

Efektivitas Kalsium Hidroksida Sebagai Bahan Obturasi Pulpektomi Pada Gigi Desidui

Aena Pristika Tyas Kusuma

Program Studi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

Lasmi Dwi Nurnaini

Departemen Kedokteran Gigi Anak, Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

ABSTRAK

Pulpektomi merupakan pendekatan perawatan konservatif untuk karies yang sudah mencapai pulpa, peradangan kronis, atau nekrosis pulpa. Terdapat beberapa bahan untuk obturasi saluran akar pada gigi desidui, yaitu kalsium hidroksida, zinc oxide eugenol (ZOE), dan pasta iodoform campuran kalsium hidroksida. Kalsium hidroksida merupakan bahan obturasi saluran akar yang memiliki efek menghambat fagosi tas makrofag sehingga dapat menurunkan reaksi inflamasi. Tujuan untuk mendeskripsikan efektivitas bahan kalsium hidroksida sebagai bahan obturasi perawatan pulpektomi. Metoda penelitian *literature review*, sumber dikumpulkan melalui *database PubMed, Science Direct, Google scholar* dan *ResearchGate*. Kriteria yang digunakan adalah artikel tahun 2020-2025 yang dapat diakses secara penuh. Berdasarkan hasil temuan dari tiga artikel yang dibahas di atas, dapat disimpulkan bahwa kalsium hidroksida merupakan bahan yang efektif digunakan sebagai bahan pengisi saluran akar. Salah satu bahan yang efektif digunakan sebagai bahan pengisi saluran akar adalah kalsium hidroksida. Sifat kalsium hidroksida yaitu memiliki sifat antibakteri, sifat penyembuhan, dan kemampuan untuk diserap kembali jika digunakan secara berlebihan dan sifat biokompatibelnya.

Kata kunci : Kalsium Hidroksida, Bahan Obturasi, Pulpektomi, Gigi Desidui

Effectiveness Of Calcium Hydroxide As Obturation Material For Pulpectomy In Primary Teeth

ABSTRACT

Pulpektomy is a conservative treatment approach for caries that has reached the pulp, chronic inflammation, or pulp necrosis. There are several materials for root canal obturation in deciduous teeth, namely calcium hydroxide, zinc oxide eugenol

Korespondensi:

Aena Pristika Tyas Kusuma

Email: aenapristikatyaskusuma@gmail.com

(ZOE), and iodoform paste mixed with calcium hydroxide. Calcium hydroxide is a root canal obturation material that has the effect of inhibiting macrophage phagocytosis so that it can reduce the inflammatory reaction. Objective to describe the effectiveness of calcium hydroxide as an obturation material for pulpectomy treatment. Research methods, literature review, sources collected through the PubMed, Science Direct, Google scholar and ResearchGate databases. The criteria used are articles from 2020-2025 that can be fully accessed. Based on the findings of the three articles discussed above, it can be concluded that calcium hydroxide is an effective material for use as a root canal filling material. One of the effective materials used as a root canal filling material is calcium hydroxide. The properties of calcium hydroxide are antibacterial properties, healing properties, and the ability to be reabsorbed if used excessively and its biocompatible properties.

Keywords: Calcium Hydroxide, Obturation Material, Pulpectomy, Deciduous Teeth

PENDAHULUAN

Pulpektomi merupakan pendekatan perawatan konservatif untuk karies yang sudah mencapai pulpa, peradangan kronis, atau nekrosis pulpa. Tujuan utama dari pulpektomi pada gigi desidui adalah untuk mempertahankan gigi dari pencabutan dini, menghilangkan infeksi dan peradangan kronis sekaligus meredakan nyeri yang disebabkan oleh pulpa. Perawatan pulpektomi terdiri dari pulpektomi vital yaitu pulpektomi dengan pengambilan seluruh jaringan di dalam ruang pulpa dan saluran akar yang masih vital yang dilakukan pada gigi desidui insisivus yang mengalami trauma.¹ Pulpektomi devital merupakan pengambilan seluruh jaringan di dalam ruang pulpa dan saluran akar yang masih vital dengan mematikan saluran akar menggunakan bahan devitalisasi pulpa. Pulpektomi nonvital dilakukan pada gigi desidui yang tidak terdapat mobilitas dan jaringan periodontal yang normal pada gigi yang sudah nekrosis pulpa.²

Keberhasilan pulpektomi dapat diukur dari beberapa faktor seperti usia pasien saat pulpektomi, jenis gigi (anterior/posterior), lokasi (atas/bawah), jenis bahan pengisi saluran akar, jenis restorasi akhir, temuan radiografi pra operasi (tidak ada patologi,

ruang periodontal melebar dan/atau lamina dura terputus-putus, radiolusensi di area periapikal atau furkasi), dan ada tidaknya resorpsi akar patologis.³ Bahan pengisi saluran akar yang optimal untuk pulpektomi harus memiliki beberapa sifat, yang meliputi sifat antibakteri, dapat diserap pada tingkat yang sama dengan resorpsi akar, tidak berbahaya bagi benih gigi permanen, tidak mengiritasi jaringan periapikal, dan mudah digunakan. Kualitas bahan pengisi saluran akar akan menghasilkan hasil perawatan yang baik.⁴

Terdapat beberapa bahan untuk obturasi saluran akar pada gigi desidui, yaitu kalsium hidroksida, zinc oxide eugenol (ZOE), dan pasta iodoform campuran kalsium hidroksida. Kalsium hidroksida merupakan bahan obturasi saluran akar yang memiliki efek menghambat fagosit makrofag sehingga dapat menurunkan reaksi inflamasi.⁵

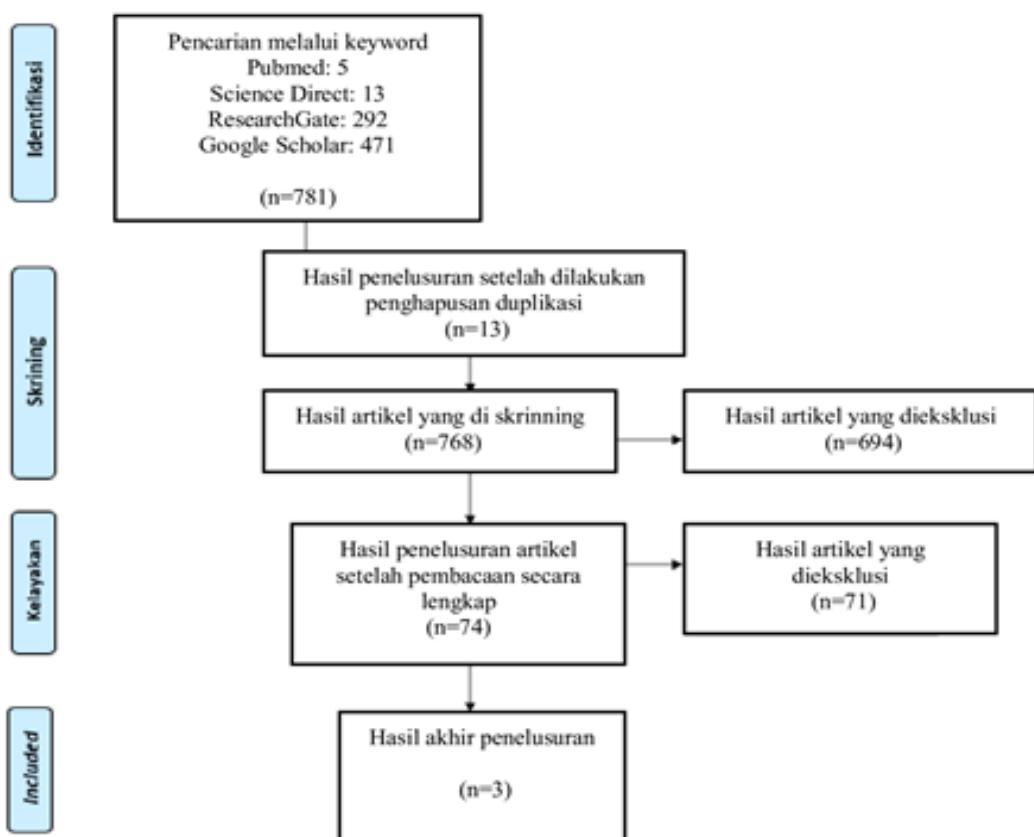
TELAAH PUSTAKA

Rancangan desain yang akan digunakan yaitu *literature review*. *Literature review* adalah penelitian yang memiliki tujuan menyeluruh untuk meringkas atau mensintesis literatur dalam suatu bidang

tanpa mengumpulkan atau menganalisis data primer apa pun. Data yang dianalisis dan disintesis pada metode ini yaitu data sekunder atau menggunakan literatur dan bukti yang tersedia tentang efektivitas kalsium hidroksida sebagai bahan obturasi perawatan pulpektomi.

Pencarian artikel publikasi dilakukan pada *database PubMed, Science Direct, Google scholar* dan *ResearchGate*. Kata kunci yang digunakan dalam proses pencarian artikel yaitu “*Calcium Hyroxide*” AND “*Pulpectomy*” AND “*Primary Teeth*”.

Pencari kata yang digunakan yaitu “AND” kata dari Boolean. Kriteria inklusi pada *literature review* ini adalah artikel yang; (1) Artikel yang diterbitkan dalam rentang waktu 5 tahun terakhir (2020-2025), (2) Artikel yang memuat penelitian mengenai kalsium hidroksida sebagai bahan obturasi perawatan pulpektomi, (3) Artikel kedokteran gigi yang dapat diakses secara penuh dalam format PDF. Kriteria eksklusi yang digunakan dalam penyusunan ulasan ini artikel hasil penelitian yang terbit lebih dari 5 tahun dan tidak disertai dengan metode penelitian.



Awal pencarian menggunakan kata kunci yang telah ditetapkan sebelumnya, didapatkan 781 artikel dari 4 *database*. Melakukan seleksi duplikasi literatur dan didapatkan sebanyak 13 literatur dieliminasi sehingga mendapatkan hasil 768 artikel. Artikel kemudian diseleksi berdasarkan

kriteria inklusi dan eksklusi, 694 literatur. Pada tahap ini, jurnal disaring berdasarkan keseluruhan isi dan mendapatkan 71 jurnal yang disaring karena alasan peneliti sehingga mendapatkan 3 jurnal utama yang akan dilakukan pembahasan isi dari artikel.

HASIL

Tabel 1. Ringkasan Hasil Penelitian

Penulis dan tahun	Judul	Desain Penelitian	Negara	Hasil
Orhan dan Tatli (2021)	<i>Evaluation of Root Canal Obturation Quality in Deciduous Molars with Different Obturation Materials: An In Vitro Micro-Computed Tomography Study</i>	<i>Experimental study In Vitro</i>	Turki	Spesimen dibagi menjadi 6 kelompok sebagai berikut: kelompok I: ZOE + spiral Lentulo, kelompok II: ZOE + aktivasi ultrasonik, kelompok III: Ca(OH)2+ Lentulo spiral, golongan IV: Ca(OH)2+ aktivasi ultrasonik, grup V: iodoform-Ca(OH)2+Lentulo spiral, dan golongan VI: iodoform-Ca(OH)2+ aktivasi ultrasonic. Rata-rata persentase obturasi saluran akar pada irisan 2D yang diobturasi dengan Ca(OH)2+ aktivasi ultrasonik (kelompok IV) dan iodoform-Ca(OH)2+ aktivasi ultrasonik (kelompok VI) memiliki persentase obturasi yang secara signifikan lebih baik dibandingkan kelompok lainnya.
Duerte, et al. (2023)	<i>Pulpectomies with Iodoform Versus and double- Calcium Hydroxide-Based Paste: A Preliminary Randomised Controlled Clinical Trial</i>	<i>A randomised blind trial</i>	Brazil	Sampel meliputi tiga puluh delapan gigi yang diindikasikan untuk pulpektomi karena <i>pulpitis irreversible</i> atau nekrosis dari tiga puluh pasien (usia 2 hingga 9 tahun). Gigi secara acak ditugaskan untuk diisi dengan pasta berbasis iodoform (IP), kalsium hidroksida dengan <i>zinc oxide</i> dan direstorasi sementara. Restorasi akhir (resin komposit) terjadi pada minggu ke-3. Data kemudian diobservasi selama 6 dan 12 bulan menggunakan statistik deskriptif dan inferensial ($p \leq 0,05$). Hasil dari penelitian ini yaitu keberhasilan keseluruhan adalah 63,6%, tanpa perbedaan signifikan antar kelompok.
Bommareddy, et al. (2021)	<i>Clinical and Radiographic Evaluation of Curcumin as an Obturation Material in Deciduous Teeth: A Randomized Controlled Trial</i>	<i>Experimental Study</i>	Iran	Penelitian ini mencakup 64 molar primer dengan <i>pulpitis irreversible</i> yang diindikasikan untuk pulpektomi. Sampel dikategorikan ke dalam empat kelompok berdasarkan bahan obturasi yaitu, kelompok A: kurkumin dengan kalsium hidroksida dalam proporsi yang sama, kelompok B: kurkumin, kelompok C: kalsium hidroksida, dan kelompok D: Metapex. Hasil klinis dan radiografi dievaluasi pada interval waktu 10 hari, 1 bulan, 3 bulan, dan 6 bulan. Pada jangka waktu 6 bulan, tingkat keberhasilan klinis dan radiografi kelompok A, B, dan C menunjukkan masing-masing 81,3%, 61,5%, dan 93,8%, sedangkan kelompok D memiliki tingkat keberhasilan 100%

PEMBAHASAN

Pulpektomi merupakan perawatan yang memberikan hasil baik pada gigi dengan diagnosis *pulpitis irreversible*. Pulpektomi dapat membersihkan area yang terinfeksi melalui preparasi biomekanis saluran akar. Setelah disinfeksi, saluran akar akan ditutup dengan bahan obturasi saluran akar untuk menutup seluruh jalur ke jaringan periapikal. Penutupan akses tersebut juga mencegah terjadinya penjalaran infeksi yang lebih dalam.⁶ Penelitian ini menganalisis tiga jurnal yang menganalisis tentang efektivitas kalsium hidroksida sebagai bahan obturasi saluran akar pada perawatan pulpektomi.

Menurut penelitian yang dilakukan Orban dan Tatli, saluran akar yang diobturasi dengan Ca(OH)₂+aktivasi ultrasonik dan iodoform-Ca(OH)₂+aktivasi ultrasonik memiliki persentase obturasi yang secara signifikan lebih baik dibandingkan kelompok lainnya. Bahan kalsium hidroksida banyak digunakan karena memiliki sifat antibakteri, sifat penyembuhan, dan kemampuan untuk diserap kembali jika digunakan secara berlebihan dan sifat biokompatibelnya. Pada penelitian ini juga membahas tentang kalsium hidroksida menunjukkan kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan ZOE. Meskipun ZOE memiliki beberapa kekurangan seperti resorpsi yang lambat, gangguan jaringan periapikal, nekrosis tulang, dan sementum antara lain, ZOE merupakan salah satu pasta yang paling umum digunakan.⁷ Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Duarte, *et al.* dengan penelitian saluran akar diisi dengan pasta berbasis iodoform (IP), kalsium hidroksida dengan zinc oxide dengan hasil dari penelitian ini yaitu keberhasilan keseluruhan adalah 63,6%, tanpa perbedaan signifikan antar kelompok. Setelah 12 bulan, ketiga pasta menunjukkan hasil yang serupa dan dapat digunakan sebagai pilihan yang baik untuk pulpektomi pada gigi desidui.⁸ Penelitian yang dilakukan Bommareddy juga menyebutkan bahwa kalsium hidroksida memiliki tingkat kesuksesan yang tinggi sebagai bahan pengisi saluran akar.⁹

Berdasarkan hasil temuan dari tiga artikel yang dibahas di atas, dapat

disimpulkan bahwa kalsium hidroksida merupakan bahan yang efektif digunakan sebagai bahan pengisi saluran akar. Sifat kalsium hidroksida yaitu dapat meningkatkan klasifikasi pada dentin dengan memberikan perlindungan pada pulpa ketika dentin yang tersisa sangat tipis dan mendekati pulpa, tidak menimbulkan iritasi pada struktur gigi atau jaringan di sekitarnya, pada perawatan endodontik digunakan pada saluran akar sebagai agen anti mikroba, merangsang perbaikan jaringan gigi atau mengaktifkan enzim jaringan dan menghasilkan efek mineralisasi.¹⁰ Mekanisme kerja kalsium hidroksida dapat menstimulasi produksi jaringan keras dengan melepaskan ion Ca⁺, sedangkan aksi antibakteri dihasilkan dengan melepaskan ion OH⁻, sehingga terjadi peningkatan pH yang menyebabkan kerusakan dinding sel bakteri.⁵

SIMPULAN

Pulpektomi merupakan perawatan yang memberikan hasil baik pada gigi dengan diagnosis *pulpitis irreversible*. Salah satu bahan yang efektif digunakan sebagai bahan pengisi saluran akar adalah kalsium hidroksida. Sifat kalsium hidroksida yaitu memiliki sifat antibakteri, sifat penyembuhan, dan kemampuan untuk diserap kembali jika digunakan secara berlebihan dan sifat biokompatibelnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Qasem FA, Awad SM, Elagamy RA. Effectiveness of Calcium Hydroxide and Gingerols Mixture as a Novel Obturation Material for Infected Root in Primary Teeth: A Randomized Clinical Trial. *Int J Dent.* 2024;2024.
2. Hartomo BT, Tanjung L, Romdlon MA, Oktadewi FD. Selection of Obturations Materials in Pulpectomy Treatment of Deciduous Teeth. *Interdental J Kedokt Gigi.* 2021;17(2):63-8.
3. Farhadian A, Issa MA, Kingsley K, Sullivan V. Analysis of Pediatric Pulpotomy, Pulpectomy, and Extractions in Primary Teeth Revealed No Significant Association with Subsequent Root Canal

Therapy and Extractions in Permanent Teeth: A Retrospective Study. *Pediatr Rep.* 2024;16(2):438–50.

- 4. Stefani R, Subrata A, Tjingson N. Pulpektomi satu kali kunjungan dengan Restorasi onlay komposit pada gigi premolar dan molar rahang atas. 2024;6(2):64–8.
- 5. Rika Ridawanty, Naninda Berliana Pratidina, Risti Saptarini Primarti. Effectiveness ZnOE, Ca(OH)2 and Iodoform as Root Canal Filling Materials for Pulpectomy in Primary Teeth. *Denta.* 2023;17(2):57–66.
- 6. Hafiz Z, Alanazi A, Hummady SM, Alfaran R. Pulpectomy in a Primary Second Molar With a Questionable Prognosis and Extruded Obturation Material. *Cureus.* 2025;17(1):e78113. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/40026973> <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC11867779>
- 7. Orhan AI, Tatli EC. Evaluation of Root Canal Obturation Quality in Deciduous Molars with Different Obturation Materials: An in Vitro Micro-Computed Tomography Study. *Biomed Res Int.* 2021;2021.
- 8. Duarte ML, Siqueira M, Cassol DV, Scarparo A, Primo LG, Barcelos R. Pulpectomies with Iodoform Versus Calcium Hydroxide-Based Paste: A Preliminary Randomised Controlled Clinical Trial. *Pesqui Bras Odontopediatr Clin Integr.* 2023;23:1–11.
- 9. Bommareddy CS, Ramkumar H, Dakshinamurthy S, Paulindraraj S, Jayakaran TG, Shankar K. Clinical and Radiographic Evaluation of Curcumin as an Obturation Material in Deciduous Teeth: A Randomized Controlled Trial. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2022;15(Special Issue 1):S35–9.
- 10. Hemamalini R, Kavitha M, Vishalini A, Arunprasad M. Calcium Hydroxide as an Intracanal Medicament-A Review. *J Dent Med Sci.* 2020;19(10):9–13.