

**EVALUASI KLINIS KEBERHASILAN *INDIRECT PULP CAPPING* DENGAN KALSIMUM HIDROKSIDA TIPE *HARD-SETTING* PADA RSGM UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**Erma Sofiani, Rizqylaily**

Bagian Konservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

*e-mail:* [ermasofiani@umy.ac.id](mailto:ermasofiani@umy.ac.id)

---

**KATA KUNCI**

---

*Evaluasi Klinis, Kalsium Hidroksida Tipe Hard-setting, Indirect Pulp Capping*

---

**ABSTRAK**

---

**Pendahuluan:** Bahan yang ideal untuk kaping pulpa harus memiliki karakteristik merangsang terbentuknya dentin tersier, mempertahankan vitalitas pulpa, melepas fluor untuk mencegah karies sekunder, memiliki sifat bakterisidal atau bakteriostatik, melekat pada dentin dan bahan restorasi. Kaping pulpa indirek dengan menggunakan bahan kalsium hidroksida tipe *hard setting* memiliki tujuan agar dentin yang mengalami karies dapat membaik, sehingga tidak melukai pulpa. Keberhasilan perawatan kaping pulpa indirek dapat dilihat dari pemeriksaan klinis, radiografis, dan histologi terhadap gigi yang dirawat. Secara klinis pemeriksaan yang dilakukan meliputi uji dengan tes dingin, perkusi, dan palpasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan evaluasi klinis keberhasilan kaping pulpa indirek dengan kalsium hidroksida tipe *hard setting* Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. **Metode:** Evaluasi klinis kaping pulpa indirek di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Muhammadiyah Yogyakarta menggunakan data sekunder dari rekam medis pasien yang telah dirawat kaping pulpa indirek tahun 2010-2011 di Rumah Sakit Gigi dan Mulut, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. **Hasil:** Penelitian menunjukkan bahwa terdapat keberhasilan perawatan kaping pulpa indirek secara evaluasi klinis sebelum dan setelah perawatan. Jumlah sampel sebelum perawatan kaping pulpa indirek, termasuk kategori baik 215 responden (34,8%), cukup 349 responden (56,5%), kurang 54 responden (8,7%), dan buruk (0%) dengan jumlah total 618 responden (100%). Setelah dilakukan perawatan kaping pulpa indirek kemudian kontrol yang termasuk kategori baik pada 1-4 minggu sebanyak 479 responden (93,6%), 5-8 minggu sebanyak 202 responden (94,4%), dan > 8 minggu sebanyak 287 responden (91,4%). Rata-rata tingkat keberhasilan perawatan yang termasuk ke dalam kategori baik adalah sebesar 93,1%.

---

**KEYWORDS**

---

*Clinical Evaluation, Hard-setting Type Calcium Hydroxide, Indirect Pulp Capping*

---

**ABSTRACT**

---

**Introduction:** Pulp capping material is required to have the component which stimulates tertiary dentin formation, maintain pulp vitality, release fluoride to prevent secondary caries, antibacterial properties, attached to the dentine and restorative materials. Indirect pulp capping by using a hard-setting type calcium hydroxide could prevent the caries to reach the pulp. The successful indirect pulp capping treatment can be indicated from the clinical examination (cold test, percussion, and palpation test), radiographic, and histology of the treated teeth. The

---

*purpose of this study was to determine the clinical evaluation of successful indirect pulp capping with a hard-setting type calcium hydroxide at the Dental Hospital, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. **Methods:** Clinical evaluation of successful indirect pulp capping at the Dental Hospital Universitas Muhammadiyah Yogyakarta was done by using secondary data of the patient's medical records who visited the dental hospital to had indirect pulp capping between 2010-2011. The results showed successful treatment of indirect pulp capping seen from clinical evaluation before and after treatment. Before indirect pulp capping treatment, the number of samples that categorized as good are 215 respondents (34.8%), satisfactory in 349 respondents (56.5%), dissatisfactory are 54 respondents (8.7%), and poor is 0% with a total of 618 respondents (100%). After indirect pulp capping treatment, patients were recalled for follow-up. Cases categorized as good at 1-4 weeks are 479 respondents (93.6%), 5-8 weeks are 202 respondents (94.4%), and >8 weeks are 287 respondents (91,4%). The average rate of successful treatment which is categorized as good was 93.1%.*

---

## **PENDAHULUAN**

Kesehatan merupakan faktor penting dalam kehidupan manusia, termasuk kesehatan gigi dan mulut. Masalah kesehatan gigi dan mulut yang sering terjadi yaitu karies. Menurut Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) tahun 2004 yang dilakukan oleh Depkes menyebutkan bahwa prevalensi karies gigi di Indonesia berkisar antara 85-99%.<sup>1</sup>

Karies adalah suatu proses kerusakan gigi yang terjadi secara progresif pada struktur jaringan keras gigi dan penyebab paling umum dari penyakit pulpa. Cedera pada pulpa bisa menimbulkan ketidaknyamanan dan penyakit, sehingga kesehatan pulpa merupakan hal yang paling penting bagi keberhasilan prosedur restorasi dan prostetik. Salah satu perawatan karies yang dalam adalah kaping pulpa (*pulp capping*). Tindakan kaping pulpa yaitu suatu prosedur untuk mencegah terbukanya pulpa selama pembuangan dentin yang karies.<sup>2</sup>

Kaping pulpa bertujuan untuk memelihara vitalitas pulpa. Ada 2 jenis kaping pulpa, yaitu kaping pulpa direk dan kaping pulpa indirek. Kaping pulpa direk adalah sebuah perawatan untuk gigi dengan keadaan pulpa terbuka karena karies, faktor iatrogenik, atau karena trauma terhadap sebuah material, sedangkan kaping pulpa indirek merupakan perawatan yang bertujuan untuk mencegah terbukanya pulpa.<sup>3</sup> Kaping pulpa indirek dapat dilakukan untuk lesi karies yang dalam tetapi belum mengenai pulpa. Kaping pulpa indirek dipertimbangkan jika tidak ada riwayat pulpagia atau tidak ada tanda-tanda pulpitis irreversibel.

Semua dentin lunak dihilangkan kemudian di atas dentin sisa diaplikasikan bahan kaping pulpa, salah satu bahannya adalah kalsium hidroksida.<sup>2</sup>

Material yang ideal untuk kaping pulpa harus memiliki karakteristik merangsang terbentuknya dentin reparatif,

mempertahankan vitalitas pulpa, melepas fluor untuk mencegah karies sekunder, memiliki sifat bakterisidal atau bakteriostatik, melekat pada dentin dan bahan restorasi, tahan terhadap tekanan selama pengaplikasian bahan restorasi dan dapat bertahan di bawah restorasi selama pemakaian, steril, dan terlihat radiopak pada radiograf.<sup>4</sup> Kalsium hidroksida mempunyai sifat biologis sebagai agen kaping pulpa, sehingga masih menjadi pilihan material jika ketebalan dentin yang tersisa di atas pulpa tidak kurang dari 0,5 mm.<sup>5</sup>

Kalsium hidroksida 2 pasta memiliki komposisi bahan pada pasta pertama berupa *calcium hydroxide* (50%) dan *zinc oxide* (10%) yang berfungsi sebagai bahan aktif utama, *zinc streate* (0,5%) sebagai aselerator, dan *ethyl toluene sulphonamide* (39,5%) berfungsi sebagai pembawa senyawa minyak. Pada pasta ke dua terdiri dari *glycol salicylate* (40%) sebagai bahan aktif utama, *titanium dioxide*, *calcium sulphate*, dan *calcium tungstate* sebagai *inert filler*, pemberi warna (pigment) dan pemberi efek radiopak.<sup>6</sup> Kalsium hidroksida tipe *hard setting/ fast setting* umumnya lebih disukai karena sifatnya yang kurang larut jika dibandingkan dengan tipe *non setting*.<sup>7</sup> Bahan kalsium hidroksida yang paling sering digunakan antara lain memiliki merk dagang Dycal yang diproduksi oleh *Dentsply*.<sup>8</sup> Keberhasilan perawatan kaping pulpa indirek dapat dilihat dari pemeriksaan klinis, radiografis, dan histologi terhadap gigi yang

dirawat. Secara klinis pemeriksaan yang dilakukan meliputi uji dengan *cold testing*, tes perkusi, dan palpasi.<sup>8</sup> Indikasi keberhasilan perawatan dapat dilihat dari vitalitas pulpa, fungsi klinis, tidak ada rasa sakit, tidak ada nyeri pada perkusi, palpasi dan tes sensitivitas dingin.<sup>9</sup> Kegagalan selama perawatan dapat terlihat secara klinis dan radiografi seperti adanya rasa nyeri sesudah perawatan, bengkak, adanya abses, kegoyahan abnormal, dan resorpsi akar internal/ eksternal.<sup>10</sup>

---

## METODE

Jenis penelitian ini adalah deskriptif observasional untuk mengetahui keberhasilan perawatan kaping pulpa indirek dengan cara evaluasi secara klinis. Penelitian ini menggunakan *all sampling* data rekam medis pasien tahun 2010-2011 di RSGM UMY.

Kriteria inklusi untuk sampel penelitian ini yaitu pasien di RSGM UMY dengan jenis kelamin laki-laki dan perempuan, semua gigi dengan perawatan kaping pulpa indirek baik gigi permanen maupun gigi permanen muda, data rekam medik pasien 2 tahun terakhir (2010-2011), gigi yang telah diaplikasi SIK tipe III (*liner/ base*). Kriteria eksklusi berupa data rekam medik yang tidak lengkap.

Variabel pengaruh yaitu kaping pulpa indirek dan kalsium hidroksida tipe *hard setting*, sedangkan variabel terpengaruh yaitu evaluasi klinis. Variabel terkendali yaitu pasien yang telah dilakukan kaping pulpa indirek, penggunaan bahan kalsium

hidroksida tipe *hard setting* pada perawatan, dan gigi telah ditumpat permanen (Semen Ionomer Kaca dan Resin Komposit). Variabel tidak terkontrol pada penelitian ini yaitu adanya kontaminasi bakteri pada pulpa, adanya kebocoran tepi bahan restorasi, dan cara aplikasi bahan.

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu pena untuk menulis data dari rekam medik, buku, dan laptop, sedangkan bahan yang digunakan adalah data rekam medik pasien (data sekunder responden). Data hasil penelitian kemudian dianalisis menggunakan SPSS dengan metode tabel silang persentase (*crosstab*).

## HASIL

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keberhasilan perawatan pulpa kaping indirek dalam kurun waktu 1-4 minggu, 5-8 minggu dan lebih dari satu tahun. Hasil penelitian dikategorikan baik, cukup, kurang dan buruk. Kategori baik jika hasil anamnesis, pemeriksaan objektif tidak menunjukkan keluhan dan gejala. Kategori cukup jika anamnesis tidak ada keluhan, namun pada pemeriksaan perkusi terdapat kepekaan. Kategori kurang jika anamnesis tidak ada keluhan sakit spontan tetapi pada pemeriksaan perkusi dan palpasi ada kepekaan sedangkan kategori buruk jika anamnesis dan pemeriksaan objektif terdapat keluhan atau gejala.<sup>11</sup>

Tabel 1. Distribusi frekuensi keadaan gigi pasien sebelum dilakukan perawatan kaping pulpa indirek

Kategori	Frekuensi	Persentase
Baik	215	34,8 %
Cukup	349	56,5 %
Kurang	54	8,7 %
Buruk	0	0 %
Total	618	100 %

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa distribusi frekuensi keadaan gigi pasien sebelum dilakukan perawatan kaping pulpa indirek paling banyak berada pada kategori cukup yaitu sebanyak 349 responden (56,5%). Sebanyak 215 responden (34,8%) pada kategori baik, 54 responden (8,7%) kategori kurang dan tidak ada responden (0%) pada kategori buruk.

Tabel 2. Distribusi frekuensi keadaan gigi pasien 1-4 minggu setelah dilakukan perawatan kaping pulpa indirek

Kategori	Frekuensi	Persentase
Baik	479	93,6 %
Cukup	17	3,3 %
Kurang	13	2,5 %
Buruk	3	0,6 %
Total	512	100 %

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa terdapat sebanyak 512 responden yang datang untuk kontrol pada 1-4 minggu setelah dilakukan perawatan kaping pulpa. Sebanyak 479 responden (93,6%) termasuk kategori baik, 17 responden (3,3%) kategori cukup, 13 responden (2,5%) kategori kurang, dan 3 responden (0,6%) kategori buruk.

Tabel 3. Distribusi frekuensi keadaan gigi pasien 5-8 minggu setelah dilakukan perawatan kaping pulpa indirek

Kategori	Frekuensi	Persentase
Baik	202	94,4 %
Cukup	6	2,8 %
Kurang	2	0,9 %
Buruk	4	1,9 %
Total	214	100 %

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa terdapat sebanyak 214 responden yang datang untuk kontrol pada 5-8 minggu setelah dilakukan perawatan kaping pulpa. Sebanyak 202 responden (94,4 %) termasuk kategori baik, 6 responden (2,8 %) kategori cukup, 2 responden (0,9 %) kategori kurang, dan 4 responden (1,9%) kategori buruk.

Tabel 4. Distribusi frekuensi keadaan gigi pasien 8 minggu - 1 tahun setelah dilakukan perawatan kaping pulpa indirek

Kategori	Frekuensi	Persentase
Baik	287	91,4 %
Cukup	3	1,0 %
Kurang	10	3,2 %
Buruk	14	4,5 %
Total	314	100 %

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa terdapat sebanyak 314 responden yang datang untuk kontrol pada > 8 minggu - > 1 tahun setelah dilakukan perawatan kaping pulpa. Sebanyak 287 responden (91,4%) termasuk kategori baik, 3 responden (1,0%) kategori cukup, 10 responden (3,2%) kategori kurang, dan 14 responden (4,5%) kategori buruk.

## PEMBAHASAN

Keberhasilan perawatan kaping pulpa indirek secara klinis didapat dari hasil pemeriksaan subjektif dan pemeriksaan objektif baik ekstra oral maupun intra oral. Evaluasi klinis dilakukan dengan pemberian kriteria skor kesembuhan pada suatu kasus sebagai: buruk, kurang, cukup, dan baik.<sup>11</sup> Kriteria klinis yang digunakan untuk menentukan keberhasilan perawatan kaping pulpa indirek

adalah tidak adanya nyeri spontan dan atau sensitivitas pada gigi, tidak ada fistula, edema, dan atau pergerakan gigi yang abnormal.<sup>12</sup> Sebelum dilakukan perawatan kaping pulpa indirek, keadaan gigi pasien paling banyak terdapat pada kriteria cukup yaitu sebesar 56,5% atau sebanyak 349 responden dari total 618 responden. Keberhasilan perawatan kaping pulpa indirek yang dilakukan di RSGM UMY tahun 2010-2011 pada kontrol 1-4 minggu menunjukkan hasil dominan dengan kriteria baik 93,6%, kontrol 5-8 minggu dengan kriteria baik 94,4%, dan kontrol 8 minggu - 1 tahun dengan kriteria baik 91,4%. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Murray & Godoy<sup>13</sup> menyatakan bahwa gigi dengan lesi karies yang dalam setelah dilakukan perawatan kaping pulpa indirek memiliki tingkat keberhasilan 86% selama lebih dari 10 tahun. Pernyataan tersebut diperkuat oleh sebuah studi yang menyatakan bahwa tingkat kesuksesan perawatan kaping pulpa indirek ketika menggunakan kalsium hidroksida adalah sebesar 94,4%.<sup>14</sup>

Pada penelitian ini diketahui secara deskriptif terdapat perbedaan tingkat keberhasilan perawatan setelah *follow-up* 1-4 minggu, 5-8 minggu, dan lebih dari 8 minggu setelah dilakukan perawatan kaping pulpa indirek. Tingkat keberhasilan pada kategori baik rata-rata 93,1%, sedangkan yang termasuk kriteria buruk pada 1-4 minggu sebesar 0,6%, kriteria buruk pada 5-8 minggu 1,9%, dan kriteria buruk pada > 8 minggu 4,5%.

Pembentukan dentin tersier pada gigi yang dilakukan pulpa kaping akan terjadi lebih dari 60 hari. Pembentukan dentin tersier pada minggu keempat menghasilkan dentin tipis yang bersifat porous, namun pembentukannya masih terus berlanjut. Pembentukan jembatan dentin yang baru sering dianggap sebagai indikasi keberhasilan perawatan kaping pulpa.<sup>15</sup> Material kalsium hidroksida dianggap dapat menstimuli diferensiasi sel-sel odontoblas baru yang akan membentuk dentin tersier.<sup>2</sup> Menurut *The American Academy of Pediatric Dentistry*<sup>16</sup>, keadaan gigi yang terlindungi dari kontaminasi bakteri menghasilkan prognosis perawatan yang baik dan pembentukan dentin reparatif untuk melindungi pulpa. Indikasi keberhasilan perawatan pulpa kaping secara klinis dan radiografis ditunjukkan dengan tidak adanya tanda dan gejala patologi dan tanggalnya gigi secara dini. Kegagalan dicatat ketika gigi secara klinis diekstraksi atau adanya tanda patologi secara radiografis seperti adanya nyeri setelah perawatan, pembengkakan, terbentuknya abses, mobilitas abnormal dan internal, resorpsi akar eksternal, atau adanya furkasi. Gigi yang tanggal lebih dini (lebih dari 6 bulan awal) dan adanya karies sekunder pada permukaan restorasi gigi yang dilakukan perawatan juga dicatat sebagai kegagalan.<sup>10</sup> Aplikasi bahan restorasi sementara dan permanen harus diperhatikan kualitasnya, karena kegagalan yang paling

sering dikaitkan dengan restorasi yang tidak memadai.<sup>17</sup>

---

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian mengenai evaluasi klinis keberhasilan perawatan kaping pulpa indirek dengan bahan kalsium hidroksida tipe *hard setting* di RSGM UMY tahun 2010-2011, dapat ditarik kesimpulan:

Terdapat keberhasilan perawatan kaping pulpa indirek dengan bahan kalsium hidroksida tipe *hard-setting* yang termasuk kategori baik pada kontrol 1-4 minggu (93,6%), 5-8 minggu (94,4%), >8 minggu (91,4%) dengan rata-rata tingkat keberhasilan yang masuk kedalam kategori baik adalah sebesar 93,1%.

---

## REFERENSI

1. Nurhidayat, O., Tunggul, E., & Wahyono, B. (2012). Perbandingan Media Power Point dengan Flip Chart dalam Meningkatkan Pengetahuan Kesehatan Gigi dan Mulut. *Unnes Journal Public Health*, 1 (1). 32.
2. Walton, R. E., & Torabinejad, M. (2008). *Prinsip & Praktik Ilmu Endodonsia* (ed 3). Jakarta: EGC. 429-430.
3. Dumsha, T. C., & Gutmann, J. L. (2000). *Clinician's Endodontic Handbook*. USA: Lexi-comp. 232-235.
4. Ingle, Bakland, & Baumgartner. (2008). *Ingle's Endodontics* (6<sup>th</sup> ed). India: BC Decker Inc. 528.
5. Chong, B. S. (2010). *Harty's Endodontic in Clinical Practice* (6<sup>th</sup> ed). London: Churchill Livingstone Elsevier. 59.
6. Mc.Cabe, J. F., & Walls, A. W. G. (2008). *Applied Dental Materials*(9<sup>th</sup> ed.). United Kingdom: Blackwell Munksgaard. 281.
7. VanNoort, R. (2007). *Introduction to Dental Material* (3<sup>rd</sup> ed). China: Mosby Elsevier. 172-174.

8. Jamjoom, H. M. (2008). Clinical Evaluation of Directly Pulp Capped Permanent Teeth with Glass Ionomer Materials. *Cairo Dental Journal*, 24 (2). 178-179.
9. Torabzadeh, H., & Asgary, S. (2013). Indirect Pulp Therapy in a Symptomatic Mature Molar Using Calcium Enriched Mixture Cement. *Journal of Conservative Dentistry*, 16 (1). 83.
10. Al-Zayer, M. A., Straffon, L. H., Feigal, R. J., & Welch, K. B. (2003). Indirect Pulp Treatment of Primary Posterior Teeth: A Retrospective Study. *Scientific Article*, 25 (1). 32, 34.
11. Rukmo, M. (2011). Perkembangan Metode Penelitian Kesembuhan Penyakit Periapikal setelah Perawatan Endodontik. *Proceeding Kongres IKORGI ke IX dan Seminar Ilmiah Nasional Recent advances in Conservative Dentistry*. 8-9.
12. Franzon, R., et al. (2007). Clinical and Radiographic Evaluation of Indirect Pulp Treatment in Primary Molars: 36 Months Follow-up. *American Journal of Dentistry*, 20 (3). 190.
13. Murray, P. E., & Godoy, F. G. (2006). The Incidence of Pulp Healing Defects with Direct Capping Materials. *American Journal of Dentistry*, 19 (3). 171.
14. Chandra, S., Chandra, S., & Chandra, R. (2000). *A Textbook of Dental Materials*. New Delhi: Jaypee. 147-149.
15. Hargreaves, K. M., & Goodis, H. E. (2002). *Seltzer and Bender's Dental Pulp*. China: Quintessence Publishing. 41, 60, 233, 314.
16. Council on Clinical Affairs. (2014). Guideline on Pulp Therapy for Primary and Immature Permanent Teeth. *American Academy of Pediatric Dentistry*, 37 (6). 245.
17. Bjorndal, L. (2008). Indirect Pulp Therapy and Stepwise Excavation. *Journal of Endodontics*, 34 (7S). 32.