sampai ujung apeks (Gambar 5).

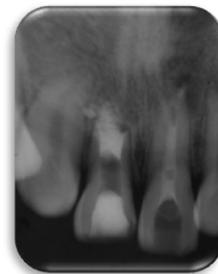
**Gambar 5.** Gutaperca masuk sesuai panjang kerja 19 mm.



Gigi 11 diisolasi menggunakan *rubber dam*, restorasi sementara dibuka, gutaperca dikeluarkan, kemudian saluran akar diirigasi dengan NaOCl 2,5% dan dicuci dengan salin. Irigasi terakhir menggunakan klorheksidin

2% dan saluran akar dikeringkan dengan *paper point*. MTA (*Pro Root MTA Dentsply*) dicampur sesuai dengan instruksi pabrik dan dimasukkan ke dalam saluran dengan menggunakan MTA *carrier*. Penempatan apikal dengan MTA sepanjang 5 mm telah dikonfirmasi secara radiografis. *Cotton pellet* steril yang telah dilembabkan oleh air salin steril ditempatkan pada saluran akar dan kavitas ditutup dengan restorasi sementara. Pasien dikonsul untuk dilakukan pemeriksaan dengan foto periapikal untuk melihat hasil pengisian MTA. Hasil interpretasi foto periapikal terlihat gambaran radiopak (kumpulan MTA) padat pada sepertiga apikal (Gambar 6).

**Gambar 6.** Saluran akar diaplikasikan MTA.



#### **Kunjungan keenam (2 Maret 2012)**

Setelah Kontrol 1 minggu pasien tidak ada keluhan, tes tekan negatif, tes perkusi negatif, mobility negatif. Pasien dikonsul untuk dilakukan pemeriksaan dengan foto periapikal untuk melihat hasil kontrol pengisian MTA (Gambar 7)

**Gambar 7.** Foto kontrol 1minggu



Hasil interpretasi foto periapikal terlihat gambaran radiopak (kumpulan MTA) padat pada sepertiga apikal. Pasien dicetak dan dibuatkan model studi.

### Kunjungan Ketujuh (12 Maret 2012)

Setelah didapatkan kontrol perawatan saluran akar yang baik, *follow up* dilanjutkan dengan pemutihan (*bleaching*) gigi karena warna gigi yang kecoklatan. Warna gigi 12 di evaluasi dengan *shade guide vita* dan didapatkan warna A2 sebagai gigi perbandingan warna yang diharapkan. Gigi 11 diisolasi dengan *rubber dam* lalu restorasi sementara dibuka sampai 2 mm dibawah garis servikal untuk pembuatan *barrier (cervical seal)* menggunakan restorasi sementara (*Cavition,GC*) dengan ketebalan 2 mm ke apikal dibawah garis servikal (Gambar 8).



**Gambar 8.** Gigi diisolasi dengan rubber dam, kemudian pembuatan *barrier* di kamar pulpa 2 mm ke apikal dibawah garis servikal.

Hidrogen peroksida 38 % (*Opalescent Xtra Boost*) (Gambar 9a) diaplikasikan pada seluruh permukaan labial dan palatal gigi 11 (Gambar 9b), kemudian disinari dengan sinar selama 10 menit di bagian labial dan 10 menit di bagian palatal (Gambar 9c).



**Gambar 9.** a. Hidrogen peroksida 38% (*Opalescent Xtra Boost*), b. Gigi yang diaplikasikan hidrogen peroksida disinari 10 menit dari labial.

Pemutihan di evaluasi dan warna gigi sudah menjadi warna A2 (Gambar 10 a-c).

Gigi dibersihkan dengan air lalu dikeringkan serta diaplikasikan  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  pada kavum pulpa dan ditutup restorasi sementara, fluor (*vinafluor*) mahkota bagian



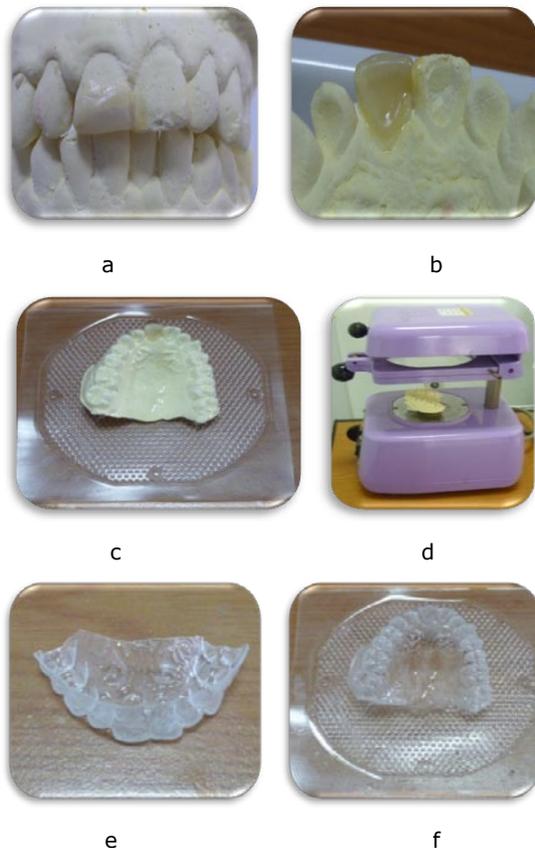
**Gambar 10.** a. Gigi setelah di sinar di bilas dengan air, b. Gigi sebelum pemutihan gigi, c. Gigi sesudah pemutihan gigi.

labial dan palatal serta vitamin E pada gusi. Pasien diinstruksikan untuk menggunakan sediaan kalsium, fosfat dan fluoride topikal 2x sehari (*GC Tooth Mousse Plus*), tidak merokok, memakan dan meminum yang berwarna.

### Kunjungan Kedelapan (1 Maret 2012)

Kontrol 1 minggu pasien tidak ada keluhan, dilanjutkan dengan preparasi saluran akar untuk pemasangan pasak *fiber reinforced composite (DMG)* dan pita *fiber reinforced composite (Construct-Kerr)* dilanjutkan dengan *core build up* dengan bantuan *tray* yang dibuat pada *mock up*. (Gambar 11a-f).

Preparasi saluran akar dimulai dengan *largo drill* yang dilanjutkan dengan *precision drill* dengan kecepatan rendah. Gutaperca disisakan sebanyak 4 mm pada daerah apikal. Fiber post disiapkan dan dipotong dan diujicobakan ke dalam saluran akar (Gambar 12a-b). Gigi 12 dan 21 dilindungi dengan *polytetrafluoroethylene (PTFE) tape* (Gambar 12c).



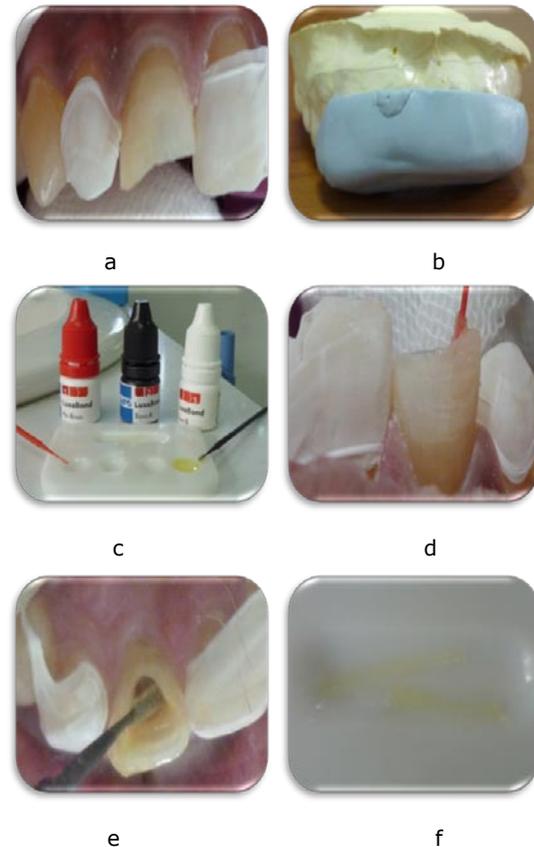
**Gambar 11.** Pembuatan *mock up* pada model a. labial, b. palatal, c. Alat pembuatan tray (*vacuum former*), d. pembuatan tray pada model *mock up*, e. *soften tray sheet* yang telah di vakum pada model yang telah di *mock up*, f. tray yang telah jadi.



**Gambar 12.** a. *fiber reinforced composite* yang digunakan serta *large drill* dan *precision drill* sesuai ukuran, b. Uji coba *fiber reinforced composite* pada saluran akar

Model *mock up* yang dipasang tray, dicetak dengan elastomer (Gambar 12d). Saluran akar di etsa dengan asam fosfat 37% dengan *canula tip*. Setelah 15 detik, saluran akar dibilas air dengan *syringe irrigation*, dan dikeringkan dengan semprot udara dan paper point. bonding (*pre bond, bond A, bond B, Luxacore*) diaplikasikan ke dalam saluran akar, permukaan gigi, dan fiber post

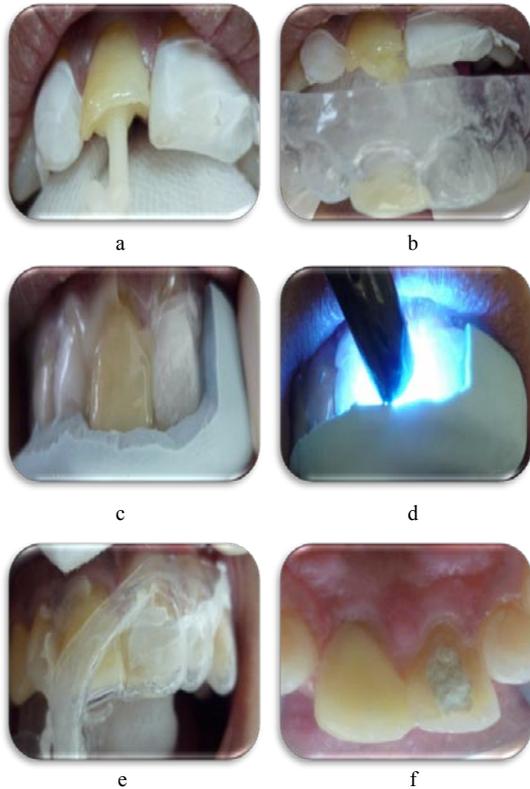
menggunakan aplikator (Gambar 12e-h). Pita *fiber reinforced composite (Construct-Kerr)* dipotong 16 mm dengan ukuran 2 mm lalu diaplikasikan resin adesif (Gambar 12h).



**Gambar 12.** c. Gigi 12, 21 dilindungi dengan *teflon tape*, d. Model *mock up* dengan tray dicetak dengan elastomer, e. *pre bond, bond A, bond B, Luxacore*, Saluran akar diaplikasi etsa dan bonding, f. labial, g. palatal, h. Pita *fiber reinforced composite (Construct-Kerr)* yang telah dipotong 16 mm kemudian diaplikasikan resin adesif.

Resin komposit *dual-cure hybrid luting (Luxacore, DMG)* sebagian di aplikasikan pada pasak *fiber reinforced composite* dan sebagian dimasukkan ke dalam saluran akar dengan *auto mix syringe*. Pasak dan pita *fiber reinforced composite* diinsersikan ke dalam saluran akar dengan *tweezer instrument* (penjepit) (Gambar 13a). Pita fiber dibentangkan sampai setinggi inti mahkota dan ditutupi oleh semen resin komposit *dual-cure hybrid luting (Luxacore, DMG)* membentuk bagian palatal mahkota dengan diaplikasikan tray serta cetakan elastomer

yang telah dibuat, disinari selama 20 detik dan tray dibuka dihasilkan mahkota telah jadi (Gambar 13 b-f)



**Gambar 13.** a. Pasak dan pita *fiber reinforced composite* yang telah diinsersikan ke dalam saluran akar, b. pembentukan mahkota dengan mengaplikasikan tray dan, c. cetakan elastomer, d. kemudian disinari selama 20 detik. e. Tray dibuka, f. Mahkota tampak palatal.

Permukaan labial gigi 11 dipreparasi dengan memberi tanda kedalaman preparasi email 0,5 mm pada servikal, proksimal dengan bor bertingkat tiga dan bertemu di insisal, dengan bor bundar. Gigi bagian labial di dipreparasi dengan bor *fissure* silindris. Email gigi pada sepertiga servikal dan sepertiga tengah dipreparasi dengan bor *fissure* dan sepertiga servikal dipreparasi dengan bor fine *chamfer*. Akhiran preparasi restorasi komposit *veneer* berbentuk *heavy chamfer* pada supra gingiva. Bagian sepertiga insisal yang di *build up* di preparasi 1,5 mm.

Asam fosforik 37% diaplikasikan pada seluruh permukaan gigi selama 10 detik

kemudian bilas dengan air dan disemprot angin, bagian sepertiga insisal yang di *build up* diulaskankan *coupling agent* (*Silane, Pentron*). Gigi 12 dan 21 dilindungi *polytetrafluoroethylene (PTFE) tape*. *Bonding agent* diaplikasikan, dibiarkan meresap selama 20 detik, semprot dengan angin, sinar selama 20 detik. Resin komposit warna A3 dentin (*3M ESPE*) diaplikasikan pada permukaan labial bagian dentin diaplikasikan setebal 0,4 mm, lalu di sinar 40 detik, lalu pada bagian sepertiga insisal diaplikasikan resin komposit cair warna abu-abu (*Kerr Tint*) 0,3 mm untuk membentuk efek translusen, disinari 20 detik. Kemudian aplikasikan resin komposit warna A2 Email (*3M ESPE*) pada seluruh permukaan labial gigi setebal 0,8 mm serta disinari 20 detik.

Restorasi komposit *veneer* diselesaikan dengan finishing bur. Bagian labial dihaluskan dengan alat poles cakram (*Soft lex, 3M ESPE*) dan sikat poles (*Kerr*) Bagian interdental dihaluskan dengan *polishing strip*. Gigi diperiksa dalam keadaan oklusi dan fungsi diperiksa supaya tidak terjadi kontak premature, interdental diperiksa dengan benang gigi agar tidak terjadi sangkutan, dan restorasi komposit *veneer* telah selesai (Gambar 14a-b)



**Gambar 14.** a. Sebelum restorasi, b. sesudah restorasi

### Kunjungan Kesepuluh (9 April 2012)

Pasien datang kontrol restorasi komposit *veneer*. Keluhan pasien tidak ada, restorasi komposit *veneer* dalam keadaan baik, pemolesan baik, perkusi (-), tekan (-), kondisi jaringan gingiva dalam batas normal, oral hygiene pasien cukup baik.

## Pembahasan

Pada kasus ini dilakukan apeksifikasi karena foramen apikal terbuka dan saluran akar berbentuk *blunderbuss*, *bleaching* internal dan eksternal, kemudian dipasang pasak dan pita *fiber reinforced composite*, kemudian dilakukan restorasi komposit.

Apeksifikasi adalah metode untuk menginduksi barier kalsifikasi akar pada apeks terbuka atau perkembangan apikal yang barlanjut dari gigi yang pulpanya mengalami nekrotik dan akar yang belum sempurna.<sup>1,2,3</sup> Gigi tetap muda dapat menjadi nekrosis karena trauma sehingga pertumbuhan akar terhenti, apeks menjadi terbuka. Tipe saluran akar di bagian apeks lebih lebar dibanding bagian serviks disebut saluran akar blunderbuss.<sup>2</sup>

Gigi dengan saluran akar terbuka dengan tipe *blunderbluss* tidak memiliki penyempitan alami pada akhir saluran akar sehingga mempersulit kontrol dari bahan pengisi sehingga apeksifikasi adalah perawatan yang direkomendasikan pada gigi ini.<sup>4</sup> Kalsium hidroksida sebagai bahan pilihan pertama untuk apeksifikasi dengan pengulangan obat selama 5-20 bulan untuk menginduksi barier terkalsifikasi.<sup>1-4</sup> Apeksifikasi dengan bahan kalsium hidroksida ini memiliki kekurangan yaitu perawatan yang lama sering tidak terduga, dapat menyebabkan kegagalan perawatan saluran akar dengan infeksi ulang karena kegagalan restorasi sementara diantara pergantian medikamen, serta membutuhkan pasien yang patuh.<sup>4</sup>

Bahan apeksifikasi lain yang dikembangkan adalah Mineral Trioxide Agregat (MTA) yang dikembangkan tahun 1990 oleh Torabinejad dan rekan. Sediaan MTA adalah abu-abu dan putih. Bahan yang terkandung pada MTA berupa trikalsium silikat, trikalsium aluminat, tetrakalsium aluminoferrite, kalsium sulfat dihidrat, dan oksida silikat. MTA memiliki pH sebesar

12.5 dalam 3 jam pertama. MTA memiliki kekuatan tekan setara dengan IRM dan super EBA serta akan mencapai kekuatan tekan maksimum dalam waktu 72 jam.<sup>1-6</sup> MTA direkomendasikan sebagai bahan untuk apeksifikasi satu kali kunjungan. MTA membentuk *barrier* di ujung saluran akar gigi (*apical plug*) disebut juga *artificial apical barrier*.<sup>4,8</sup> Teknik ini tetap menggunakan kalsium hidroksida untuk disinfeksi saluran akar sebelum aplikasi MTA pada ujung apeks.<sup>8</sup> Pada kasus ini gigi 11 dengan apeks terbuka berbentuk blunderbluss dirawat apeksifikasi dengan MTA dengan pertimbangan MTA memiliki kemampuan penutupan yang sangat baik, biokompabilitas tinggi, adaptasi marginal sangat baik, serta apeksifikasi dapat dilakukan dengan lebih cepat dibandingkan dengan apeksifikasi menggunakan kalsium hidroksida. Pada kasus ini gigi dipertahankan pada lengkung rahang semaksimal mungkin karena usia pasien muda, mencegah atrofi tulang akibat pencabutan dan mencegah deformitas wajah.

Mahkota gigi 11 pada laporan kasus ini mengalami perubahan warna sehingga perlu dilakukan *bleaching* internal dan eksternal dengan menggunakan hidrogen peroksida yang di aktivasi dengan sinar agar diperoleh hasil pemutihan gigi yang baik dan cepat. Pada prosedur *bleaching* gigi nonvital ini restorasi sementara diambil sampai di bawah servikal gigi, untuk menghindari penetrasi bahan *bleaching* ke apikal atau keluar ke daerah CEJ yang dapat menyebabkan terjadinya resorpsi eksternal. Prosedur *bleaching* melibatkan penggunaan obat yang bersifat iritatif, dan sifat oksidasinya yang tinggi dapat merusak jaringan lunak, komplikasi yang dapat terjadi berupa luka bakar yang dapat mengiritasi gusi, sehingga harus digunakan pelindung pada jaringan lunak pada kasus ini adalah *rubber dam* untuk menghindari komplikasi. Resorpsi eksternal dapat dicegah dengan menempatkan lapisan semen (*barrier*) di atas bahan pengisi 2-3 mm dibawah garis servikal

untuk menutup jalan masuk tubuli dentin, serta mahkota gigi benar-benar bersih dari hidrogen peroksida sebelum restorasi akhir berbahan komposit diletakkan serta  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  pada kamar pulpa, fluor pada bagian mahkota gigi yang diaplikasikan bahan *bleaching*, serta vitamin E pada bagian margin gingival.<sup>7,10,11</sup>

Kontrol dilakukan minimal 1-2 minggu setelah *bleaching* karena setelah *bleaching* gigi mengalami dehidrasi disebabkan adanya oksigen yang terjebak (*oxygen inhibited layer*) sehingga warna gigi terlihat sangat putih, dibutuhkan waktu minimal 1 minggu untuk gigi dapat kembali seperti semula, dengan aplikasi sediaan untuk remineralisasi pada gigi.<sup>7</sup> Pada kasus ini pasien diberikan sediaan kalsium, fosfat dan fluoride topikal 2x sehari (*GC Tooth Mousse Plus*) untuk remineralisasi.

Setelah 1 minggu dilakukan kontrol *bleaching*, saluran akar gigi dipasang pasak dan pita *fiber reinforced composite* agar didapatkan penutupan yang baik pada seluruh saluran akar.<sup>7</sup> Kemampuan untuk menutup saluran akar dengan baik serta membentuk mahkota menjadi ideal dan estetika dapat lebih mudah dicapai dengan konsep penempatan pasak dan pita *fiber reinforcement composite* (FRC) ke dalam saluran akar (intra radikuler).<sup>12</sup> Pada kasus ini digunakan pasak fiber ditambah dengan FRC karena menghasilkan estetika yang baik, memiliki *flexure* baik, *fatigue strength* baik, serta adaptasi yang baik, modulus elastisitasnya menyerupai dentin. Keunggulan dari FRC yang utama adalah dapat menyebarkan tekanan secara menyeluruh sehingga mencegah terjadinya fraktur akar jika dibandingkan dengan pasak jadi metal atau pasak tuang, tidak korosi, tidak adanya penghantaran panas secara berlebih, *retreatment* lebih mudah dilakukan, dan estetika yang baik.<sup>12-15</sup>

Restorasi resin komposit pada gigi 11 dipilih karena preparasi gigi minimal, cepat

dan tidak memerlukan kerja laboratorium. Bahan restorasi yang dipakai pada kasus ini adalah Filtek Z350 XT warna A2 email, A3 dentin. Resin ini memberikan hasil yang sangat baik pada saat pemolesan, memberi kesan alami gigi, bertahan dalam jangka lama.<sup>15</sup> Aplikasi resin cair berwarna abu-abu untuk memberikan efek visual translusen gigi. Lapisan diaplikasikan selapis demi selapis untuk membentuk anatomi ideal.<sup>16-17</sup>

## Simpulan

Rehabilitasi *intra-radicular* dan estetika sesudah apeksifikasi dengan mineral trioxide agregat pada apeks gigi seri pertama rahang atas kanan *blunderbluss* memperlihatkan hasil yang baik pada gigi nonvital yang mengalami trauma serta mengenai pulpa dengan adanya kelainan pada periapikal.

## Saran

Penguasaan ilmu tentang macam-macam bahan dan teknik di kedokteran gigi diperlukan untuk dapat memilih bahan yang tepat untuk perawatan dan rehabilitasi gigi dengan akar terbuka tipe *blunderbluss*.

## Daftar Pustaka

1. Goldberg M, F Bohin, E Bonnet. Tooth bleaching treatments. ADF 2005
2. American association of endodontist. 7th ed. Glossary of endodontic terms. 2003. Chicago; American Association of Endodontics.31;117-9
3. Weine, F.S. Endodontic therapy. 6th ed. St. Louis; Mosby. 2004:519-29
4. Rafter M. Apexification: a review. Dental Tarumatol 2005;21:1-8.
5. Pace R, V Giuliani, Prato LP, Baccetti T, Pagavino G. Apical plug technique using mineral trioxide aggregate: result from a case series. International Endodontic journal 2007;40; 478-484.

6. Torabinajed M, Walton R. .Principles and Practice of Endodontics. 4th ed. St Louis; Elsevier. 2002.
7. Giuliani V, T Baccetti, R Pace, G pagavino, The use MTA and teeth with necrotic pulps and open apices. Dent Traumatol 2002; 18; 217-221.
8. Cohen, S., K.M. hargreaves. Pathway of the Pulp. 10th ed. Ed. St. Louis: Mosby Elsevier. 2011
9. Ghaziani P, N Aghasizadeh, MS Nezami, Endodontic treatment with MTA apical plugs: a case report. Journal of oral science 2007; 49; 4; 325-329.
10. Kumari, CM, H Takkar, N Nigam, SK Punia. Mineral tri oxide aggregate use as apical plug in open apex xcases- areview and case report. Indian journal of dental science 2011; 4;3;15-17
11. Plotino G, L Buono, NM Grande. Nonvital tooth bleaching:a review of the literature and clinical procedures. JOE 2008; 34;4.
12. Freilich MA, JC Meiers,JP Duncan, AJ Goldberg. Fiber reinforced composite in clinical dentistry. 1st ed. Chicago: Quintessence publishing.2000
13. DouglassAT. Design principlesfor the direct fiber-reinforced composite resin post-and-core system. Contemporary Esthetics and Restorative Practice;2003;2;23-32
14. Bakis CE. Fiber-reinforced polymer composites for construction- state-of-the-art review. Journal of Composites For Construction. 2002;5;73-87
15. 3M ESPE. A collection scientific result-Filtex XT Z350. 2005
16. Yahya NA. Direct veneer restoration using nano ceramic composite material;a clinical report.;Annal Dent Univ Malaya; 2008; 15(2);89-93