TANTANGAN DALAM PERAWATAN ENDODONTIK PADA MESOTAURODONTISM GIGI PREMOLAR KEDUA MAKSILA: LAPORAN KASUS

Julia Dharmawan[1], Anggraini Margono[2]

[1] Mahasiswa Spesialis I Ilmu Konservasi Gigi, Departemen Ilmu Konservasi Gigi, Universitas Indonesia
[2] Dosen, Departemen Ilmu Konservasi Gigi, Universitas Indonesia

ABSTRAK

Latar Belakang: Mesotaurodonsia pada gigi premolar ditandai dengan ruang pulpa yang memanjang secara vertikal serta perubahan konfigurasi saluran akar, sehingga menimbulkan tantangan tersendiri dalam melakukan perawatan endodontik, terutama dalam navigasi instrumen endodontik, irigasi serta adaptasi material obturasi. Penggunaan sistem magnifikasi, instrumentasi dan obturasi yang tepat penting untuk keberhasilan perawatan. **Tujuan:** Mendeskripsikan secara komprehensif penatalaksaan endodontik pada gigi premolar kedua maksila dengan mesotaurodonsia. **Laporan Kasus:** Pria berusia 25 tahun datang untuk melanjutkan perawatan saluran akar ulang pada gigi premolar kedua kiri atas dengan keluhan nyeri saat menggigit. Pemeriksaan klinis menunjukkan tambalan sementara pada oklusal. Uji vitalitas negatif, perkusi positif, dan palpasi negatif. Radiograf menunjukkan ruang pulpa yang memanjang secara vertikal dengan perbandingan korona-pulpa lebih besar dari normal, dua saluran akar dengan titik konvergensi lebih apikal dari normal *Taurodontic Index* (TI) = 39.57 (mesotautodonsia) dan adanya gambaran radiopasitas pada dinding saluran akar. **Diskusi:** Diagnosis berdasarkan AAE (2013) adalah *previously treated; symptomatic apical periodontitis*. Rencana perawatan berupa perawatan saluran akar ulang non-bedah, pemasangan pasak anatomis, dan restorasi adhesif indirek teknik preparasi berbasis morfologi. Preparasi saluran akar menggunakan *ProTaper Gold files* dengan aktivasi irigasi ultrasonik. Obturasi dilakukan dengan teknik *single-cone* menggunakan *bioceramic sealer* dibawah magnifikasi *dental operating microscope*. Pasak anatomis kemudian dibentuk, diikuti pembentukan *core* dan restorasi indirek adesif *lithium disilicate*. **Kesimpulan:** Mesotaurodonsia menimbulkan tantangan besar terutrama dalam negosiasi saluran akar dilanjutkan instrumentasi, dan obturasi selama perawatan endodontik. Keberhasilan perawatan bergantung pada penggunaan magnifikasi, teknik instrumentasi, obturasi dan restorasi pasca-endodontik yang optimal untuk memastikan penutupan hermetis saluran akar dan mencegah komplikasi jangka panjang.

Kata Kunci: *Bull's tooth, Magnifikasi, Mesotaurodonsia, Taurodonsia, Perawatan Endodontik*

ABSTRACT

Background: Mesotaurodontism in premolars is characterized by an elongated pulp chamber extending vertically and altered root canal configuration, presenting unique challenges in endodontic treatment, particularly in instrument navigation, irrigation, and obturation material adaptation. The use of magnification systems, proper instrumentation and precise obturation material adaptation is crucial for treatment success. **Objective:** To comprehensively describe the endodontic management of a maxillary second premolar with mesotaurodontism. **Case Report:** A 25-year-old male presented for retreatment of a root canal on the maxillary left second premolar, complaining of pain while biting. Clinical examination revealed a temporary restoration on the occlusal surface. Pulp vitality testing was negative, percussion was positive, and palpation was negative. Radiographic examination showed an elongated pulp chamber with a crown-to-pulp ratio greater than normal, two root canals with a more apical convergence point than usual, a Taurodontic Index (TI) of 39.57 indicating mesotaurodontism and radiopacity along the canal walls. **Discussion:** Based on AAE (2013), the diagnosis was *previously treated; symptomatic apical periodontitis.* The treatment plan included non-surgical root canal retreatment, anatomical post placement, and posterior

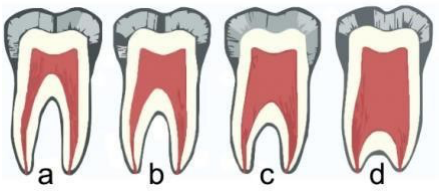
indirect adhesive restoration using a morphology driven preparation technique. Root canal preparation was performed with *ProTaper Gold files* and ultrasonic-activated irrigation. Obturation was completed using the *single-cone* technique with *bioceramic sealer* under high magnification with a *Dental Operating Microscope.* An anatomical post was then fabricated, followed by *core* buildup and indirect adhesive restoration using *lithium disilicate.* **Conclusion:** Mesotaurodontism presents significant challenges, especially in root canal negotiation, instrumentation, and obturation during endodontic treatment. Treatment success relies on the use of magnification, precise navigation and instrumentation, as well as optimal obturation and post-endodontic restoration strategies to ensure a hermetic seal and prevent long-term complications.

Keywords: *Bull's tooth, Endodontic treatment, Magnification, Mesotaurodontism, Taurodontism*

PENDAHULUAN

Taurodonsia merupakan kelainan morfologis yang dikarakteristikan dengan pemanjangan ruang pulpa secara vertikal, pergeseran dasar kamar pulpa ke arah apikal.[1,2] Hal ini menyebabkan akar pendek, tidak adanya penyempitan pada area *cemento-enamel junction* (CEJ) dan konfigurasi tidak lazim.[3] Taurodonsia bersifat asimptomatik dan gigi tampak normal secara klinis. Istilah "taurodontisme" pertama kali diperkenalkan oleh Sir Arthur Keith untuk menggambarkan bentuk gigi menyerupai "gigi banteng" (*bull-like tooth*) [1], yang memiliki batang akar panjang, ruang pulpa tinggi, dan akar yang pendek (dari bahasa Latin *tauro* = banteng dan *dont* = gigi dari bahasa Yunani). [1] Etiologi taurodontisme belum diketahui secara pasti, namun diyakini berkaitan dengan kegagalan invaginasi selubung epitel Hertwig pada tahap pembentukan akar.[1,4] Kelainan ini dapat terjadi baik pada gigi sulung maupun gigi permanen, secara unilateral atau bilateral, serta dapat bersifat sindromik maupun non-sindromik.[4] Taurodonsia dapat berkaitan dengan sindrom dan kelainan perkembangan lainnya seperti amelogenesis imperfecta[2], displasia ektodermal, sindrom Down, sindrom Klinefelter, sindrom trichodentoosseous, sindrom Mohr, sindrom Wolf-Hirschhorn, sindrom Lowe[5] dan sindrom tricho-dento-osseous.[3] Taurodonsia paling sering ditemukan pada gigi molar, terutama molar kedua, namun terjadi pula pada gigi premolar dan anterior.[4]

Sangat penting bagi praktisi kedokteran gigi untuk memahami dampak luas taurodontisme terhadap seluruh rangkaian perawatan gigi.[3] Klasifikasi taurodonsia pertama kali diperkenalkan oleh Shaw pada tahun 1928 ke dalam tiga bentuk berdasarkan tingkat pergeseran apikal dari dasar ruang pulpa: hipotaurodonsia, mesotaurodonsia, dan hipertaurodonsia[1] (Gambar 1) Hipotaurodonsia merupakan bentuk yang lebih ringan dengan ruang pulpa yang membesar tanpa memengaruhi akar. Pada mesotaurodonsia, terjadi pembesaran ruang pulpa yang lebih besar dengan akar yang lebih pendek, tetapi akar-akar tersebut tetap terpisah. Prosedur endodontik pada gigi taurodontik (terutama gigi mesotaurodontik dan hipertaurodontik) cenderung kompleks dan memerlukan perhatian yang lebih tinggi dari dokter gigi. [3]

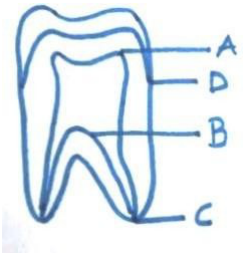


Gambar 1. Klasifikasi Taurodonsia (a)gigi normal (b)hipotaurodonsia (c)mesotaurodonsia (d)hipertaurodonsia

Prevalensi taurodontisme ditemukan pada 32% gigi populasi.[3] Bentuk taurodonsia yang paling umum adalah hipotaurodontisme, yaitu mencakup 78% dari seluruh gigi taurodontik, kemudian mesotaurodontik mencakup 18%, dan 4% gigi hipertaurodontik. [3] Selanjutnya, Shifman dan Chanannel (1978)

*) Julia Dharmawan
E-mail: m.julia.dharmawan@gmail.com
Jl. Salemba Raya No. 4 Jakarta Pusat 10430 Submisi : 6 Mei 2025; Revisi : 12 Juni 2025; Penerimaan 20 Juni 2025

mengembangkan kriteria kuantitatif yang lebih objektif berdasarkan pengukuran radiografis, yaitu jarak antara atap ruang pulpa (A) ke dasar ruang pulpa (B), yang dibandingkan dengan panjang dari atap ruang pulpa ke batas sementoenamel (C). *Taurodontic Index* (TI) dihitung dari rumus (AB/AC) × 100 dan dikatakan taurodont jika TI > 20 serta panjang BD > 2,5 mm.[1] Berdasarkan nilai TI, taurodontisme diklasifikasikan menjadi tiga tingkat: TI 20–30 (hipotaurodontisme), TI 30–40 (mesotaurodontisme), dan TI 40–75 (hipertaurodontisme). [1]



Gambar 2. Titik referensi pengukuran *Taurodontic Index* (TI) secara radiografis [1]

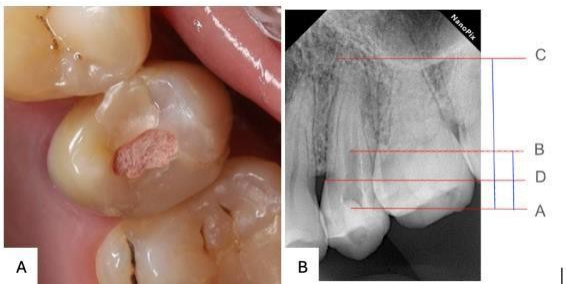
Pada kasus taurodonsia bifurkasi atau trifurkasi akar umumnya ditemukan pada tingkat apikal sehingga menyulitkan akses ke saluran akar dan pengangkatan jaringan terinfeksi secara menyeluruh dari sistem saluran akar, sehingga kondisi ini dianggap sebagai tantangan dalam perawatan endodontik.[5] Mesotaurodonsia pada gigi premolar menimbulkan tantangan tersendiri dalam perawatan endodontik. Konfigurasi saluran akar yang tidak biasa dan letak konvergensi yang lebih apikal dapat menyulitkan navigasi, instrumentasi, dan obturasi saluran akar. Untuk mengatasi tantangan tersebut, diperlukan pendekatan endodontik yang komprehensif, termasuk penggunaan sistem magnifikasi, teknik irigasi aktif, teknik obturasi berbasis *sealer* biokeramik, serta restorasi pasca endodontik berbasis morfologi gigi agar memberikan hasil jangka panjang yang baik memastikan penutupan hermetis saluran akar dan mencegah komplikasi jangka panjang. Laporan kasus ini bertujuan untuk mendeskripsikan secara komprehensif penatalaksaan endodontik pada gigi premolar kedua maksila dengan mesotaurodonsia

LAPORAN KASUS

Pasien pria berusia 25 tahun datang ke Rumah Sakit Gigi Mulut Fakultas Kedokteran gigi Universitas Indonesia (RSKGM FKG UI) dengan keluhan gigi belakang kiri atas sakit saat mengigit dan ingin melanjutkan perawatan saluran akar ulang pada gigi tersebut. Sebelumnya gigi tersebut sudah dilakukan perawatan saluran akar 5 tahun yang lalu, kemudian pasien merasakan nyeri saat mengigit dan pasien mendapatkan perawatan ulang saluran akar dan tambalan sementara 1 minggu lalu di klinik swasta. Riwayat penyakit sistemik dan alergi disangkal. Pemeriksaan Kesehatan umum pasien menunjukan kondisi yang baik dengan tanda vital berupa tekanan darah 111/68 mmHg, denyut nadi 88x/ menit, *respiratory rate* (RR) 20x/ menit, saturasi oksigen 99%, temperatur tubuh 36.5^{0}C. Pada pemeriksaan ekstraoral tidak ditemukan abnormalitas.

Pada pemeriksaan intraoral di kunjungan pertama (18 September 2024) dilakukan pengambilan data foto klinis pre-operatif dari 5 sisi (Gambar 3). Pada gigi kiri belakang atas yang menjadi keluhan pasien tampak tambalan sementara pada sisi oklusal (Gambar 4.A) dengan uji vitalitas negatif, uji perkusi positif dan uji palpasi negatif. Tidak ada mobilitas gigi. Pada pemeriksaan radiografis periapikal gigi 25 (Gambar 4.B) ditemukan gambaran ruang pulpa yang memanjang secara vertikal dengan perbandingan korona-pulpa lebih besar dari normal, dua saluran akar dengan titik konvergensi lebih apikal dari normal dengan *Taurodontic Index* (TI) = 39.57
(mesotautodonsia) dan adanya gambaran radiopasitas pada dinding saluran akar. Radiograf panoramik 4 Juli 2023 menunjukkan gigi 25 sudah dilakukan obturasi saluran akar (Gambar 4). Radiograf panoramik pada saat kedatangan 18 September 2024 menunjukkan gigi 25 sudah dilakukan pembuangan bahan obturasi dari saluran akar (Gambar 5).

Gambar 3. Foto klinis pre-operatif 5 sisi.



Gambar 4. Foto preoperatif gigi 25 (A) foto klinis preoperatif tampak oklusal, (B) Foto radiograf periapikal preoperatif dengan titik acuan untuk pengukuran *Taurodontic Index* (TI).

Gambar 5. Panoramik Pasien (4 Juli 2023) menunjukkan gigi 25 telah dilakukan obturasi.

Gambar 6. Panoramik pre-operatif pasien pada saat kedatangan (18 September 2024) menunjukkan gigi 25 telah dilakukan pembuangan bahan obturasi.

Diagnosis berdasarkan AAE (2013) adalah *previously treated; symptomatic apical periodontitis*. Prognosis gigi 25 baik karena sisa struktur gigi dan jaringan penyangga gigi dapat mendukung restorasi, akses ke apikal memadai dan sikap pasien kooperatif. Rencana perawatan berupa perawatan saluran akar ulang non-bedah, pemasangan pasak anatomis, dan restorasi adhesif indirek teknik preparasi berbasis morfologi. Seluruh perawatan dilakukan setelah mendapat persetujuan medis dari pasien.

Penatalaksaan Kasus
Kunjungan Pertama

Setelah dilakukan pemeriksaan lengkap, edukasi secara komprehensif dan mendapatkan persetujuan medis dari pasien, dilakukan perawatan saluran akar ulang non bedah pada gigi 25 yang diawali dengan isolasi area kerja dengan *rubberdam*. Selanjutnya dilakukan preparasi akses dengan melakukan pembuangan restorasi sementara dan restorasi resin komposit pada gigi 25 dengan menggunakan bur intan bulat *high speed* dari area perifer menuju area atap pulpa. Preparasi akses dilakukan menggunaan bur akses intan (EndoAccess Bur, Dentsply-Maillefer) dan *refining* akses menggunakan *ultrasonic scaler* (Acteon®, Satelec France) dengan tip CAP 2 mengikuti regangan kamar pulpa gigi 25 hingga mendapatkan akses yang adekuat (Gambar 7).

Gambar 7. Isolasi area kerja dan preparasi akses gigi 25

Ditemukan terdapat 2 orifis saluran akar pada gigi 47 yaitu saluran akar bukal dan palatal, kemudian dilakukan penjajakan dengan K-file ISO #8 dan #10 (Dentsply-Maillefer, Switzerland) dan pengukuran panjang kerja menggunakan *Electronic Apex Locator* (EAL) (Propex-Pixi, Dentsply-Maillefer, Switzerland).

Konfirmasi adanya konfluensi pada area 1/3 apikal dilakukan dengan teknik menggunakan EAL, dengan memasukkan K-File #10 (Dentsply-Maillefer, Switzerland) ke saluran akar bukal hingga menunjukkan angka 0.0, kemudian dilanjutkan dengan memasukkan K-file no.#10 (M-access, Dentsply, Switzerland) ke saluran akar palatal hingga terasa menyentuh K-file pertama di saluran akar bukal dan EAL menunjukkan angka 0.0. Pada tahap ini ditemukan panjang kerja saluran akar bukal adalah 21 mm, sedangkan panjang kerja saluran akar palatal dihitung hingga area konfluensinya yaitu 17 mm. Konfluensi kedua saluran akar dengan konfigurasi Vertucci tipe II terkonfirmasi terdapat pada area 4 mm dari foramen apikal.

Preparasi saluran akar dilakukan dengan teknik *crown down* menggunakan dengan *NiTi Rotary File* (Protaper Gold, Dentsply, Switzerland) disertai irigasi NaOCl 2.5% setiap pergantian alat. Pada kasus konfigurasi saluran akar Vertucci tipe II yang berarti dua saluran akar bertemu pada satu foramen apikal, sebelum preparasi terlebih dahulu ditentukan saluran akar

utama dan saluran akar modifikasi, dimana pada kasus ini saluran akar utama adalah saluran akar bukal yang lebih lurus, sedangkan saluran akar palatal merupakan saluran akar modifikasi.

Preparasi dilakukan pertama pada saluran akar bukal dimana dilakukan preparasi orifis *(preflaring)* menggunakan SX sampai 2/3 panjang kerja. Selanjutnya preparasi saluran akar sepanjang kerja secara bertahap hingga mencapai ukuran #F4 pada saluran akar bukal dan #F2 pada saluran akar palatal. Setelah preparasi saluran akar bukal mencapai KGU, dilakukan kembali konfirmasi konfluensi dengan teknik indentasi *gutta-percha* dengan cara memasukkan KGU #F2 pada saluran akar mesiobukal dan memasukkan K-file #20 pada saluran akar palatal, tampak terdapat jejas indentasi pada KGU bukal (±4 mm) dari foramen apikal. Kon Gutta Percha Utama (KGU) dicobakan dan dilakukan evaluasi dengan foto radiograf (Gambar 8). Setelah itu saluran akar kembali di irigasi dengan NaOCl 2.5%, diaktivasi selama 30 detik pada setiap saluran akar dengan alat aktivasi ultrasonik (Ultra X, Eighteeth, China), diselingi dengan *saline* dan dilanjutkan dengan EDTA 17% yang diaktivasi selama 1 menit pada setiap saluran akar kemudian bilas dengan saline. Setelah itu saluran akar dikeringkan dengan paper point dan diberikan medikamen pasta kalsium hidroksida (Calcipex, Nishika, Japan), serta ditumpat sementara (Caviton, GC, Japan).

Gambar 8. KonGutta Percha menunjukkan terdapat 2 saluran akar buccal dan palatal dengan konfigurasi vertucci tipe 2

Kunjungan Kedua

Setelah dua minggu, pasien datang kontrol untuk melanjutkan perawatan. Tidak ada keluhan subjektif dan pemeriksaan objektif perkusi dan palpasi tidak peka. Dilakukan isolasi gigi menggunakan rubberdam dan dilakukan pembongkaran tumpatan sementara dan pembersihan medikamen $Ca(OH)_2$ dari saluran akar. Selanjutnya saluran akar di irigasi akhir dengan NaOCl 2,5%, saline, EDTA 17% dan saline, setiap larutan dilakukan aktivasi menggunakan aktivasi ultrasonik (Ultra X, Eighteeth, China) selama 1 menit. Setelah saluran akar dipastikan bersih dari sisa pasta $Ca(OH)_2$,kemudian saluran akar dikeringkan dengan *paper point*.

Perawatan dilakukan dibawah magnifikasi tinggi dengan menggunakan *Dental Operating Microscope* (DOM) (Carl Zeiss, Germany). Prosedur kemudian dilanjutkan dengan pembuatan *artificial wall* dengan menggunakan *Glass Ionomer Cement* (GIC) (GC Gold Label 9 Extra, GC, Japan) pada dinding mesial dan distal untuk meningkatkan integritas struktur gigi yang tersisa selama perawatan berlangsung (Gambar 9). Kemudian obturasi saluran akar dilanjutkan dengan menggunakan teknik kondensasi hidrolik *single cone* dengan *sealer AH Plus® Bioceramic* (Dentsply Sirona®, USA) menggunakan KGU. Prosedur obturasi dimulai pada saluran utama terlebih dahulu (saluran akar bukal) dilanjutkan dengan saluran akar modifikasi (saluran akar palatal). *Gutta-percha* dipotong 1 mm dibawah orifis menggunakan *Tip Faspack* (Eighteeth®, China) dan mampatkan area dengan *endoplugger* (*Schilder plugger posterior*, Dentsply Maillefer, *North America*) agar permukaan *gutta-percha* rata. Setelah pengisian dinilai cukup hermetis dilakukan pembuangan gutta-percha sepanjang panjang kerja pasak. Menggunakan bantuan *Tip Faspack* (Eighteeth®, China) kemudian dievaluasi menggunakan radiograf periapikal (Gambar 10).

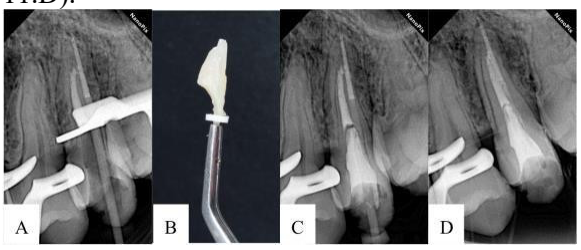
Gambar 9. Foto klinis paska *re-walling* mesial-distal dan obturasi gigi 25 dibawah magnifikasi tinggi DOM.

Gambar 10. Foto evaluasi radiograf paska obturasi saluran akar gigi 25 menunjukkan obturasi sepanjang kerja dengan konfigurasi vertucci tipe II.

Kunjungan Ketiga

Satu minggu kemudian pasien datang untuk kontrol paska obturasi Gigi 25. Hasil pemeriksaan menunjukkan tidak terdapat keluhan, perkusi negatif, palpasi negatif, tumpatan sementara intak. Terlihat gingiva normal dan tidak ada fistula. Selanjutnya dilakukan isolasi menggunakan *rubberdam* kemudian tumpatan sementara dibongkar dengan menggunakan *scaler ultrasonic* dan preparasi pasak menggunakan bur *pilot fiber post* (*Dentoclic Fiber post*, Itena Clinical, Prancis) dengan panjang kerja pasak 16 mm di saluran akar bukal tepatnya 3 mm dibawah orifis. Setelah preparasi selesai dilakukan irigasi saluran akar menggunakan NaOCl 2.5% dan try-in pasak *fiber* dengan radiograf (Gambar 11.A).

Pasak anatomis kemudian dibentuk (Gambar 11.B) kemudian di *try-in* ke dalam saluran akar dan dilakukan evaluasi kembali menggunakan foto radiograf (Gambar 11.C). Pasak anatomis yang sudah sesuai kemudian di sementasi dengan semen resin *dual cure* (*Total C-Ram, ITENA Clinical, Prancis)* kemudian dilakukan *light cure* selama 20 detik, di potong pasak sesuai panjang kerja kemudian dilakukan kembali evaluasi dengan radiograf (Gambar 11.D).



Gambar 11. (A) *Try-in* pasak fiber pada saluran akar bukal (B) Pasak anatomis (C) *Try-in* pasak anatomis (D) Evaluasi pasca sementasi pasak anatomis gigi 25.

Kunjungan Keempat

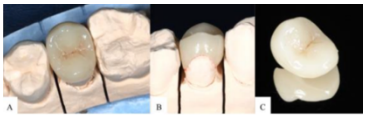
Pada kunjungan keempat, sebelum dilakukan preparasi onlay, dilakukan pencocokan warna gigi dengan menggunakan Vita Shade 3D Master® (Vita Zahnfabrik, H. Rauter GmbH & Co. KG, Germany) (Gambar 12.A). Setelah itu dilakukan preparasi onlay dengan desain sesuai prinsip preparasi *morphology driven*. Preparasi dimulai dengan membuat *proximal box* pada sisi mesial dan distal dengan tepi *shoulder* menggunakan bur *flat end tapered* diameter sebanyak 1-1,5 mm dan dinding tegak dengan divergensi 6-10º. Kemudian dilakukan reduksi oklusal dengan membuat panduan kedalaman sebanyak 1 mm dengan *bur round end straight*. Reduksi dilakukan dengan bur *flat end tapered* mengikuti kontur alami gigi sebanyak 1.5 mm. Preparasi tepi pada sisi bukal dan palatal berupa *buttjoint*. Kemudian preparasi *proximal box* dihubungkan dengan margin *buttjoint* dengan menggunakan bur *flame fine grit* agar memiliki transisi yang halus. Seluruh sudut preparasi dihaluskan dan dibulatkan dengan menggunakan bur *fine grit dan rubber polishing bur.* Jarak reduksi oklusal diperiksa dengan menggunakan sonde yang dapat dilewati tanpa hambatan pada saat posisi oklusi sentris. (Gambar 12 B.C).

Gambar 12. (A) Pencocokan warna dengan *shade guide vita 3D master* (B) hasil preparasi onlay tampak bukal (C) tampak oklusal.

Setelah preparasi halus, tidak ada hambatan oklusal dan shade warna cocok (3M3 3D Vita *Shade guide*), dilakukan pemasangan *retraction cord* hingga margin preparasi terlihat jelas. Kemudian dilakukan pencetakan double impression (impressil, *South Korea)* pada gigi 25, pengambilan catatan gigit menggunakan *heavy body* (impressil, *south korea)* dan pencetakan rahang bawah menggunakan *alginate (GC, Japan)*. Kemudian dibuat onlay sementara secara direk dengan menggunakan bahan restorasi sementara berbasis resin komposit (*EziCrown*, Mediclus, *South Korea*) dibentuk sesuai anatomi, dan dilakukan *light curing*.

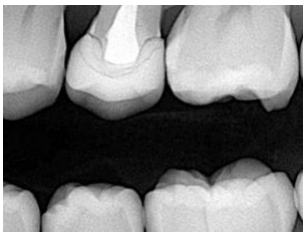
Kunjungan Kelima

Setelah onlay selesai difabrikasi dari laboratorium (Gambar 13), dilakukan *try in* dan sementasi onlay berbahan *lithium disilicate.* Pada kunjungan ini, tidak ada keluhan subjektif pasien, pemeriksaan perkusi dan palpasi negatif. Kemudian onlay sementara dibongkar dengan menggunakan *crown remover.*



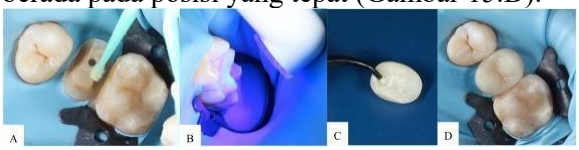
Gambar 13. Onlay *lithium disilicate* gigi 25 (A) tampak oklusal (B) tampak bukal (C) detail onlay

Onlay dicobakan *(try-in)* ke gigi yang sudah dipreparasi, kemudian diperiksa ketepatan margin, warna, oklusi, dan titik kontak menggunakan *dental floss.* kemudian evaluasi onlay dengan foto radiograf (Gambar 14)



Gambar 14. Foto *try-in* onlay gigi 25

Selanjutnya dilakukan isolasi dengan *rubber dam*, kavitas dilakukan profilaksis dengan *brush*. Pada kavitas diaplikasikan etsa (*Any Etch*, Mediclus, South Korea) pada seluruh permukaan selama 15 detik, kemudian dibilas dengan air, dan dikeringkan dengan *cotton pellet*. *Bonding* (*Palfique Bond, Tokuyama, Japan)* diaplikasikan pada kavitas dengan menggunakan *microbrush (Gambar 15.A)*, ditipiskan dengan hembusan angin ringan dari *air syringe*, dan dilakukan *light cure* selama 10 detik (Gambar 15.B). Onlay dilakukan pembersihan dengan alkohol, dibilas air, kemudian dikeringkan. Pada permukaan intaglio onlay dilakukan aplikasi etsa porselen (Ultradent, USA) kemudian dibilas dan dikeringkan. Setelah itu diaplikasikan *silane* (*Silane,* Ultradent, USA) dibiarkan selama 60 detik (Gambar 15.C) Kemudian pada permukaan intaglio onlay dan pada kavitas diaplikasikan resin semen *dual-cure* (*Total C-Ram, ITENA Clinical, Prancis)*, onlay diinsersikan ke kavitas dengan tekanan ringan. *Tack cure* dengan *light cure* selama 3 detik dilakukan, kemudian kelebihan semen dibersihkan dengan sonde, dan *dental floss* pada permukaan proksimal. Kemudian dilakukan *light cure* selama 20 detik pada semua sisi. Evaluasi onlay setelah sementasi pastikan tidak ada sisa semen berlebih dan onlay berada pada posisi yang tepat (Gambar 15.D).



Gambar 15. Proses sementasi onlay gigi 25 (A) aplikasi bonding pada gigi 25 (B) proses *light cure*(C) Aplikasi silane pada intalgio onlay (D) Pasca sementasi onlay

Setelah itu, *rubber dam* dilepaskan, kemudian diperiksa oklusi dan artikulasi dengan menggunakan *articulating paper* (Gambar 16 A,B). Foto evaluasi radiograf dilakukan untuk memeriksa adaptasi onlay setelah sementasi (Gambar 16.C). Pasien diinstruksikan untuk kontrol 1 minggu kemudian.

Gambar 16. Foto pasca insersi onlay *lithium disilicate* gigi 25 (A) klnis tampak bukal (B)klinis tampak oklusal (C) foto evaluasi radiografis

Kunjungan Keenam

Pada kunjungan keenam, dilakukan kontrol restorasi onlay, tidak terdapat keluhan subjektif. Pada pemeriksaan objektif didapatkan perkusi dan palpasi negatif, gingiva tidak mengalami hiperemi, tepi restorasi baik. Pasien diedukasi kembali mengenai cara mempertahankan kebersihan gigi dan mulut.

DISKUSI

Istilah *taurodonsia* pertama kali diperkenalkan oleh Arthur Keith pada tahun 1913 karena kemiripannya dengan gigi sapi jantan *(bull's tooth).* Kondisi ini dapat terjadi pada gigi sulung, gigi permanen maupun keduanya. Taurodonsia merupakan kelainan perkembangan yang mengacu pada kondisi ruang pulpa mengalami pembesaran secara vertikal akibat pergeseran lantai ruang pulpa ke arah apikal. Meskipun demikian, beberapa kondisi metabolic seperti hipofosfatasia, pseudo-hipoparatiroidisme, dan hipofosfatemia resisten terhadap vitamin D serta rakhitis yang tergantung vitamin D juga dapat menyebabkan pembesaran ruang pulpa tanpa dislokasi lantai pulpa yang signifikan, sehingga secara radiografis tampak menyerupai morfologi normal. Oleh karena itu, radiograf periapikal, disertai dengan riwayat medis pasien yang lengkap, sangat penting untuk menegakan diagnosis yang tepat, mengingat beberapa sindrom dapat berkaitan dengan taurodontisme, seperti pada osteogenesis imperfekta, *Pyle disease* dan *Torg-Winchester*.[6]

Taurodonsia menjadi tantangan dalam perawatan endodontik, terutama selama tahap negosiasi, instrumentasi, dan obturasi dalam terapi endodontik. Orifis bukal dan sangat berdekatan dan terletak lebih ke apikal dibandingkan gigi normal meningkatkan

kesulitan dalam mengidentifikasi, akses dan melakukan pembersihan menyeluruh pada sistem saluran akar.

Mengingat kompleksitas saluran akar pada kasus ini yaitu adanya mesotaurodonsia dan vertucci tipe II maka diperlukan proses diagnosis yang akurat, penggunaan magnifikasi tinggi *Dental Operating Microscope* (DOM), serta obturasi dengan teknik *hydraulic condensation* berbasis *sealer* biokeramik. Restorasi paska perawatan saluran akar dilakukan dengan pasak anatomis dan onlay dengan prinsip preparasi berbasis morfologi untuk mengembalikan dan menjaga integritas struktur gigi.

Diagnosis berdasarkan AAE (2013) adalah *previously treated; symptomatic apical periodontitis*. Diagnosis *Previously Treated* menunjukkan bahwa gigi telah dirawat endodontik dan saluran akar di tutup dengan berbagai bahan pengisi selain medikamen intracanal. Gigi umumnya tidak merespon uji vitalitas termal atau elektrik. Hal ini didukung dengan adanya gambaran radiopak pada saluran gigi 25 (Gambar 5), dan gambaran radiopak di dinding saluran akar (gambar 4) serta hasil uji vitalitas yang negatif. Diagnosis *symptomatic apical periodontitis* merepresentasikan kondisi inflamasi pada jaringan pendudukung gigi area apikal yang menyebabkan adanya simptom nyeri saat mengigit, dan/atau perkusi. Hal ini dapat disertai atau tidak disertai dengan perubahan gambaran radiografis yang bergantung dari tingkat keparahan penyakit. Hal ini sesuai dengan keluhan utama pasien nyeri saat mengigit dan di dukung dengan hasil uji perkusi positif.

Meskipun tingkat keberhasilan perawatan endodontik ortograd primer tergolong tinggi, lesi pasca perawatan *(post-treatment disease)* memiliki prevalensi yang tinggi.[7] Dalam kasus lesi persisten setelah perawatan saluran akar, perawatan saluran akar ulang non bedah sangat dianjurkan sebagai pilihan utama. Menurut *Glossary of Endodontic Terms* dari *American Association of Endodontist*, prosedur perawatan saluran akar ulang non bedah didefinisikan sebagai tindakan untuk mengeliminasi bahan pengisi saluran akar kemudian dilanjutkan dengan prosedur perparasi dan obturasi saluran akar.[7] Faktor utama dalam menentukan perawatan ulang saluran akar non-bedah dapat dilakukan adalah kemampuan gigi untuk direstorasi kembali setelah dilakukan pengangkatan seluruh bahan restorasi sebelumnya.[8] Dokter gigi perlu mempertimbangkan sisa struktur gigi setelah proses eliminasi karies, pelepasan *post* dan *core*. Keputusan mengenai restorabilitas sering kali memerlukan pembongkaran menyeluruh terhadap restorasi yang ada serta evaluasi terhadap sistem saluran akar yang tersisa. [8] Preparasi saluran akar menggunakan *Protaper Gold Rotary* (Dentsply, Switzerland) sepanjang kerja. Pengukuran panjang kerja dilakukan dengan menggunakan *Electronic Apex Locator* (Propex Pixi, Dentsply, Switzerland). Proses ini didukung dengan irigasi aktif ultrasonic dengan larutan natrium hipoklorit (NaOCl) 2,5%, yang memiliki kemampuan bakterisidal dan dapat menghilangkan debris yang tersisa di saluran akar. Irigasi NaOCl kemudian di bilas menggunakan *saline*, di irigasi kembali menggunakan EDTA 17% dengan aktivasi ultrasonic untuk menghilangkan *smear layer*, dibilas kembali dengan *saline* kemudian dikeringkan dengan *paper point* dan diberikan medikamen intrakanal.

Penggunaan larutan irigasi natrium hipoklorit dengan bantuan aktivasi ultrasonik (23.54%) merupakan metode yang paling efektif dalam mereduksi *biofilm E.faecalis* bila dibandingan dengan penggunaan metode *Shock Wave-Enchanced Emission Photoacoustic Streaming* (SWEEPS) (14.89%) dan sonik (7.81%).[9] Hal ini disebabkan karena penetrasi irigan ke tubulus dentin lebih dalam pada metode aktivasi ultrasonik dibandingkan sonik dan SWEEPS.[9] Penggunaan metode irigasi ultrasonik menunjukkan reduksi *biofilm E. Faecalis* secara signifikan dan efektif dalam eliminasi *biofilm E.Faecalis.* [9]

Medikamen intrakanal yang digunakan adalah kalsium hidroksida. Kalsium hidroksida memiliki kemampuan untuk mengaktifkan enzim jaringan seperti *alkaline phosphatase*, yang mendukung pemulihan jaringan melalui mineralisasi.[10] Nilai pH untuk mengaktifkan enzim ini berkisar antara 8,6 hingga 10,3, yang memfasilitasi pelepasan fosfat organik (ion fosfat), yang bereaksi dengan ion kalsium yang beredar, menciptakan sedimen kalsium fosfat dalam matriks organik. [10] Dalam rentang ini, pH tinggi kalsium hidroksida dengan nilai mencapai 12,6, yang disebabkan oleh pelepasan ion hidroksil, mampu mengubah integritas membran sitoplasma bakteri, menghasilkan efek antimikroba yang terkait dengan mineralisasi. [10] Perlu memberikan waktu agar pasta kalsium hidroksida melakukan potensi aksinya dalam

infeksi endodontik.[10] Pada kasus ini, kalsium hidroksida diaplikasikan ke dalam saluran akar dan dibiarkan selama 14 hari untuk memastikan eliminasi mikroorganisme secara maksimal. Setelah fase medikasi selesai, saluran akar dilakukan irigasi ulang untuk memastikan kebersihan total sebelum melanjutkan ke tahap obturasi.

Proses obturasi dilakukan menggunakan teknik *single cone dengan bioceramic sealer (AH Plus BioCeramic Sealer, Dentsply, Switzerland)*, yang dipilih karena kemampuannya memberikan penyegelan hermetik yang optimal. *Bioceramic sealer* tidak hanya memiliki sifat antibakteri tetapi juga kompatibilitas biologis yang baik, sehingga mendukung proses regenerasi jaringan periapikal.

Setelah perawatan saluran akar, dokter gigi memiliki tanggung jawab untuk merestorasi gigi guna mengembalikan bentuk, fungsi, dan estetikanya.[11,12] Restorasi tersebut harus memiliki retensi yang memadai tanpa menyebabkan kerusakan pada jaringan gigi yang tersisa.[11] Jumlah dan distribusi dentin koronal yang tersisa sangat penting dalam menentukan restorasi pasca endodontik yang tepat, karena terdapat hubungan linear positif antara luas permukaan dentin koronal yang tersisa dengan kekuatan gigi terhadap fraktur.[13] Restorasi harus mampu mencegah terjadinya mikro kebocoran bakteri dan kemungkinan fraktur akar. Pemilihan restorasi gigi pasca endodontik yang tepat perlu didasari oleh kondisi jaringan gigi yang tersisa, lokasi gigi, estetika, kondisi oklusi dan finansial pasien,[14]

Prosedur endodontik sering menyebabkan kehilangan jaringan dentin yang signifikan, terutama pada perawatan ulang. Penggunaan pasak pada gigi pasca perawatan endodontik memiliki dua fungsi utama yaitu untuk meningkatkan retensi material restorasi pada sisa struktur gigi dan untuk mendistribusikan beban secara merata pada akar gigi.[12] Pasak prefabrikasi kurang optimal untuk saluran akar oval dan besar, karena retensinya rendah dan lapisan semen tebal meningkatkan risiko kegagalan adhesi. Pasak anatomis memberikan adaptasi lebih presisi dengan lapisan semen tipis dan homogen, meningkatkan retensi, keberhasilan restorasi, serta mencegah fraktur akar.[15] Restorasi adhesif indirek dengan teknik preparasi berbasis morfologi bertujukan untuk meminimalkan penghilangan struktur gigi sehat, mengoptimalkan adhesi melalui desain margin yang tepat, meningkatkan integritas dan kekuatan gigi yang direstorasi.[16]

KESIMPULAN

Keberhasilan perawatan endodontik pada kasus ini dipengaruhi oleh penggunaan magnifikasi, teknik instrumentasi, obturasidengan sealer biokeramik dan restorasi pasca- endodontik untuk memastikan penutupan hermetis saluran akar dan memastikan keberhasilan jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bansode DPV, Wavdhane DMB, Pathak DSD, Swami DJ. Endodontic Management Of Taurodont Teeth: A Case Series. 2024 Mar 2;
2. MacDonald D. Taurodontism. Oral Radiol. 2020 Apr;36(2):129–32.
3. Pach J, Regulski PA, Tomczyk J, Reymond J, Osipowicz K, Strużycka I. Prevalence of Taurodontism in Contemporary and Historical Populations from Radom: A Biometric Analysis of Radiological Data. J Clin Med. 2023 Sep 15;12(18):5988.
4. Chamani A, Azizi V, Karimpour S. Endodontic management of taurodontic teeth: A case series. Clin Case Rep. 2024 Jul;12(7):e9101.
5. Silva EJNL, Senna PM, Coutinho Filho TDS, Krebs RL. Endodontic treatment of a mandibular hypertaurodontic second molar. RGO - Rev Gaúcha Odontol. 2015 Jun;63(2):203–6.
6. Chetty M, Roomaney IA, Beighton P. Taurodontism in dental genetics. BDJ Open. 2021 Jul 9;7:25.
7. Zanza A, Reda R, Testarelli L. Endodontic Orthograde Retreatments: Challenges and Solutions. Clin Cosmet Investig Dent. 2023 Oct;Volume 15:245–65.
8. Drzezo. Nonsurgical Retreatment [Internet]. Pocket Dentistry. 2021 [cited 2025 Jun 11]. Available from: https://pocketdentistry.com/nonsurgical-retreatment-2/
9. Assadian H, Fathollahi S, Pourhajibagher M, Solimei L, Benedicenti S, Chiniforush N. Effectiveness of Activated Sodium Hypochlorite Irrigation by Shock Wave-Enhanced Emission Photoacoustic Streaming, Sonic and Ultrasonic Devices in Removing Enterococcus faecalis Biofilm

From Root Canal System. J Clin Med. 2024 Oct 21;13(20):6278.
10. Genari B. Endoperiodontal Lesion: Clinical Case Report. J Clin Pharmacol Ther. 2023;4.
11. De Andrade GS, Saavedra GDSFA, Augusto MG, Leon GA, Brandão HCB, Tribst JPM, et al. Post-endodontic restorative treatments and their mechanical behavior: A narrative review. Dent Rev. 2023 Mar;3(1):100067.
12. Robledo Avendaño JG. Reconstruction of Endodontically Treated Teeth Using Anatomic Fiber Posts: A Case Report. Open Access J Dent Sci [Internet]. 2016 [cited 2025 May 6];1(2). Available from: https://medwinpublishers.com/OAJDS/OAJDS16000111.php?id=14
13. Ibrahim AMBR, Richards LC, Berekally TL. Effect of remaining tooth structure on the fracture resistance of endodontically-treated maxillary premolars: An in vitro study. J Prosthet Dent. 2016 Mar;115(3):290–5.
14. Irmaleny, Zuleika, Ardjanggi S, Mardiyah AA, Wahjuningrum DA. Endocrown Restoration on Postendodontics Treatment on Lower First Molar. J Int Soc Prev Community Dent. 2019;9(3):303–10.
15. Satija R, Singla MG. Customizing the prefabricated fiber post: A case report. IP Indian J Conserv Endod. 2021 Sep 28;6(3):176–80.
16. Veneziani M. Posterior indirect adhesive restorations: updated indications and the Morphology Driven Preparation Technique. Clin Res. 2017;12(2).