

**PENGARUH SILER RESIN EPOKSI DAN KALKSIUM HIDROKSIDA  
TERHADAP PERLUNAKAN GUTAPERCA DENGAN  
CAJUPUT OIL**

*EFFECT OF SEALER RESIN EPOXY AND CALCIUM HYDROXIDE ON THE  
USE OF GUTAPERCA WITH CAJUPUT OIL*

Erma Sofiani<sup>1</sup>

Rifana Hilawati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dosen PSKG UMY. <sup>2</sup>Mahasiswa PSKG UMY

**Abstrak:** Salah satu penyebab kegagalan yang sering terjadi dalam melakukan perawatan saluran akar adalah obturasi yang inadekuat disebabkan bahan pengisi saluran akar yang tidak hermetis atau kesalahan teknik kondensasinya. Kegagalan perawatan saluran akar perlu dilakukan perawatan saluran akar ulang dengan cara mengambil gutaperca dalam saluran akar. Salah satu teknik pengambilan gutaperca yaitu dengan bahan alternatif *cajuput oil*. Uji kekuatan tekan adalah salah satu uji untuk mengetahui tingkat kelunakan dari bahan siler dengan gutaperca.kilogramforce (Kgf). Hasil menunjukkan nilai rerata kelarutan siler resin epoksi sebesar 19.37 Kgf dan kalsium hidroksida sebesar 9 kgf. Hasil kekuatan tekan dianalisa menggunakan uji statistic *Mann Whitney* dengan hasil uji  $p=0,001$  yang menunjukkan pengaruh signifikan ( $p<0,05$ ). Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat pengaruh kelarutan gutaperca dengan siler resin epoksi dan kalsium hidroksida yang dilakukan penetrasi dengan *cajuput oil*.

**Kata Kunci:** Perawatan Saluran Akar, Minyak Kayu Putih, Kalsium Hidroksida, ResinEpoksi

**Abstract:** *One of the causes of failure that often occurs in root canal treatment is root canal filling material that is not hermetic or a faulty condensation technique. Root canal treatment needs to be done again with root canal treatment by taking gutaperca in the root canal. One technique for taking gutaperca is an alternative ingredient of cajuput. Compressive strength test is one of the tests to determine the level of softness of the use of sealer material with gutta percha, The method of this research is laboratory experimental with a total of 16 samples divided into 2 groups of samples from acrylic blocks. The first group is obturation with epoxy resin sealer and the second group is obturation with calcium hydroxide sealer. Compressive strength was measured using a Universal Testing Machine with kilogramforce (Kgf) units. The results showed the average compressive strength of epoxy resin at 19.37 Kgf and calcium hydroxide at 9 kgf. The compressive strength results were analyzed using the Mann Whitney statistical test with the test results  $p = 0.001$  which showed a significant effect ( $p < 0.05$ ). The conclusion of this study is that there is an effect of gutaperca solubility with epoxy resin and calcium hydroxide which is penetrated by cajuput oil.*

**Keywords:** *Root Canal Treatment, Cajuput Oil, Calcium Hydroxide, Epoxy Resin*

## PENDAHULUAN

Perawatan saluran akar merupakan salah satu perawatan endodontik yang bertujuan untuk meringankan rasa nyeri, mengontrol sepsis dari pulpa dan jaringan periapikal sekitarnya. Tidak ada gejala yang dialami, gigi kembali berfungsi normal, dan terjadi perbaikan jaringan.<sup>1</sup>

Keberhasilan dalam perawatan saluran akar dipengaruhi oleh kualitas pengisian saluran akar dan pembuatan restorasi.<sup>2</sup> Dalam perawatan saluran akar keberhasilan mencapai 86-98%, akan tetapi masih terjadi kegagalan dalam perawatan saluran akar, sehingga masih diperlukannya perawatan ulang saluran akar.<sup>3</sup>

Terdapat beberapa penyebab kegagalan dalam perawatan saluran akar antara lain obturasi yang tidak sempurna, perforasi akar, resorpsi akar eksternal, lesi periodontal periradikular, *overfilling*, kista periapikal, patahnya instrumen dalam saluran akar, dan kebocoran korona. Salah satu penyebab kegagalan yang sering terjadi dalam

melakukan perawatan saluran akar adalah obturasi yang inadekuat disebabkan bahan pengisian saluran akar yang tidak tepat atau kesalahan teknik kondensasinya yang menyebabkan pengisian saluran akar menjadi tidak hermetis atau panjang kerja yang tidak sesuai, sehingga tersisa ruang yang menyebabkan infeksi ulang bakteri.<sup>4</sup>

Salah satu siler saluran akar yaitu berbahan dasar resin. Siler ini dapat berdifusi dengan baik hingga ke tubulus dentin dan membentuk suatu ikatan yang kuat antara siler dengan dentin<sup>5</sup>. Siler ini juga memiliki daya antibakteri yang berasal dari kandungan *bisphenol A diglycidyl ether* yang merupakan komponen mutagenik.<sup>6</sup>

Bahan siler yang juga digunakan sebagai bahan pengisi adalah kalsium hidroksida. Kalsium hidroksida terdapat dalam bentuk pasta atau bubuk yang dicampur dengan larutan. Penggunaan kalsium hidroksida di bidang konservasi karena reaksinya yang baik bila diletakkan pada kavitas yang dalam atau diatas pulpa yang terbuka.<sup>7</sup>

Minyak kayu putih atau *cajuput oil* sering digunakan sebagai pengharum relaksasi dan penguat rasa karena tidak menimbulkan efek samping yang berbahaya. Minyak kayu putih merupakan salah satu minyak essensial sebagai alternatif lain dari bahan pelarut kloroform. Hasil studi menunjukkan bahwa minyak kayu putih dapat digunakan untuk melunakkan guta perca bila dipanaskan.<sup>8</sup> Minyak kayu putih memiliki komponen yang hampir sama dengan kloroform, namun tidak toksik sehingga dapat digunakan sebagai pengganti kloroform.<sup>9</sup>

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian eksperimental laboratoris *in vitro* dengan desain *cross sectional*. Penelitian ini dilaksanakan di Ruang Skills Lab RSGM UMY, Laboratorium Biokimia FKIK UMY dan Laboratorium Bahan Teknik Departemen Teknik Dan Industri Fakultas Teknik UGM

Jumlah sampel ditentukan dengan rumus Daniel (1991), yaitu kelompok I adalah siler resin epoksi

dengan gutaperca, sedangkan kelompok II adalah siler kalsium hidroksida dengan gutaperca.

## **HASIL PENELITIAN**

Data penelitian ini akan dilakukan uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* karena besar sampel kurang dari 50. Uji statistik yang digunakan untuk mengetahui perbedaan efektivitas kedua bahan pelunak gutaperca adalah dengan *Mann Whitney test*, dikarenakan data yang dihasilkan tidak normal dan homogen

Tabel 1. Hasil Uji Kelarutan Gutaperca dengan Siler Resin Epoksi dan Kalsium Hidroksida

No.	Shapiro Wilk		
	Statistik	Df	Sig.
1	810	8	037
2	897	8	273

  

No.	Siler Resin Epoksi (1) (AH Plus) F (kgf)	Siler Kalsium Hidroksida (2) (Sealapex) F (kgf)
1.	17	9
2.	19	11
3.	19	10
4.	17	9
5.	23	9
6.	19	7
7.	17	7
8.	24	10
Rata-rata	19,37	9

Berdasarkan tabel 1, menunjukkan nilai kelarutan yang berbeda dari dua kelompok perlakuan dengan rerata kelompok 1 (19,37 kgf) dan kelompok 2 (9 kgf).

### PEMBAHASAN

Tabel 1 menunjukkan perbedaan nilai rerata dari kedua kelompok. Kelompok pertama nilai

Data hasil pengukuran diatas, kemudian dilakukan uji normalitas data menggunakan *Shapiro Wilk*, dikarenakan sampel berjumlah kurang dari 50, yaitu 16 sampel.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas *Shapiro-Wilk* Kelarutan Gutaperca dengan Siler Resin Epoksi dan Kalsium Hidroksida

Berdasarkan tabel 2, diketahui bahwa distribusi data setiap kelompok perlakuan adalah tidak normal. Hal ini ditunjukkan dengan nilai signifikansi dari kalsium hidroksida adalah  $p > 0,05$ .

Tabel 3. Hasil Uji Statistik *Mann-Whitney* Perbedaan Kelarutan Gutaperca dengan Siler Resin Epoksi dan Kalsium Hidroksida

Nilai	
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,001

Berdasarkan tabel 3, diketahui bahwa seluruh data memiliki nilai signifikansi  $p < 0.05$  yaitu sebesar 0,001. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kelarutan yang signifikan antara bahan siler resin epoksi dan kalsium hidroksida

rerata berjumlah 19,37 dan kelompok kedua berjumlah 9. Nilai rerata terendah terdapat pada perlakuan terhadap siler kalsium hidroksida

sebesar 9 kgf. Artinya setelah diberikan perlakuan obturasi yang sama dan didiamkan selama 7 hari, kemudian ditetesi menggunakan *cajuput oil*, siler kalsium hidroksida memiliki tingkat kelunakan yang hidrofobik yaitu kelarutannya rendah, namun memiliki efek terapi yang baik. Siler kalsium hidroksida lebih kental dibandingkan dengan siler resin epoksi. Siler yang lebih kental akan sulit untuk menutup celah dinding saluran akar. Dinding saluran akar yang tidak tertutup rapat menyebabkan *cajuput oil* masuk melalui celah-celah, sehingga *cajuput oil* membuat gutaperca dengan siler kalsium hidroksida lebih lunak dibandingkan siler resin epoksi. Sifat dari siler kalsium hidroksida yang menyerap air dapat mengakibatkan porus, sehingga cairan mudah masuk ke dalam struktur siler kalsium hidroksida. Hal ini juga dapat mempermudah *cajuput oil* terserap sehingga siler kalsium hidroksida menjadi lebih lunak dibandingkan siler resin epoksi. Tanomaru *et al* (2009) mengatakan bahwa penambahan siler kalsium hidroksida dalam pengisian saluran

rendah dibandingkan siler resin epoksi.

Siler kalsium hidroksida memiliki komposisi yaitu *calcium hydroxide, iodoform dan silicon oil*. Siler kalsium hidroksida bersifat akar menyebabkan penurunan radiopak dari bahan.

Siler yang berbasis epoksi resin memiliki komposisi sebagai berikut I- adamantane amine, N-dibenzyl-5-oksa-nonandiamine-1,9, TCD-diamineoksida, kalsium tungstat, diepoksida, zirconium oksida, aerosil, bismuth oksida. Siler berbahan dasar epoksi bersifat radiopak, kelarutan tinggi, tidak mudah menyusut dan toksisitas rendah. Azabal *and* Hidago (2004) mengatakan bahwa siler resin epoksi memiliki radiopasitas yang tinggi sehingga dapat menutup celah saat pengisian gutaperca dilihat di radiograf. Radiopasitas suatu siler dipengaruhi oleh komposisi bahan kimia, media kontras anorganik, nomor atom, dan densitas pada siler. Hajri *et al.* (2018) mengatakan siler berbahan dasar resin epoksi lebih radiopak daripada siler berbahan dasar kalsium hidroksida. Siler resin epoksi juga bersifat adesif sehingga

bisa didapatkan penutupan yang baik. Kerapatan yang baik ini membuat pengaruh *cajuput oil* menjadi berkurang saat penetrasi.

. Usman *et al.* (2009) dalam penelitiannya menggunakan tiga macam bahan pelarut gutaperca yaitu minyak kayu putih, minyak jeruk dan kloroform. Bahan kloroform digunakan sebagai kontrol dalam penelitian. Hasil penelitian diperoleh bahwa *cajuput oil* dan *orange oil* memiliki kemampuan yang sama dalam melunakkan gutaperca setelah berkontak selama 5 menit. Berbeda dengan penelitian Usman *et al.* (2009), penelitian ini hanya menggunakan *cajuput oil* yang didiamkan selama 5 menit sebagai bahan pelarut gutaperca dengan siler resin epoksi dan kalsium hidroksida. Penggunaan *cajuput oil* sebagai bahan pelarut gutaperca dengan siler resin epoksi dan kalsium hidroksida ini, sebagai alternatif selain kloroform karena bersifat toksik.

Hasil uji *Mann Whitney* pada tabel 3 menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan dari siler resin epoksi dan kalsium hidroksida terhadap perlunakan gutaperca menggunakan *cajuput oil*. Artinya *cajuput oil* yang berkontak selama 5 menit dengan gutaperca dan siler resin epoksi dengan gutaperca dengan kalsium hidroksida memiliki pengaruh yang signifikan.

## **KESIMPULAN**

Perbandingan siler resin epoksi dan siler kalsium hidroksida yang didiamkan selama 7 hari setelah berkontak dengan *cajuput oil* selama 5 menit dengan siler kalsium hidroksida yang didiamkan selama 7 hari setelah berkontak dengan *cajuput oil* selama 5 menit terdapat pengaruh yang signifikan, yang berarti siler kalsium hidroksida memiliki kemampuan melunakkan lebih rendah dibandingkan dengan siler resin epoksi.

## **SARAN**

### 1. Bagi dokter gigi

- a. Menghindari efek yang membahayakan dari kloroform, dan mengganti dengan bahan pengganti yang lebih aman.
- b. Minyak kayu putih bisa digunakan sebagai bahan alternative pengganti kloroform

### 2. Bagi peneliti selanjutnya

Meneliti penggunaan minyak esensial lain yang dapat melunakkan gutaperca dengan siler saluran akar.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Simon, Pertot, S. a. & Joseph, 2009. *Clinical Succes in Endodontic Retreatment*. Paris: Quintessence Books.
2. Sistaningsih, Suprastiwi, 2006. Perawatan Saluran Akar Ulang Akibat Lepasnya Restorasi.
3. Sari, D.P., 2014. Pengambilan gutta percha point menggunakan bahan pelarut minyak jeruk yang dikombinasi dengan instrumen manual. *Jurnal PDGI*
4. Irsan, Munyati, U., Kamizar, 2009. Distribusi Perawatan Ulang Endodontik Berdasarkan Etiologi di RSKGM Fakultas Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Indonesia.
5. Pommel, L., Pashley, D., Camps, J., 2003. Apical leakage of four endodontic sealers. *J. Endod.* 29, 208–210.
6. Febrianifa, E., Hadriyanto, W., Kristanti, Y., 2016. Perbedaan Daya Antibakteri Siler Saluran Akar Berbahan Dasar Seng Oksid Eugenol, Resin Epoksi dan Mineral Trioxide Aggregate terhadap *Enterococcus faecalis*. *J. Kedokt. Gigi* 7, 41–47.
7. Sidharta, W., 2000. Penggunaan kalsium hidroksida di bidang Konservasi Gigi. *J. Dent. Indones.* 7, 435–443.
8. Usman, Meidyawati, Kurniati, 2009. The Effect of Eucalyptus Oil and Orange Oil in Softening The Gutta-Percha. *KPPIKG 2009 15th Scientific Meeting & Refresher Course in Dentistry Faculty of Dentistry Universitas Indonesia* (pp. 347-355). Jakarta: CV Sagung Seto
9. Agarwal, 2013. Eucalyptus Oil in Dentistry: A Mini Review. *International Journal of Drugs Development and Researched*, Volume 5, pp. 58-61.10