

Case Report

MANAGEMENT OF ELLIS FRACTURE CLASS III ON 11 WITH PULPECTOMY AND CORE CROWN RESTORATION

I Gusti Ayu Fienna Novianthi Sidiartha¹, Putu Wiswananta Parama²

^{1,2}Department of Oral and Dentistry, Faculty of Medicine, Udayana University

Received date: July 21, 2020 Accepted date: September 23, 2020 Published date: December 10, 2020

KEYWORDS

*Tooth fracture, pulpectomy,
custom dowel post core,
jacket crown*



DOI: [10.46862/interdental.v16i2.910](https://doi.org/10.46862/interdental.v16i2.910)

ABSTRACT

Introduction: A 19-year-old male patient came to Unud Hospital with a complaint that his upper right front tooth was broken. **Case:** The patient's right front tooth aches when he consumes cold food or drinks and bleeds every morning. Pain still exists even if food or cold drinks are removed. Complaints felt since 7 months ago. The tooth now feels pain but is not as severe as the initial tooth fracture. Patients have consumed mefenamic acid to reduce the pain. The tooth has never been treated by a dentist. **Case management:** The patient treated with pulpectomy accompanied by a fused to metal porcelain jacket crown restoration with a cast post core. After controlling for one week after treatment, the desired result is the loss of subjective and objective complaints in the patient. **Conclusion:** Custom dowel crown restoration post pulpectomy has a high success rate in Ellis Class III fractures of a central incisor with good retention and resistance to both vertical and horizontal pressure.

Corresponding Author:

I Gusti Ayu Fienna Novianthi Sidiartha
Department of Oral and Dentistry, Faculty of Medicine, Udayana University
e-mail address: fiennasidiartha@unud.ac.id

How to cite this article: Sidiarta, IGAFN., Parama, PS. (2020). Management of Ellis Fracture Class III on 11 with pulpectomy and core crown restoration. *Interdental: Jurnal Kedokteran Gigi*, 16(2), 28-35

Copyright: ©2020 I Gusti Ayu Fienna Novianthi Sidiartha. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. Authors hold the copyright without restrictions and retain publishing rights without restrictions.

PENATALAKSANAAN FRAKTUR ELLIS KELAS III 11 DENGAN PULPEKTOMI DAN RESTORASI MAHKOTA PASAK

ABSTRAK

Pendahuluan: Seorang pasien laki-laki berusia 19 tahun datang ke RS Universitas Udayana dengan keluhan gigi depan kanan atas patah. **Kasus:** Gigi depan kanan pasien terasa nyeri saat mengkonsumsi makanan atau minuman dingin dan berdarah setiap pagi. Rasa sakit masih ada bahkan jika makanan atau minuman dingin dihilangkan. Keluhan dirasakan sejak 7 bulan yang lalu. Gigi sekarang terasa sakit tetapi tidak separah patah gigi awal. Pasien telah mengkonsumsi asam mefenamat untuk mengurangi rasa sakit. Gigi tersebut belum pernah dirawat oleh dokter gigi. **Tatalaksana kasus:** Pasien sekarang dirawat dengan pulpektomi disertai restorasi mahkota jaket porselen logam dengan inti pasak cor. Setelah kontrol selama satu minggu setelah perawatan, hasil yang diinginkan adalah hilangnya keluhan subjektif dan objektif pada pasien. **Simpulan:** Restorasi mahkota dowel khusus pasca pulpektomi memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi pada fraktur Ellis Kelas III pada gigi insisivus sentralis dengan retensi dan ketahanan yang baik terhadap tekanan vertikal dan horizontal.

KATA KUNCI: Fraktur gigi, pulpektomi, inti pasak custom dowel, mahkota jaket.

PENDAHULUAN

Traumatic dental injuries (TDIs) atau cedera traumatik gigi sering terjadi dengan frekuensi cukup tinggi pada usia prasekolah, sekolah dan dewasa muda dengan proporsi mencakup 5% dari total seluruh cedera yang menyebabkan seseorang mencari perawatan medis. Salah satu jenis TDIs adalah fraktur enamel-dentin-pulpa, yang merupakan kehilangan substansi gigi pada struktur enamel dan dentin disertai dengan adanya keterlibatan pulpa. Secara radiografis bagian dari mahkota biasanya dapat diidentifikasi namun garis fraktur tidak dapat terlihat.¹

Gigi yang paling sering terkena fraktur adalah insisivus sentral rahang atas, kemudian insisivus lateral rahang atas dan insisivus rahang bawah. Selain menimbulkan kerusakan fisik, fraktur gigi anterior dapat menimbulkan dampak psikologis karena terganggunya estetika penderita. Fraktur gigi anterior dapat menyebabkan jejas pada jaringan pulpa dengan atau tanpa kerusakan mahkota dan akar, atau terjadi perpindahan gigi

dari soketnya. Bila mahkota mengalami fraktur kemungkinan pulpa dapat sembuh (reversibel) atau hidup terus tetapi dalam kondisi mengalami peradangan (ireversibel), dan juga dapat mengalami degenerasi atau kematian.²

Gigi dengan inflamasi pulpa atau dengan pulpa nekrosis membutuhkan perawatan saluran akar untuk menghilangkan iritan berupa bakteri dan membersihkan saluran akar gigi yang terinfeksi dari jaringan nekrotik.³ Gigi pasca perawatan saluran akar umumnya lebih rapuh dibandingkan dengan gigi vital karena berkurangnya kandungan air dan elastisitas dentin, memiliki sisa struktur jaringan keras gigi yang lebih sedikit akibat proses karies yang meluas sehingga melemahkan struktur gigi, sehingga tidak mampu mendistribusikan gaya fungsional dengan baik yang dapat menyebabkan terjadinya fraktur. Pada gigi anterior dengan kerusakan yang cukup luas membutuhkan pasak untuk menambah retensi dan resistensi dari restorasi akhirnya.⁴

Laporan kasus ini bertujuan untuk menjabarkan perawatan pulpektomi pada gigi insisivus sentral kanan dengan diagnosa pulpitis

ireversibel yang disertai lesi periapikal, dengan restorasi akhir berupa pasak tuang disertai mahkota jaket.

KASUS

Pasien laki-laki berusia 19 tahun datang ke Pusat Pelayanan Gigi dan Mulut RS PTN Universitas Udayana pada tanggal 23 Juli 2018 dengan keluhan gigi depan atas kanannya patah semenjak 7 bulan yang lalu (Gambar 1). Pasien mengeluhkan adanya darah yang keluar dari dalam gigi yang patah setiap pagi dan terasa sakit jika terkena makanan atau minuman dingin. Keluhan tetap ada begitu makanan atau minuman dingin dihilangkan. Gejala yang dialami pasien dirasakan sangat mengganggu aktivitas serta penampilannya. Pasien pernah mengkonsumsi obat asam mefenamat untuk mengurangi keluhannya namun saat ini sudah berhenti dikonsumsi. Pasien menyangkal adanya keluhan lain. Gigi yang patah juga belum pernah menerima perawatan di dokter gigi. Pasien sama sekali belum pernah menerima perawatan gigi. Pasien belum pernah membersihkan karang gigi sebelumnya sehingga ditemukan adanya kalkulus pada gigi depan atas bawah bagian lingual dan labial. Hubungan gigi posterior cusp to marginal ridge normal, cusp to marginal fossa normal, overjet 2 mm, overbite 1 mm.



Gambar 1. Kondisi klinis pada gigi 11 sebelum dilakukan perawatan

Pemeriksaan objektif pada gigi 11 menunjukkan adanya fraktur enamel-dentin-pulpa sebanyak lebih dari 2/3 insisal. Tes vitalitas pada gigi 11 berupa tes thermal menunjukkan hasil positif, tes kavitas tidak dilakukan, tes jarum miller tidak dilakukan, nilai *Electric pulp tester* (EPT) low 22, mid 19. Tes jaringan pendukung perkusi positif, palpasi tidak dilakukan dan mobilitas tidak ada. Terdapat diskolorasi. Keadaan gingiva normal. Pada pemeriksaan radiografi menunjukkan bagian mahkota terdapat gambaran radiolusen pada bagian koronal hingga ruang pulpa, PDLs melebar 0.5 mm di mesial, lamina dura terputus pada bagian apikal, alveolar crest tidak terdapat resorpsi interna dan eksterna, pada bagian apikal terdapat gambaran radiolusen berbatas difuse ± 1.5 mm

Diagnosa yang dapat ditegakkan berdasarkan hasil anamnesa, pemeriksaan klinis dan pemeriksaan radiografi yaitu gigi 11 adalah pulpitis ireversibel. Rencana perawatan yang akan dilakukan yaitu perawatan endodontic pulpektomi dengan restorasi tetap mahkota pasak inti tuang dengan bahan restorasi mahkota jaket *porcelain fused to metal* dan prognosis dari perawatan ini adalah baik dilihat dari struktur gigi yang tersisa dan radiografi pre operatif.

TATA LAKSANA KASUS

Pada kunjungan pertama dilakukan pengisian rekam medis dan foto rontgen periapikal gigi 21. Kemudian dijelaskan kepada pasien mengenai prosedur perawatan, waktu serta biaya dan pasien bersedia untuk dirawat, lalu dilakukan pencetakan model studi untuk mock-up model restorasi.

Pada kunjungan berikutnya dilakukan anestesi infiltrasi di bagian labial gigi 11, lalu *access opening* menggunakan endo access bur dan ekstirpasi jaringan pulpa dengan jarum ekstirpasi, kemudian dilakukan *diagnostic working length* dan kemudian didapatkan panjang kerja 19 mm.



Gambar 2. Rontgen pre operatif gigi 11

Selanjutnya dilakukan preparasi saluran akar. Preparasi saluran akar dilakukan dengan teknik *step-back* hingga MAF nomor file #30 sesuai panjang kerja. Setelah itu preparasi dilanjutkan hingga 3 nomor diatas MAF dengan pengurangan panjang kerja 1 mm setiap pergantian nomor file hingga file #50 (Gambar 3). Irigasi dilakukan setiap pergantian file dengan menggunakan NaOCl 2.5%, EDTA 17% cair dan dibilas dengan *saline*. Pada akhir preparasi diirigasi dengan *chlorhexidine* 2% (biodinamica® Clorexoral 2%) dan dibilas kembali dengan *saline*. Saluran akar kemudian dikeringkan dengan *paper point* steril. Selanjutnya dilakukan prosedur sterilisasi dengan pemberian *dressing* saluran akar menggunakan Ca(OH)_2 (Prevest Dentpro® Calplus). *Dressing* dilakukan sebanyak 3 kali hingga sampai dengan kunjungan kelima.



Gambar 3. DWP panjang kerja

Pada kunjungan berikutnya dilakukan *trial photo* dengan gutta percha utama sesuai ukuran MAF (Gambar 4). Obturasi saluran akar dengan gutta percha dan *sealer* (*resin based sealer* Epoxidine®) menggunakan teknik kondensasi lateral. *Sealer* diaplikasikan pada saluran akar dengan menggunakan jarum lentulo. *Sealer* juga diaplikasikan pada gutta percha utama.

Gutta percha utama dan *auxilliary* gutta percha atau tambahan ditekan ke apikal hingga tidak ada ruang yang tersisa dan *spreader* tidak bisa masuk ke saluran akar (Gambar 5). Kelebihan gutta percha dipotong sebanyak 1 mm dibawah *orifice* dengan *plugger* yang dipanaskan. Lalu aplikasi *liner* GIC, tumpatan sementara dan ronsen hasil obturasi.



Gambar 4. Foto rontgen trial guttapp



Gambar 5. Foto rontgen obturasi

Kunjungan berikutnya dilakukan kontrol. Pemeriksaan objektif didapatkan hasil berupa; tumpatan sementara utuh dan perkusi negatif (-). Dilakukan dekaputasi mahkota gigi 11 dan pengurangan guttap point dengan *gates glidden drill* dan *pees reamer* sesuai panjang kerja pasak kemudian foto rontgen hasil pengurangan guttap point (Gambar 6). Berikutnya dilakukan pembuatan model malam pasak dengan malam biru dan dicetak dengan bahan elastomer. Hasil cetakan dikirim ke lab beserta instruksi. Kemudian dilakukan *wax up* pada model kerja dan pembuatan *provisional crown* secara *direct* menggunakan bahan *self cured acrylic* (Tempron) dan disementasi sementara.



Gambar 6. Foto rontgen pengurangan guttap



Gambar 7. Foto rontgen pasang coba pasak

Kunjungan berikutnya dilakukan pasang coba pasak inti tuang dan foto rontgen pasang coba. Hasil foto rontgen menunjukkan pasak sesuai dengan panjang kerja dan mengisi seluruh ruangan preparasi (Gambar 7). Kemudian dilakukan sementasi pasak

dengan *luting cement* GIC Tipe I lalu preparasi *seat* dengan *flat end fissure bur* pada bidang bukal dan *round end fissure bur* pada bidang proksimal serta palatal, dan pencetakan model kerja mahkota PFM dengan teknik *double impression* menggunakan material elastomer. Cetakan kemudian dikirim ke lab beserta dengan instruksi untuk pembuatan mahkota PFM warna A3 (penentuan warna dengan shade guide Vivadent Ivoclar®).

Kunjungan berikutnya dilakukan scaling ultrasonik, kemudian pasang coba mahkota PFM. Dilakukan pengecekan marginal fit, bentuk anatomi, warna, oklusi serta kontak proksimal dari *crown*-nya. Kemudian dilakukan isolasi daerah kerja, lalu mahkota PFM disementasi dengan *luting cement* GIC tipe I (GC® Fuji 1 Luting Cement). Kelebihan semen kemudian dibersihkan dengan sonde *half-moon*. Dilakukan KIE pada untuk kontrol satu minggu setelahnya.



Gambar 8. Kontrol 1 minggu setelah sementasi mahkota PFM gigi 11.

Pada saat kontrol dilakukan dengan pemeriksaan subjektif dan objektif. Pasien merasa giginya tidak ada keluhan, *crown* utuh dan dalam kondisi baik, jaringan lunak sekitar gigi 11 normal, tes perkusi negatif (-).

PEMBAHASAN

Penjelasan pasien tentang keluhan subjektifnya yaitu pernah mengalami nyeri spontan sesuai dengan gejala dari pulpitis irreversible yaitu adanya nyeri spontan, hipersensitifitas terhadap rangsangan suhu (panas, dingin) dan akan tetap ada walaupun rangsangan telah dihilangkan. Tes

thermal menggunakan *ethyl chloride* dilakukan pada bagian servikal gigi 11 dan respon positif. Tes EPT (*Electric Pulp Tester*) dilakukan pertama dengan kategori low, didapatkan angka 27, kemudian kategori medium didapatkan angka 22 yang mengindikasikan bahwa gigi 11 masih vital. Tes kavitas tidak dilakukan dan tes jarum miller tidak dilakukan karena tidak ada kavitas dan gigi pasien dalam keadaan sakit. Perkusi positif, palpasi tidak dilakukan karena tidak ada pembengkakan, tidak ada mobilitas, dan terdapat diskolorisasi. Berdasarkan pemeriksaan subjektif dan objektif, dapat ditegakkan diagnosa pada kasus ini yaitu pulpitis ireversibel.

Pada kasus ini termasuk dalam indikasi perawatan saluran akar beberapa kali kunjungan karena pasien mengeluhkan adanya rasa sakit dan pada radiografi terdapat kelainan periapikal. Penggunaan pasak pada gigi 11 pasca pulpektomi adalah berdasarkan sisa jaringan keras gigi yang tersisa, diameter saluran akar pada daerah servikal, panjang akar yang masih terpegang tulang alveolar, serta sebagai penunjang restorasi akhir.⁵ Pada kasus ini digunakan pasak customed dowel dengan mahkota selubung porselen fusi metal karena mempertimbangkan sisa struktur gigi yang tersisa kurang dari ½ tinggi mahkota serviko insisal, dan dinding saluran akar masih cukup tebal. Restorasi mahkota jaket porselen fusi metal berdasarkan pertimbangan monoblok dengan customed dowel yang juga berbahan metal, mampu menahan gaya lateral sehingga tekanan dapat didistribusikan dengan baik ke seluruh permukaan gigi. Coping porselen dibutuhkan untuk keperluan estetik mengingat gigi yang direstorasi adalah gigi anterior dimana sangat membutuhkan tampilan estetik yang tinggi.⁶

Untuk preparasi saluran akar dipilih teknik *stepback*. Kelebihan teknik ini yaitu lebih efektif membersihkan saluran akar, mempermudah obturasi, pengisian lebih padat karena spreader dapat menjangkau sampai dekat dengan apeks sehingga

mengurangi kebocoran apikal. Kerugiannya yaitu membutuhkan waktu lama, ukuran saluran akar hasil preparasi biomekanik kecil pada aspek korona, dan proses obturasi rentan terjadinya gap baik yang vertikal maupun horizontal.⁷ Preparasi dengan teknik *stepback* akan mempertahankan preparasi di bagian apikal sekecil mungkin dengan secara bertahap memperlebar preparasi ke arah koronal. Pada dasarnya preparasi *stepback* dibagi menjadi dua tahap. Tahap I yaitu dilakukan preparasi pada apikal konstriksi sepanjang panjang kerja dengan IAF hingga mencapai MAF. Pada kasus ini hingga file #25. Tahap II dilakukan pada sisa saluran akar dikurangi 1mm dari panjang kerja awal. Begitu seterusnya hingga naik 3 nomor file (panjang kerja berkurang hingga 3 mm). Preparasi dilakukan dengan file K-Flex hingga file #70.

Obturasi pada kasus ini menggunakan teknik kondensasi lateral yang sesuai untuk preparasi teknik *stepback*. Teknik kondensasi lateral yaitu saluran akar diulasi semen dan guttup point utama, yang pada kasus ini adalah #25 dimasukkan sesuai dengan panjang preparasi, kemudian ditekan dengan spreader ke arah lateral, dengan cara yang sama dimasukkan *auxilliary guttup* atau guttup point tambahan yang lebih kecil dari guttup point utama hingga seluruh saluran akar terisi sempurna dan spreader tidak dapat masuk lebih dari 1/3 koronal. Setelah foto rontgen post obturasi terdapat radiolusen pada 1/3 apikal yang menandakan bahwa pengisian guttup tidak sesuai dengan panjang preparasi sehingga dilakukan obturasi ulang.

Restorasi gigi pasca endodontik bergantung kepada sisa jaringan gigi, kebutuhan fungsi bagi pasien, posisi/lokasi dari gigi serta morfologi dari saluran akar. Bagi gigi anterior (gigi 11) pada kasus ini memenuhi syarat bagi pembuatan pasak, yaitu kurang adekuatnya sisa jaringan koronal gigi untuk dilakukan restorasi jenis lainnya. Selain itu, gigi 11 juga menunjukkan tidak adanya inflamasi aktif, merespon negatif pada perkusi pasca perawatan, tidak adanya kelainan periodontal, tidak terdapat

tanda-tanda infeksi, fistula, kegoyangan ataupun pembengkakan support tulang yang memadai, serta tidak adanya fraktur pada akar gigi. Sehingga perawatan dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya yaitu preparasi pasak.⁸

Pemilihan bentuk dan jenis pasak tergantung pada ukuran mahkota klinis gigi, diameter saluran akar dan posisi gigi yang akan direstorasi sehingga kesehatan jaringan periodontal tetap terjaga dengan baik.⁹ Penentuan panjang pasak harus menyisakan *apical seal* sebanyak 4 mm untuk menghindari kebocoran apikal. Selain itu syarat panjang pasak adalah sama dengan panjang mahkota klinis atau anatomis, atau 2/3 panjang akar. Pada kasus ini dilakukan restorasi pasak *customed dowell* inti tuang logam dengan pertimbangan hasil pengukuran panjang saluran akar yang lebih panjang dibandingkan mahkota klinis dan sesuai dengan indikasi pasak *customed dowell* karena sisa mahkota yang tersisa hanya sedikit, sehingga sulit didapatkan retensi untuk core build up jika digunakan pasak *prefabricated*, selain itu pasak *fabricated* memiliki konfigurasi menyerupai saluran pasak yang sudah dipreparasi.¹⁰ Bahan logam digunakan untuk pembuatan inti pasak karena memiliki resisten fraktur yang baik dan harganya yang relatif lebih murah dibandingkan inti pasak resin komposit atau fiber.¹¹

Pasak yang telah selesai dipasang coba, dilakukan foto rontgen kemudian diinsersikan dengan *luting agent* GIC tipe 1. *Luting agent* ini larut dalam cairan rongga mulut namun juga dapat berikatan secara kimiawi terhadap dinding dentin. Kerugiannya utama dari digunakannya GIC adalah reaksi settingnya. *Luting agent* ini tidak mencapai kekuatan maksimalnya dalam beberapa hari, sehingga ada kemungkinan rekonturing pada inti sebelum dilakukan sementasi pasak dapat mengganggu proses *setting* dari *luting agent* tersebut serta melemahkan GIC yang belum setting sempurna. Mahkota selubung yang dipilih adalah PFM, dengan alasan bahan backing yang terbuat dari

logam dapat menahan beban yang diterima, sedangkan coping terbuat dari porselen karena estetikanya baik untuk gigi anterior.¹² Mahkota selubung *full porcelain* tidak merupakan pilihan pada kasus ini karena preparasi mahkota jenis ini akan lebih banyak mengambil struktur jaringan gigi, sementara struktur gigi yang tersisa tinggal sedikit sehingga dikhawatirkan akan semakin melemahkan struktur gigi tersisa.¹³

Saat dilakukan *follow-up* satu minggu pasca insersi mahkota PFM didapatkan hasil yang diinginkan yaitu pasien tidak memiliki keluhan subjektif, *crowns* utuh dan dalam kondisi baik, gigi merespon negatif pada perkusi, dan jaringan lunak di sekitar gigi dalam kondisi normal.

SIMPULAN DAN SARAN

Restorasi mahkota pasak custom dowel paska pulpektomi memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi pada kasus fraktur Ellis Kelas III gigi insisivus sentral dengan retensi dan resistensi yang baik terhadap tekanan vertikal maupun horizontal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Rumah Sakit Universitas Udayana dan semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan jurnal laporan kasus ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ingle, J.I., Bakland, L.K., Baumgartner, J.C., 2019, Ingle's Endodontics 7th Ed, BC Decker Inc
2. Zaleckiene, V., Peciuliene V., Brukiene V., Drukteinis, S., 2014. Traumatic Dental Injuries: Etiology, Prevalence and Possible Outcomes. Stomatologija. Baltic Dental dan Maxillofacial Journal. 16: 7-14.
3. Thalib, B., *Perawatan Gigi Fraktur dengan Mahkota*, 2012. PT Gakken Health and

- Education Indonesia, Unhas.
4. Heyman, H.O., Swift Jr., E.J., Ritter, A.V., Gopikrishna, V., 2013. *Sturdevant's Art and Science of Operative Dentistry – South Asian Edition*. India: Elsevier Inc.
 5. Siqueira Jr JF, Magalhães KM, Rôças IN. Bacterial reduction in infected root canals treated with 2.5% NaOCl as an irrigant and calcium hydroxide/ camphorated paramonochlorophenol paste as an intracanal dressing. *J Endod* 2007; 33 dalam Mia Rachmawati, dkk.: *Perawatan saluran akar satu kali kunjungan pada gigi insisivus*. *Dentofasial*, Vol.10, No.3, Oktober 2011:175-178
 6. Grossman. Ilmu endodontik dalam praktek (terj). Ed.11 Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 1995. H. 196-380. dalam Surya, T., Erna, M., *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)*, *Maj Ked Gi*. Juni 2013; 20(1): 71-77
 7. Ismiatin K : Restorasi kerusakan mahkota klinis gigi yang luas dengan penguat pasak jadi. *Majalah Kedokteran Gigi (Dental Journal)* 2001: 34(4) : 767-769 dalam Elisabeth D.H.N., dkk. : *Restorasi Mahkota Jacket Porselin*. *Maj Ked Gi*, Juni 2011; 18(1) : 58-62 ISSN : 1978-0206
 8. Peroz I., Blankenstein, F., Peter-Lange, K., dan Naumann, M : Restoration endodontically treated teeth with post and core – A review, *Quintessence Int*, 2005; 36: 737-746 dalam Elisabeth D.H.N., dkk. : *Restorasi Mahkota Jacket Porselin*. *Maj Ked Gi*, Juni 2011; 18(1) : 58-62 ISSN : 1978-0206
 9. Sorensen, J.A., Martinof, J.T. Clinically significant factors in dowel design. *J Prosthet Dent*. 1984; 52: 28-35 dalam Surya, T., Erna, M., *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)*, *Maj Ked Gi*. Juni 2013; 20(1): 71-77
 10. Haapasalo M, Wei Qian. Irrigants and intracanal medication. In: Ingle JI, Bakland LK, Baumgartner JC, editor. *Ingle's Endodontics* 6. 6th Ed. Ontario: BC Decker Inc, Hamilton; 2008. pp.997-1008 dalam Maria Tanumihardja: *Larutan irigasi saluran akar*. *Dentofasial*, Vol.9, No.2, Oktober 2010:108-11
 11. Chiche G, Pinault A. Metal ceramic crowns dalam esthetic of anterior fixed prosthodontics. Chicago: Quintessence Publishing & Co; 1994. p.75-96 dalam Roeli Andries & Farisza Gita: *M ahkota tiruan metal porselin dengan modifikasi tepi porselin*. *Dentofasial*, Vol.9, No.2, Oktober 2010:101-107
 12. Cheung W: A review of the management of endodontically treated teeth. *J Am Dent Assoc*, 2005; 5:611-619 dalam Mella, S.D., dkk : *Restorasi Resin Komposit dengan Pasak Fiber Reinforced Composite untuk Perbaikan Gigi Insisivus Sentralis Maksila Pasca Trauma*. *Maj Ked Gi*, Juni 2011; 18(1): 92-97
 13. Bartlett, D., dan Brunton, P.A : *Aesthetic Dentistry*, London, Qintessence Publishing Co.Ltd, 2005: 43-9 dalam Mella, S.D., dkk : *Restorasi Resin Komposit dengan Pasak Fiber Reinforced Composite untuk Perbaikan Gigi Insisivus Sentralis Maksila Pasca Trauma*. *Maj Ked Gi*, Juni 2011; 18(1): 92-97