

Biodentine pada pulpotomi vital gigi sulung : laporan kasus

Trieska Annisa, Arlette Suzy Puspa Pertiwi

Departemen Kedokteran Gigi Anak, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran

ABSTRAK

Pendahuluan: Pulpotomi adalah teknik perawatan pulpa yang paling sering digunakan untuk perawatan karies luas tetapi tanpa kondisi patologis di area radikuler pada gigi sulung. Pulpotomi terdiri dari pembuangan pulpa bagian koronal dan memperbaiki pulpa radikuler dengan medikamen. Formokresol telah menjadi obat pilihan pada tindakan pulpotomi vital gigi molar sulung namun mulai diragukan karena potensi karsinogenik dan mutageniknya.

Kasus: Anak laki-laki berusia 8 tahun dengan diagnosa pulpitis irreversible pada gigi 65 datang ke Departemen Ilmu Kesehatan Gigi Anak Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Padjadjaran.

Penatalaksanaan kasus: Pulpotomi vital dengan Biodentine pada gigi 65 dilakukan

pada pasien tersebut. *Stainless steel crown* dipasang pada gigi 65 setelah perawatan pulpotomi gigi 65 dilakukan. Gigi diobservasi secara klinis dengan tes sensitivitas pulpa dan radiografi. Pada setiap kunjungan kontrol (1 minggu, 3 dan 6 bulan) tidak terdapat nyeri spontan.

Pembahasan: Biodentine memiliki sifat biokompatibilitas, bioaktif, dan antibakteri yang baik sehingga dapat menjadi bahan medikamen potensial untuk prosedur perawatan pulpa. Penanganan bahan Biodentine mudah sehingga efektif digunakan pada perawatan pulpa pada pasien anak.

Kesimpulan: Pulpotomi vital gigi sulung dengan Biodentine dapat menjadi pilihan yang menguntungkan dalam perawatan pulpa di bidang kedokteran gigi anak.

Kata kunci: Biodentine, pulpotomi gigi sulung

PENDAHULUAN

Premature loss pada gigi sulung dapat menyebabkan maloklusi, masalah fungsional, dan estetika. Pada kedokteran gigi anak perlu untuk mempertahankan vitalitas gigi sulung hingga gigi sulung mengalami eksfoliasi secara alami. Terdapat beberapa keuntungan dengan mempertahankan gigi sulung diantaranya yaitu mempertahankan integritas lengkung rahang, membantu fungsi pengunyahan, estetika, bicara, dan berperan sebagai *space maintainer* bagi gigi tetap.¹

Perawatan pulpa yang biasa dilakukan pada periode gigi sulung yaitu *indirect pulp capping*, *direct pulp capping*, pulpotomi, dan pulpektomi. Tujuan utama perawatan pulpa adalah mempertahankan integritas dan kesehatan gigi dan jaringan pendukung. Perawatan pulpa dilakukan untuk mempertahankan pulpa pada gigi yang mengalami karies, trauma, atau sebab lain. Tantangan pada perawatan pulpa

pada gigi anak yaitu kurangnya kerjasama, terdapat resiko gangguan terhadap benih gigi tetap, perlu memilih manajemen perilaku yang sesuai, serta adanya perbedaan anatomis antara gigi sulung dan gigi tetap. Tantangan tersebut menjadi pertimbangan bagi dokter gigi dalam menentukan jenis perawatan yang tepat.²⁻⁴

Salah satu teknik perawatan pulpa yang digunakan untuk menghilangkan karies pada molar sulung tanpa ekstraksi adalah pulpotomi pada gigi sulung dengan karies luas tetapi tanpa kondisi patologis pada area radikuler. Pada teknik pulpotomi koronal pulpa dibuang dan pulpa radikuler lainnya dipertahankan dengan medikamen agar tetap vital dan tidak mengalami perubahan patologis. Obat-obat yang biasa digunakan pada pulpotomi adalah formokresol, glutaraldehid, ferric sulfat, mineral trioksida aggregate laser, serta biodentine. Sejak tahun 1930 formokresol telah menjadi obat pilihan pada tindakan pulpotomi gigi

Correspondence:

Trieska Annisa, Arlette Suzy Puspa Pertiwi
Departemen Kedokteran Gigi Anak, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran

sulung namun mulai diragukan karena potensi karsinogenik dan mutageniknya.^{1-3,5}

Biodentine adalah bahan berbasis *bioactive calcium-silicate* yang diperkenalkan oleh perusahaan Septodont dan memiliki sifat mekanis, biokompatibilitas, dan sifat bioaktif yang baik. Biodentine yang diperkenalkan baru-baru ini di dunia kedokteran gigi memiliki kegunaan beragam bagi beberapa kondisi klinis seperti pulp capping, pulpotomi, dan penutupan ujung akar.^{1,3} Laporan kasus ini menjelaskan mengenai perawatan untuk anak berusia 8 tahun dengan diagnosa gigi 65 pulpitis irreversible yang dilakukan pulpotomi vital dengan menggunakan Biodentine.

KASUS

Anak laki-laki berusia 8 tahun dengan keluhan banyak gigi yang berlubang di rahang atas datang ke Departemen Ilmu Kesehatan Gigi Anak Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Padjadjaran. Pemeriksaan intra oral didapat diagnosa : pulpitis reversible pada gigi 53, 63; pulpitis irreversible pada gigi 65; nekrosis pulpa pada gigi 52,64. Sedangkan gigi yang sudah hilang dan gigi pengganti belum ada yaitu 54, 62. Pasien pernah mendapatkan perawatan

pulpa pada gigi 55,75,74,84 dengan follow up stainless steel crown tahun sebelumnya.

Gigi 65 terdapat karies profunda dengan keterlibatan pulpa. Pasien pernah mengeluhkan sakit spontan pada gigi tersebut. Tes perkusi dan tekan menunjukkan hasil negatif. Foto rontgen periapikal gigi 65 menunjukkan gambaran benih gigi 25 masih jauh. Sedangkan gigi 64 sudah hampir erupsi. Riwayat kesehatan sistemik anak tersebut baik.

PENATALAKSANAAN KASUS

Tahapan penatalaksanaan pada pasien yaitu ekstraksi gigi 62, penambalan dengan strip crown pada gigi 53, 63 serta pulpotomi vital gigi 65. Pada laporan kasus ini akan menjelaskan mengenai prosedur pulpotomi vital yang dilakukan pada gigi 65 dengan menggunakan medikamen yaitu Biodentine. Tahapan yang dilakukan yaitu; melakukan tindakan anestesi lokal pada gigi 65 dengan anestetikum lokal yang dilanjutkan dengan membuang jaringan karies dan preparasi buka kavum gigi 65 menggunakan bor intan bundar steril. Saat preparasi kavitas maka pulpa yang terekspose diperhatikan



Gambar 1. A.Kondisi intra oral rahang atas B. Kondisi intra oral rahang bawah



Gambar 2. Foto rontgen panoramik sebelum perawatan

jumlah dan karakteristik perdarahannya. Jika perdarahan mudah dikontrol dan warna pulpa menunjukkan merah terang maka proses inflamasi diasumsikan hanya terbatas pada pulpa koronal. Pulpa pada bagian kamar pulpa dibuang dan pulpa bagian koronal diamputasi dengan menggunakan instrumen *high speed* atau ekskavator steril dengan semprotan air berkelanjutan selama prosedur. Sisa pulpa diekskavasi dan kamar pulpa diirigasi dengan klorheksidin. Perdarahan dikontrol dengan menekan *cotton pellet* steril

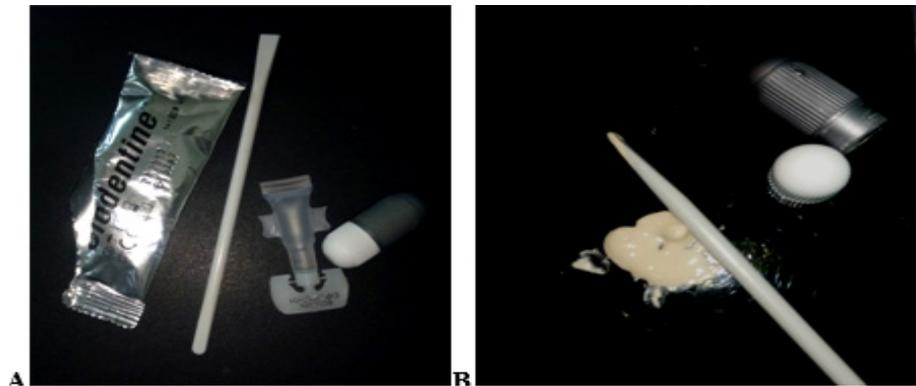


Gambar 3. Kontrol perdarahan dengan cotton pellet

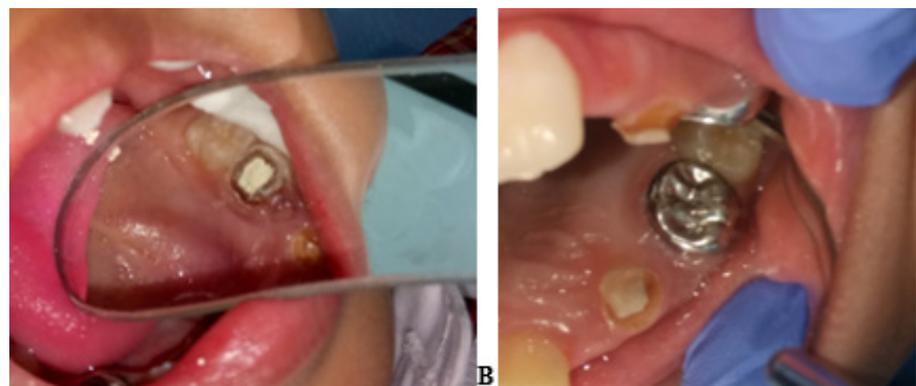
pada pulpa radikular dengan tekanan ringan. Kemudian *cotton pellet* diangkat setelah perdarahan berhenti sekitar 5 menit. Evaluasi kondisi perdarahan pada gigi 65 jika sudah terkontrol maka dapat dilakukan pengisian bahan pulpotomi.

Persiapan bahan biodentine. Biodentine tersedia dalam bentuk bubuk dalam kapsul dan cairan dalam pipet. Bubuk terdiri dari trikalsium silikat sebagai bahan utama, dikalsium silikat, kalsium karbonat, dan *iron oxide*, zirconium oxide sebagai bahan radiopak. Cairan terdiri dari air, kalsium klorida sebagai akselerator setting dan polikarboksilat modifikasi sebagai bahan superplastis atau bahan pengurang air (*superplasticising* atau *water reducing agent*). Cairan biodentine dimasukkan ke dalam kapsul yang berisi bubuk lalu kapsul disimpan pada vibrator untuk melakukan homogenisasi bahan. Atur waktu pada mesin vibrator selama 30 detik. Jaringan pulpa yang mengalami amputasi diisi dengan pasta biodentine. Biodentine dimasukan pada kamar pulpa yang sudah diekskavasi dan dipadatkan menggunakan spatula dan *amalgam carrier*.

Stainless steel crown sebagai restorasi permanen dipasang pada gigi 65 setelah



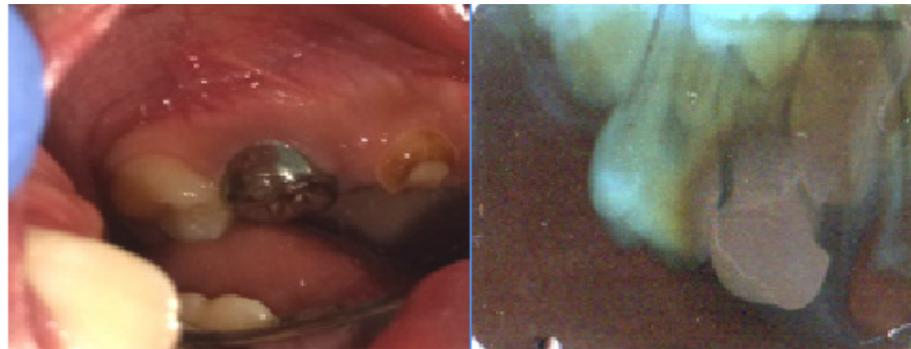
Gambar 4. A. Sediaan Biodentine bubuk pada kapsul dan cairan pada pipet B. Pasta Biodentine



Gambar 5. A. Pengisian kavum pulpa gigi 65 dengan Biodentine B. Restorasi dengan stainless steel crown pada gigi 65



Gambar 6. Foto klinis gigi 65 kontrol 1 minggu post pulpotomi vital dengan biodentine dengan follow up stainless steel crown



Gambar 7. A. Foto klinis gigi 65 kontrol 3 bulan post pulpotomi vital dengan biodentine dengan follow up stainless steel crown B. Foto rontgen periapikal gigi 65 kontrol 3 bulan post pulpotomi vital dengan biodentine



Gambar 8. A. Foto klinis gigi 65 kontrol 6 bulan post pulpotomi vital dengan biodentine dengan follow up stainless steel crown B. Foto rontgen periapikal gigi 65 kontrol 6 bulan post pulpotomi vital dengan biodentine

biodentine mengeras dengan menggunakan semen Glass Ionomer Fuji I dari GC. Gigi diobservasi secara klinis dengan tes klinis, sensitivitas pulpa dan radiografi. Keluhan pasien, kondisi klinis gigi, tes perkusi tekan serta sensitivitas pulpa diobservasi pada setiap kunjungan kontrol (1 minggu, 3 dan 6 bulan). Kontrol minggu pertama pasien tidak mengeluhkan nyeri spontan, tes perkusi dan tekan negatif, dan tidak dilakukan foto rontgen. Kontrol 3 bulan pasien tidak mengeluhkan nyeri spontan, tes perkusi dan tekan negatif, dan tidak terlihat kelainan

secara radiologis foto rontgen periapikal 65. Kontrol 6 bulan pasien tidak mengeluhkan nyeri spontan, tes perkusi dan tekan negatif, dan tidak terlihat kelainan secara radiologis foto rontgen periapikal 65.

PEMBAHASAN

Terdapat beberapa teknik pulpotomi yang dilakukan yaitu *partial pulpotomy* dan *cervical pulpotomy*. *Partial pulpotomy* atau disebut juga kuretase pulpa adalah pembuangan lapisan luar jaringan yang

rusak dan hiperemik pada pulpa yang terekspos, teknik ini dipertimbangkan untuk prosedur di tahap pulp capping dan *cervical pulpotomy*. *Cervical pulpotomy* disebut juga *complete pulpotomy* adalah pembuangan jaringan pulpa koronal dan penempatan bahan dressing luka pada saluran orifis. *Cervical pulpotomy* akan menghentikan pembentukan dentin pada gigi tetap muda dan menghasilkan penutupan saluran akar. Teknik ini harus diikuti dengan perawatan endodontik lengkap ketika pembentukan akar lengkap. Pulpotomi juga dapat dibagi berdasarkan vitalitas pulpa yang terlibat menjadi pulpotomi vital, pulpotomi devitalisasi, serta pulpotomi non vital. Pulpotomi vital dipertimbangkan sebagai prosedur satu tahap dengan tujuan mempertahankan vitalitas, fungsi dari bagian radikular pulpa, dan mempertahankan kondisi asimtomatik tanpa gejala klinis yang tidak diinginkan seperti sensitivitas, nyeri, atau bengkak.^{2,6,7}

Syarat bahan pulpotomi yang ideal adalah bersifat bakterisidal, tidak membahayakan pulpa dan jaringan sekitarnya, memicu penyembuhan pulpa radikular yang tersisa tanpa mempengaruhi proses resorpsi akar fisiologis dan tidak menyebabkan toksisitas. Dalam proses pencarian terhadap medikamen pulpotomi yang ideal maka beberapa bahan seperti formokresol, ferric sulfate, glutaraldehid, kalsium hidroksida, *adhesive liners*, enamel matriks derifatif, Mineral trioxide aggregate (MTA), *bioactive glass*, dan teknik-teknik lain seperti *electrosurgery* dan laser, dan sudah dicoba dengan keberhasilan secara tampilan klinis, radiologis, dan histologis pada gigi geligi sulung dan gigi dewasa. Kriteria keberhasilan pulpotomi yaitu : tidak ada resorpsi akar, tidak ada tanda periodontitis periradikular, gigi dapat menunjukkan respon terhadap tes pulpa, gigi asimtomatik, perkembangan akar dapat terjadi dan terlihat secara radiografis.^{2,3}

Formokresol (FC) yang diperkenalkan oleh Buckley pada tahun 1904 merupakan standar emas bahan pulpotomi. Hal ini berdasarkan sifat bakteristatik dan paling sering digunakan pada perawatan pulpotomi dengan tingkat keberhasilan yang tinggi. Selama beberapa dekade, formokresol telah menjadi obat pilihan pada pulpotomi gigi sulung karena mudahnya penggunaan serta tingkat keberhasilan klinis yang tinggi. Namun selain penggunaannya yang luas, formokresol dikenal bersifat toksik, dan beresiko mutagenik, karsinogenik pada manusia ketika diabsorpsi secara sistemik serta meningkatkan prevalensi efek hipoplastik dan atau hipemineralisasi dan diketahui juga

menyebabkan nekrosis pada jaringan ketika mengenai gingiva.³

Penggunaan laser pada pulpotomi pertama kali diperkenalkan oleh Shoji pada tahun 1985 yang menggunakan laser CO₂. Laser digunakan secara luas di bidang kedokteran gigi anak serta memiliki manfaat terapeutik seperti hemostasis, sterilisasi, dan mempercepat penyembuhan luka pada pulpa namun alat yang mahal dan memerlukan teknik khusus menyebabkan penggunaannya masih terbatas. MTA dan Biodentine menawarkan biokompatibilitas dan induksi aposisi dentin reaksioner sebagai hasil stimulasi aktivitas odontoblas dan pembentukan dentin reparatif sebagai hasil induksi diferensiasi sel. MTA diperkenalkan oleh Torabinejad pada tahun 1993 memiliki kegunaan beragam bagi beberapa kondisi klinis seperti pulp capping, pulpotomi, dan penutupan ujung akar. Kekurangan MTA yaitu berpotensi mengalami diskolorisasi, sulit dalam penanganan bahan, setting time lama, harga mahal, tidak adanya pelarut, sulit untuk dibuang setelah mengeras.³

Biodentine dikembangkan berdasarkan bahan dental yang memiliki sifat biokompatibilitas terbaik yaitu kalsium silikat yang bila bertinteraksi dengan air dapat mengeras. Proses hidrasi ini akan menghasilkan gel *hydrated calcium silicate* (CSH) dan sebagai bagian dari proses pengerasan kimiawi maka terbentuk juga kalsium hidroksida. Saat berkontak dengan ion fosfat maka akan menghasilkan senyawa yang menyerupai hidroksiapatit. Biodentine menarik perhatian di dunia kedokteran gigi karena sifatnya yang cepat mengeras, biokompatibilitas tinggi, kekuatan tekan tinggi, kemampuan sealing yang sangat baik, dan mudah diaplikasikan dan dapat digunakan baik pada perawatan endodontik dan prosedur restorasi tanpa menimbulkan pewarnaan pada gigi. Biodentine juga terbukti memiliki sifat antimikroba yang baik karena memiliki pH sangat tinggi (pH:12) dan efektif secara biaya dibanding bahan lain dengan kemampuan yang setara.⁸

Keunikan biodentine tidak hanya terletak pada sifat bioaktif yang inovatif dan sifat kimianya yang melindungi pulpa saja, tetapi pada aplikasinya yang universal pada mahkota atau akar gigi. Pada mahkota gigi, diindikasikan untuk pulp capping, pulpotomi, perawatan lesi karies yang dalam menggunakan teknik sandwich juga sebagai restorasi email sementara atau sebagai pengganti dentin permanen. Penggunaan

biodentine di akar gigi pada penatalaksanaan perforasi furkasi atau saluran akar, resorpsi internal atau eksternal, apeksifikasi dan obturasi akar retrograde. Selain itu dapat digunakan sebagai bahan pengganti untuk stabilisasi implan. Namun tidak disarankan untuk build up besar atau estetik.^{8,9}

Pulpotomi vital dengan biodentine adalah metode yang sering dilakukan pada prosedur klinis kedokteran gigi anak untuk menangani inflamasi jaringan pulpa koronal ketika tindakan pulp capping bukan merupakan pilihan tepat. Jika dibandingkan dengan pulpotomi menggunakan formokresol maka biodentine merupakan bahan regeneratif yang mempertahankan vitalitas pulpa sedangkan formokresol adalah bahan devitalisasi. Biodentine memerlukan waktu lebih sedikit untuk prosedur pulpotomi. Formokresol bekerja sebagai bahan *dressing* yang memerlukan bahan lain untuk mengisi kamar pulpa sedangkan biodentine bekerja sebagai bahan *dressing* sekaligus bahan pengisi. Biodentine menghilangkan kebutuhan bahan pengisi pada kamar pulpa dari gigi yang sudah di pulpotomi. Formokresol memerlukan aplikasi selama 3-5 menit sebelum cotton pellet diangkat, sedangkan biodentine langsung diisi segera. Pada saat mengangkat cotton pellet formokresol terdapat kemungkinan serabut kapas mengenai bekuan darah dan menyebabkan perdarahan ulang pada pulpa. Hal ini tidak terjadi pada biodentine yang langsung diaplikasikan tanpa menggunakan cotton pellet.⁸

Biodentine dapat digunakan sebagai bahan tambal sementara yang dapat terekspos saliva selama 6 bulan. Hal ini menjadi keuntungan dalam pemilihan bahan pada perawatan pada anak yang tidak kooperatif. Biodentine dapat digunakan sebagai tambalan tetap dengan menunggu selama 6 menit setelah bahan mengeras secara sempurna dan restorasi dengan bonding sudah dapat dilakukan. Penelitian menunjukkan bahwa mengetsa permukaan biodentine dengan gel H_3PO_4 selama 15 detik dan mengaplikasikan permukaan bonding akan menghasilkan kekuatan adhesif lebih tinggi dan lebih sedikit mikroinfiltrasi. *Stainless steel crown* dapat menjadi pilihan bahan restorasi permanen setelah perawatan pulpa dengan biodentine.¹¹ *Stainless steel crown* pada laporan kasus ini juga dipilih sebagai bahan restorasi permanent.

Tahun 2012 Shayegan dkk melakukan penelitian mengenai respon sel inflamasi dan

pembentukan jaringan keras setelah pulpotomi biodentin pada gigi sulung bayi. Setelah 90 hari ditemukan bahwa jaringan pulpa normal tanpa tanda-tanda inflamasi dan 9 dari 10 gigi menunjukkan kalsifikasi tebal dibawah lokasi pulpotomi. Mereka menyimpulkan bahwa biodentine memiliki sifat bioaktif yang mendukung regenerasi jaringan keras dan tidak menyebabkan tanda-tanda respon inflamasi sedang maupun berat.^{8,10}

Lavaud dkk menunjukkan bahwa biodentine memberikan hasil yang baik tanpa gejala klinis ataupun radiologis ketika digunakan untuk pulpotomi gigi sulung (9 bulan follow up), indirect capping pada hipomineralisasi molar (12 bulan follow up), dan apeksogenesis (14 bulan follow up). Villat dkk melakukan pulpotomi parsial pada premolar dua kanan tetap muda pada pasien anak 12 tahun. Setelah 6 bulan pasien tidak melaporkan nyeri atau keluhan selama masa observasi. Selain itu peneliti juga menemukan formasi dentin bridge homogen serta pembentukan akar yang berlanjut.⁸

Gigi 65 pada laporan kasus kali ini dilakukan pulpotomi vital biodentine. Pulpotomi adalah perawatan pulpa yang paling sering dilakukan pada gigi sulung. Pertimbangan tindakan pulpotomi ini adalah anatomi saluran akar gigi sulung, jarak benih gigi tetap, tidak adanya bahan restorasi dengan kemampuan resorpsi akar fisiologis. Pulpotomi dilakukan berdasarkan hipotesis bahwa inflamasi dan penurunan vaskularisasi akibat invasi bakteri akan dibatasi pada pulpa koronal sedangkan pulpa bagian akar tetap vital.¹¹ Pada laporan kasus kali ini gigi 65 yang telah dirawat pulpotomi vital dengan biodentine dilakukan kontrol lanjutan 1 minggu, 3 bulan, dan 6 bulan. Hasil kontrol menunjukkan keberhasilan secara klinis maupun radiologis. Penatalaksanaan bahan biodentine mudah sehingga menunjang kenyamanan perawatan pulpa bagi pasien anak.

SIMPULAN

Biodentine memiliki sifat biokompatibilitas, bioaktif, dan antibakteri yang baik sehingga dapat menjadi bahan medikamen potensial untuk prosedur perawatan pulpa. Penanganan bahan Biodentine mudah sehingga efektif digunakan pada perawatan pulpa pada pasien anak. Pulpotomi vital gigi sulung dengan Biodentine dapat menjadi pilihan yang menguntungkan dalam perawatan pulpa di bidang kedokteran gigi anak.

DAFTAR PUSTAKA

1. Togaru H, Muppa R, Srinivas Nc, et al. Clinical and Radiographic Evaluation of Success of Two commercially Available Pulpotomy Agents in Primary Teeth : An in vivo Study. *J Contemp Dent Pract* 2016; 17: 557–563.
2. Garg N, Garg A. *Textbook of Endodontics*. New Delhi: Jaypee Brothers, 2014.
3. Niranjani K, Prasad MG, Arun Kumar Vasa A, et al. Clinical Evaluation of Success of Primary Teeth Pulpotomy Using Mineral Trioxide Aggregate ® , Laser and Biodentine™ - an In Vivo Study. *J Clin Diagnostic Res* 2015; 4: 35–37.
4. AAPD. Guideline on Pulp Therapy for Primary and Immature Permanent Teeth. *AAPD Ref Man* 2014; 37: 244–252.
5. Solomon RV, Faizuddin U, Karunakar P, et al. Coronal Pulpotomy Technique Analysis as an Alternative to Pulpectomy for Preserving the Tooth Vitality , in the Context of Tissue Regeneration : A Correlated Clinical Study across 4 Adult Permanent Molars. *Case Rep Dent* 2015; 2015.
6. Carotte P. Endodontic treatment for children. *Br Dent J* 2005; 198.
7. Fong CD, Davis MJ. Partial pulpotomy for immature permanent teeth , its present and future. *Pediatr Dent* 2002; 24: 29–32.
8. Allazzam SM, Alamoudi NM, Meligy OAES EI. Clinical Applications of Biodentine in Pediatric Dentistry : A Review of Literature. *J Oral Hyg Heal* 2015; 3: 1–6.
9. Rajasekharan S, Martens LC, Cauwels RGE, et al. Biodentine™ material characteristics and clinical applications : a review of the literature. 2014.
10. Rajasekharan S, Martens LC. Biodentine™ material characteristics and clinical applications : A review of the literature. *Eur Arch Pediatr Dent* 2015.
11. Martens PL, Rajasekharan S, Cauwels R. Biodentine Pulpotomy on vital carious primary molars. *Septodon case Rep* 2014; 21–30.