

**RADIOGRAPHIC EVALUATION OF INDIRECT PULP CAPPING
WITH HARD SETTING CALCIUM HYDROXIDE
IN RSGM UMY**

**EVALUASI RADIOGRAFI KEBERHASILAN KAPING
PULPA INDIREK DENGAN BAHAN KALSIMUM
HIDROKSIDA TIPE *HARD SETTING*
DI RSGM UMY**

Gilang Satriya Wastubrata¹, Erma Sofiani²
Mahasiswa PSPDG FKIK UMY¹, Dosen PSPDG FKIK UMY²

ABSTRACT

Tooth pulp is the tissue which form dentin during tooth development. Pulp tissue will remain throughout lifetime to nourish surrounding odontoblasts. If an irritation occurs at the distal end of dentin tubules, odontoblast will form reparative dentin on the pulp surface. Indirect pulp capping is vital to dental treatment, sustaining the integrity, morphology, and function of the pulp. Indirect pulp capping is a treatment for deep carious which involve dentin, but there are still a layer of dentin found at the base of the cavity. Hard setting type of calcium hydroxide is one of the most used pulp capping materials which is considered to stimulate reparative dentin formation. Radiographs can be used as a process for evaluating the success of indirect pulp capping. This study was aimed to evaluate the success of hard setting type of calcium hydroxide as indirect pulp capping material at RSGM UMY.

Descriptive observational research method was used by observing periapical radiograph result of patients since the beginning of its indication until the last control after the treatment. The results showed 201 cases (37.2%) were categorized successful, 240 cases (44.4%) doubtful, and 99 cases (18.3%) failed of 540 cases collected.

It is concluded that hard setting type of calcium hydroxide was able to demonstrate its success as an indirect pulp capping material because the percentage of cases categorized as successful were higher than those categorized as failed.

Key words : *Indirect pulp capping, calcium hydroxide, radiographic evaluation.*

Abstrak

Pulpa gigi merupakan jaringan yang membentuk dentin selama perkembangan gigi. Jaringan pulpa akan tetap ada sepanjang kehidupan untuk memberi nutrisi pada *odontoblast* yang mengelilinginya. Apabila faktor iritasi mengenai ujung distal dari tubuli dentin, maka

odontoblast akan membentuk dentin reparatif pada permukaan pulpa. Kaping pulpa adalah perawatan gigi vital untuk memperthankan intergritas, morfologi dan fungsi dari pulpa. Kaping pulpa indirek adalah perawatan untuk karies dentin yang dalam tetapi masih terdapat lapisan dentin pada dasar kavitas. Salah satu bahan kaping pulpa yang paling sering digunakan adalah kalsium hidroksida tipe *hard setting* yang dianggap dapat merangsang terbentuknya dentin reparatif. Radiografi dapat digunakan sebagai proses pengevaluasian keberhasilan perawatan kaping pulpa indirek. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keberhasilan penggunaan kalsium hidroksida tipe *hard setting* sebagai bahan kaping pulpa indirek di RSGM UMY.

Metode penelitian observasional deskriptif dengan mengamati hasil radiografi periapikal pasien saat di indikasikan perawatan kaping pulpa indirek hingga hasil radiografi pada kontrol terakhir pasien setelah perawatan. Hasil penelitian menunjukkan dari 540 kasus terdapat 201 kasus (37.2%) dikategorikan berhasil, 240 kasus (44.4%) meragukan dan 99 kasus (18.3%) gagal.

Dapat disimpulkan bahwa kalsium hidroksida tipe *hard setting* dianggap mampu menunjukkan keberhasilannya sebagai bahan kaping pulpa indirek karena presentase kasus yang dikategorikan berhasil lebih tinggi daripada presentase kasus yang dikategorikan gagal.

Kata kunci : Kaping pulpa indirek, kalsium hidroksida, evaluasi radiografi.

PENDAHULUAN

Pulpa gigi merupakan jaringan yang membentuk dentin selama perkembangan gigi. Pulpa dan dentin dapat dianggap sebagai jaringan ikat kompleks *dentino-pulpa*. Kedua jaringan tersebut biasanya terlindungi dari iritasi karena terlindungi oleh jaringan enamel yang utuh. Enamel yang rusak dikarenakan karies atau prosedur operatif dapat beresiko melukai pulpa.³

Jaringan pulpa akan tetap ada sepanjang kehidupan untuk memberikan makanan pada

odontoblast yang mengelilingi permukaannya. *Odontoblast* ini mempunyai prosesus yang panjang meluas sepertiga sejauh pertemuan *amelo-dentinal*. Dibawah prosesus *odontoblast* terdapat tubuli yang biasanya bersifat tetap dan terisi cairan jaringan, bila faktor iritasi mengenai ujung distal dari tubuli dentin maka *odontoblast* akan membentuk lebih banyak dentin, jika terbentuk di dalam pulpa dikenal sebagai dentin reparatif, jika di dalam tubuli dikenal sebagai dentin *peritubular* dan jika diantara

kontak antar tubuli melalui deposit mineralisasi dikenal sebagai *tubular sklerosis*.³

Kaping pulpa adalah perawatan gigi vital untuk mempertahankan integritas, morfologi dan fungsi dari pulpa. Terdapat dua macam perawatan kaping pulpa yaitu perawatan kaping pulpa indirek dan perawatan kaping pulpa direk. Perawatan kaping pulpa indirek di indikasikan untuk karies dentin yang dalam tetapi masih terdapat lapisan dentin pada dasar kavitas dimana pada pemeriksaan klinis dan radiografi tidak ditemukan degenerasi pulpa dan penyakit *periradikuler*, sedangkan perawatan kaping pulpa direk di indikasikan untuk pulpa terbuka karena trauma atau karena prosedur operatif.³

Kalsium hidroksida tipe *hard setting* diperkenalkan pada awal tahun 1960 sebagai bahan kalsium hidroksida yang bereaksi dengan *salicylate ester chelating agent* dan *toluene sulfonamide plasticiser*. Kalsium hidroksida tipe *hard setting* dibedakan menjadi *two paste system* dan *single paste*

system yang merupakan kalsium hidroksida dengan bahan pengisi *dimethacrylates*, serta dipolimerisasi menggunakan cahaya.

Perbedaan antara bahan kalsium hidroksida tipe *hard setting* dan tipe *non setting* adalah dimana pada bahan kalsium hidroksida tipe *non setting* akan mudah larut secara bertahap di bawah bahan restorasi yang nantinya akan melemahkan fungsi dari restorasi tersebut, sedangkan bahan kalsium hidroksida tipe *hard setting* lebih sukar larut.⁶

Radiografi dapat menjadi dasar rencana perawatan dan mengevaluasi perawatan yang telah dilakukan. Radiografi dapat digunakan untuk memeriksa struktur yang tidak terlihat pada pemeriksaan klinis. Kegunaan foto *rontgen* gigi diantaranya untuk mendeteksi lesi, membuktikan suatu diagnosa penyakit, melihat lokasi lesi atau benda asing yang terdapat pada rongga mulut, menyediakan informasi yang menunjang prosedur perawatan, mengevaluasi tumbuh kembang gigi, melihat adanya karies, penyakit periodontal dan trauma serta sebagai dokumentasi data rekam medis. Evaluasi

perawatan endodontik menggunakan radiograf dapat digolongkan ke dalam kategori berhasil, gagal atau meragukan.³

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian yang dilakukan secara observasional deskriptif dengan cara pengamatan terhadap hasil radiografi pasien yang telah dilakukan perawatan kaping pulpa indirek dengan bahan kalsium hidroksida tipe *hard setting* di RSGM UMY.

Penelitian ini dilakukan di RSGM UMY dengan alamat jln. Hos Cokroaminoto 17 Yogyakarta sebagai lokasi penelitian. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2015 sampai April 2016

Pengumpulan data diambil dari berkas laporan kasus endodontik yang meliputi hasil radiografi pasien dengan perawatan kaping pulpa indirek menggunakan bahan kalsium hidroksida tipe *hard setting* yang dikerjakan oleh dokter gigi muda di RSGM UMY, yang nantinya akan dilakukan evaluasi untuk mengetahui tingkat keberhasilan penggunaan

kalsium hidroksida tipe *hard setting* sebagai bahan kaping pulpa indirek.

Skala pemeriksaan radiografi sesudah perawatan endodontik dapat dikategorikan menjadi tiga kategori menurut Walton dan Torabinejad, yaitu:

1. Dikatakan gagal jika pada hasil radiografi ditemukan bayangan radiolusen disekitar area bahan kaping dan bahan restorasi yang menandakan karies sekunder dan disertai pelebaran ruang ligamen periodontal yang menandakan penyebaran peradangan pulpa
2. Dikatakan meragukan jika pada hasil radiografi ditemukan bayangan radiolusen diantara area bahan kaping dan bahan restorasi yang menandakan karies sekunder namun tidak disertai pelebaran ruang ligamen periodontal yang menandakan belum ada penyebaran peradangan pulpa, atau ditemukan pelebaran ruang ligamen periodontal namun tidak disertai

adanya bayangan radiolusen disekitar bahan kaping dan bahan restorasi

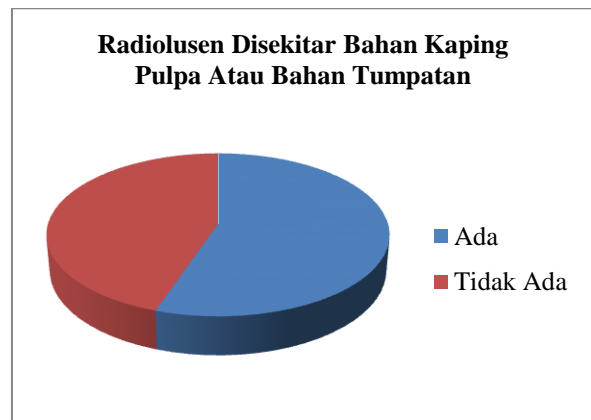
3. Dikatakan berhasil jika pada hasil radiografi tampak gambaran struktur gigi yang normal dan tidak terdapat bayangan radiolusen disekitar bahan kaping dan bahan restorasi yang menandakan tidak adanya karies sekunder, serta tidak disertai pelebaran ruang ligamen periodontal yang menandakan belum ada penyebaran peradangan pulpa.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Data pengamatan hasil radiografi terkait penampakan radiolusen disekitar bahan kaping pulpa atau bahan tumpatan.

	<i>Frequency</i>	<i>Percent</i>	<i>Valid Percent</i>	<i>Cumulative Percent</i>
Ada	298	55.2	55.2	55.2
Tidak Ada	242	44.8	44.8	100.0
Total	540	100.0	100.0	

Grafik 1. Data pengamatan hasil radiografi terkait penampakan radiolusen disekitar bahan kaping pulpa atau bahan tumpatan.

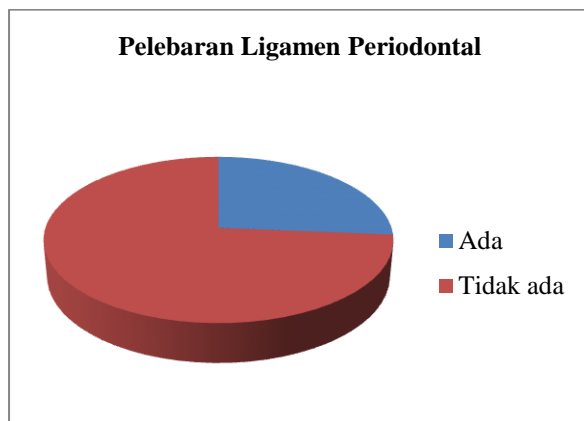


Tabel 1 dan Grafik 1 menunjukkan bahwa dari 540 kasus perawatan kaping pulpa indirek dengan bahan kalsium hidroksida tipe *hard setting* di RSGM UMY terdapat 298 kasus (55.2%) yang menunjukkan adanya radiolusen disekitar bahan kaping pulpa atau bahan tumpatan pada hasil radiografi dan 242 kasus (44.8%) yang tidak menunjukkan adanya radiolusen disekitar bahan kaping pulpa atau bahan tumpatan pada hasil radiografi.

Tabel 2. Data pengamatan hasil radiografi terkait pelebaran ligamen periodontal.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Ada	142	26.3	26.3	26.3
Tidak Ada	398	73.7	73.7	100.0
Total	540	100.0	100.0	

Grafik 2. Data pengamatan hasil radiografi terkait pelebaran ligamen periodontal.

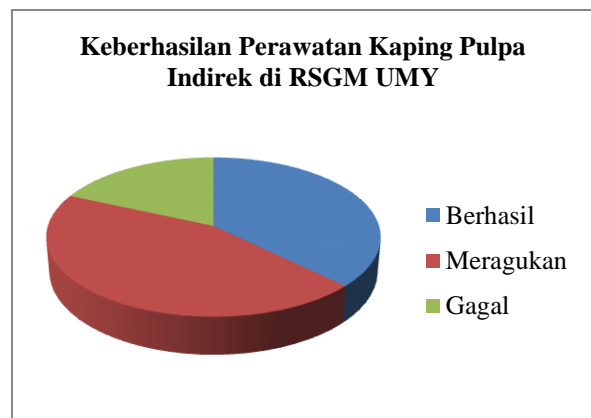


Tabel 2 dan Grafik 2 menunjukkan bahwa dari 540 kasus perawatan kaping pulpa indirek dengan bahan kalsium hidroksida tipe *hard setting* di RSGM UMY terdapat 142 kasus (26.3%) yang menunjukkan adanya pelebaran ligamen periodontal pada hasil radiografi dan 398 kasus (73.7%) yang tidak menunjukkan adanya pelebaran ligamen periodontal pada hasil radiografi.

Tabel 3. Data pengelompokan keberhasilan perawatan kaping pulpa indirek dengan bahan kalsium hidroksida di RSGM UMY.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Berhasil	201	37.2	37.2	37.2
Meragukan	240	44.4	44.4	81.7
Gagal	99	18.3	18.3	100.0
Total	540	100.0	100.0	

Grafik 3. Data pengelompokan keberhasilan perawatan kaping pulpa indirek dengan bahan kalsium hidroksida di RSGM UMY.



Tabel 3 dan Grafik 3 menunjukkan bahwa dari 540 kasus perawatan kaping pulpa indirek dengan bahan kalsium hidroksida di RSGM UMY terdapat 201 kasus (37.2%) yang dikategorikan berhasil, 240 kasus (44.4%) yang dikategorikan

meragukan dan 99 kasus (18.3%) yang dikategorikan gagal.

PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan untuk mengevaluasi keberhasilan penggunaan bahan kalsium hidroksida tipe *hard setting* sebagai bahan kaping pulpa indirek oleh dokter gigi muda di RSGM UMY. Penelitian dilakukan dengan mengamati hasil radiografi periapikal pasien dari periode indikasi hingga periode kontrol terakhir pasien setelah dilakukan perawatan kaping pulpa indirek yang diperoleh dari berkas laporan endodontik di RSGM UMY, terdapat 540 kasus perawatan kaping pulpa indirek yang dapat dikategorikan sebagai objek penelitian berdasarkan penyesuaian terhadap kriteria inklusi dan kriteria eksklusi.

Pengamatan pada penelitian dilakukan dengan melihat ada atau tidaknya radiolusen disekitar bahan kaping pulpa atau bahan tumpatan serta ada atau tidaknya pelebaran ligamen periodontal pada hasil radiografi periapikal dari periode indikasi hingga

periode kontrol terakhir dengan bantuan alat kaca pembesar dan *illuminator*, setelah dilakukan pengamatan dilanjutkan dengan proses pengkategorian sesuai kategori yang sudah ditentukan yaitu berhasil, meragukan atau gagal. Dikategorikan berhasil apabila tidak terdapat radiolusen disekitar bahan kaping pulpa atau bahan tumpatan serta tidak terdapat pelebaran ligamen periodontal pada hasil radiografi pasien. Dikategorikan meragukan apabila terdapat radiolusen disekitar bahan kaping pulpa atau bahan tumpatan namun tidak disertai dengan pelebaran ligamen periodontal atau sebaliknya. Dikategorikan gagal apabila terdapat radiolusen disekitar bahan kaping pulpa atau bahan tumpatan disertai pelebaran ligamen periodontal.

Tabel 1 dan Grafik 1 menunjukkan hasil interpretasi radiografi pasien kaping pulpa indirek dengan bahan kalsium hidroksida tipe *hard setting* di RSGM UMY. Dari 540 kasus terdapat 298 kasus (55.2%) yang menunjukkan adanya gap disekitar bahan kaping pulpa atau bahan tumpatan dan 242

kasus (44.8%) yang tidak menunjukkan adanya gap disekitar bahan kaping pulpa atau bahan tumpatan, tabel dan grafik tersebut menunjukkan bahwa lebih banyak kasus dengan gap disekitar bahan kaping pulpa atau bahan tumpatan daripada kasus tanpa gap disekitar bahan kaping atau bahan pulpa. Pada hasil radiografi periapikal adanya radiolusen disekitar bahan kaping pulpa atau bahan tumpatan dapat berarti adanya suatu kondisi patologis.

Matteson dan kawan kawan (1998) menyatakan bahwa kondisi patologis yang sering terlihat pada hasil radiografi seperti karies, penyakit periodontal dan penyakit periapikal akan menunjukkan gambaran yang lebih radiolusen dari gambar normalnya, hal ini menunjukkan adanya kerusakan pada struktur normal gigi atau rahang.

Tabel 2 dan Grafik 2 menunjukkan hasil pengamatan pada kasus terkait ada atau tidaknya pelebaran ligamen periodontal dimana dari 540 kasus terdapat 142 kasus (26.3%) yang menunjukkan adanya pelebaran ligamen periodontal pada hasil

radiografi dan 398 kasus (73.7%) yang tidak menunjukkan pelebaran ligamen periodontal pada hasil radiografi, dari tabel dan grafik tersebut menunjukkan bahwa lebih banyak kasus tanpa pelebaran ligamen periodontal daripada kasus dengan pelebaran ligamen periodontal. Pelebaran ligamen periodontal menunjukkan terjadi penyebaran peradangan hingga daerah ligamen periodontal, hal ini dikarenakan pada ligamen periodontal terdapat jaringan vaskular yang apabila mengalami proses peradangan akan mengakibatkan vasodilatasi sehingga akan tampak melebar pada hasil radiografi periapikal.

Dayal dan kawan kawan (1999) menyatakan bahwa apabila pulpa mengalami peradangan dan peradangan tersebut menyebar hingga ke ruang ligamen periodontal, maka pada hasil radiografi akan tampak ruang ligamen periodontal mengalami pelebaran dengan atau tanpa kehilangan lamina dura.

Pada tabel 3 dan Grafik 3 menunjukkan hasil penelitian terkait tingkat keberhasilan

dimana dari 540 kasus terdapat 201 kasus (37.2%) dikategorikan berhasil, 240 kasus (44.4%) meragukan dan 99 kasus (18.3%) gagal. Presentase kasus dengan kategori meragukan merupakan presentase paling tinggi diikuti kategori berhasil yang sedikit lebih rendah serta kategori gagal sebagai kategori yang paling rendah, hal tersebut menggambarkan tingkat efektifitas kalsium hidroksida tipe *hard setting* sebagai bahan kaping pulpa indirek yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan operator dalam pemilihan bahan yang tepat.

Murray dan Godoy (2006) menyatakan bahwa selain pemilihan bahan kaping pulpa terdapat pula faktor lain yang dapat mempengaruhi penyembuhan pulpa diantaranya adalah kebocoran bakteri, aktifitas sel inflamasi pada pulpa, ada atau tidaknya jembatan dentin, *tunnel defects* pada jembatan dentin serta *operative debris* meliputi fragmen dentin, partikel bahan kaping dan bahan *adhesive*.

Hasil evaluasi radiografi perawatan kaping pulpa indirek di RSGM UMY

menunjukkan bahwa penggunaan bahan kalsium hidroksida tipe *hard setting* masih pantas dipertahankan karena presentase keberhasilan bahan tersebut lebih tinggi jika dibandingkan presentase kegagalannya. Kalsium hidroksida tipe *hard setting* dianggap mampu menunjukkan bukti keberhasilannya sebagai bahan kaping pulpa indirek yang dapat diamati melalui hasil radiografi periapikal pasien dengan perawatan kaping indirek di RSGM UMY.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Dari 540 kasus perawatan kaping pulpa indirek dengan bahan kalsium hidroksida tipe *hard setting* di RSGM UMY terdapat 298 kasus (55.2%) yang menunjukkan adanya radiolusen disekitar bahan kaping pulpa atau bahan tumpatan pada hasil radiografi dan 242 kasus (44.8%) yang tidak menunjukkan adanya radiolusen disekitar bahan kaping pulpa

atau bahan tumpatan pada hasil radiografi.

2. Dari 540 kasus perawatan kaping pulpa indirek dengan bahan kalsium hidroksida tipe *hard setting* di RSGM UMY terdapat 142 kasus (26.3%) yang menunjukkan adanya pelebaran ligamen periodontal pada hasil radiografi dan 398 kasus (73.7%) yang tidak menunjukkan adanya pelebaran ligamen periodontal pada hasil radiografi.
3. Dari 540 kasus perawatan kaping pulpa indirek dengan bahan kalsium hidroksida di RSGM UMY terdapat 201 kasus (37.2%) yang dikategorikan berhasil, 240 kasus (44.4%) yang dikategorikan meragukan dan 99 kasus (18.3%) yang dikategorikan gagal.

SARAN

Adapun saran terkait penelitian ini, antara lain :

1. Perlu dilakukan pengendalian variabel yang tidak terkendali pada penelitian ini seperti kualitas hasil radiografi, ketebalan

pengapikasian bahan serta kemampuan tiap operator agar dapat meningkatkan kualitas hasil penelitian apabila akan dilakukan penelitian serupa.

2. Perlu dilakukan penelitian lebih dalam terkait hubungan antara keberhasilan perawatan kaping pulpa indirek dengan jenis kelamin pasien.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih dalam terkait hubungan antara keberhasilan perawatan kaping pulpa indirek dengan jenis gigi yang dilakukan perawatan pada pasien.
4. Perlu dilakukan penelitian terkait keberhasilan perawatan kaping pulpa indirek dengan bahan kalsium hidroksida selain tipe *hard setting* agar dapat dilakukan perbandingan bahan yang nantinya dapat ditentukan bahan mana yang lebih baik.
5. Perlu dilakukan penelitian serupa terkait keberhasilan perawatan kaping pulpa indirek menggunakan data selain hasil radiografi seperti data rekam medis atau

- pemeriksaan klinis pada rongga mulut pasien.
6. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan evaluasi terkait pemilihan bahan kaping pulpa indirek dan peningkatan kinerja operator agar dapat meningkatkan keberhasilan perawatan kaping pulpa indirek di RSGM UMY.
5. Murray, P.E., Godoy, F.G. (2006). The Incidence of Pulp Healing Defects With Direct Capping Materials. *American Journal of Dentistry*, 19(3), 171-177.
6. Van-Noort, Richard. (2007). *Dental Materials*. London: Elsevier Limited.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dayal, P.K., Subhash, M., & Bhat, A.K. (1999). Pulpo-Periapical Periodontitis: A Radiographic Study. *Endodontology*, 11, 60-64.
2. Ford, T.R.P. (2007). *Harty's Endodontic in Clinical Practice* (5th ed.). USA: Elsevier.
3. Haring, J.L., & Jansen, L. (2000). *Dental Radiography, Principles and Techniques* (2nd ed.). Philadelphia: W. B. Saunders Company.
4. Matteson, Stephen R.(1998). *Dental Radiology* (4rd ed.). United States of America: The Univercity of North Carolina Press.