



Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Airlangga

# PROSIDING

## TIMNAS V & LUSTRUM XVI

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI - UNIVERSITAS AIRLANGGA



**TEMU ILMIAH NASIONAL V  
DAN PERINGATAN 80 TAHUN  
PENDIDIKAN DOKTER GIGI DI INDONESIA  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

JW MARRIOTT HOTEL SURABAYA, 20-22 Februari 2009

ISBN 978-979-19022-0-5



Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Airlangga

# **PROSIDING**

## **TEMU ILMIAH NASIONAL V dan PERINGATAN 80 THN PENDIDIKAN DOKTER GIGI DI INDONESIA**

### **Surabaya, 20-22 Februari 2009**

#### **EDITOR :**

**Devi Rianti, drg, M.Kes.**

**Siani Goeharto, drg, M. Kes.**

**Udijanto Tedjosongko, drg, Ph.D., Sp.KGA.**

**Susi Kristiani, drg, M.Kes.**

**Ira Widjiastuti, drg, M.Kes., Sp.KG.**

**Ketut Suardita, drg, Ph.D., Sp.KG.**

**Hendrik Setia Budi, drg, M.Kes.**

**Endang Pudjirochani, drg, M.S.**

**Intan Nirwana, drg, M.Kes.**

**Asti Meizarini, drg, M.S.**

**Diterbitkan oleh:**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA**

	<i>Page</i>
19. Introducing the significant caries index in evaluating the success of school-based dental health program <b>Sondang Pintauli</b> .....	92-96
20. Reposition of permanent maxillary central incisor unilateral cleft using combination removable and fixed orthodontic appliance <b>Dharli Syafriza and Sarworini B. Budiardjo</b> .....	97-100
21. Management of anterior cross bite in children <b>Dyah Mutiara Sari, Sarah Kartimah D, Prawati Nuraini, Sindy Cornelia, and Teguh BW</b> .	101-104
22. Orthodontic treatment on distoversion of upper central incisor and transposition of the maxillary upper right canine and lateral incisor (Phase One) <b>Eriza Juniar, Meutia Dessy, Prawati Nuraini, Sindy Cornelia, and Teguh Budi Wibowo</b> ....	105-108
23. Behavior management of child with attention deficit hyperactivity disorders in removable partial prosthetic treatment <b>Lila Susanti and Heriandi Sutadi</b> .....	109-112
24. New methods in detection of early carious lesions <b>Sarianoferni</b> .....	113-116
25. The antimicrobial effect of 2% Chlorhexidine and 5,25% NaOCl on gutta-percha cone contaminated with <i>Enerococcus faecalis</i> <b>Tamara Yuanita</b> .....	117-120
26. The effect of white cabbage juice ( <i>Brassica oleracea var. Capitata</i> ) on wound healing process of the oral mucosa <b>Wisnu Setyari J, Theresia Indah Budhy, and Rika M</b> .....	121-123
27. The principal of medical hypnotherapy <b>Edhi Jularso</b> ... ..	124-126
28. Effects of post scaling irrigation of 1% povidone iodine in reducing gingival bleeding <b>Hervina, Dwis Syahrieh, I Pt Yudhi AW, and Ni Luh Pt Sri Maryuni A</b> .....	127-129
29. Adenomatoid odontogenic tumor in the anterior mandible <b>Reza Fajarsyah Putra, Lilis DS, dan C. Rini</b> .....	130-133
30. The influence of organizational culture toward the perception of medical service staffs (An observational study at polyclinic-RSAL Dr. Ramelan) <b>Sudibyo</b> .....	134-138
31. The core binding factor al (Cbfa1) as biomarker of cartilage rat condyle maturation <b>IGA. Wahyu Ardani</b> .....	139-142
32. Benzylamine HCl 0,15% oral rinse therapy in oral lichen planus case <b>Dwi Setianingtyas</b> .....	145-150
33. Lower lingual hold appliance as space management in multiple premature loss <b>Indriana Dwi Kuntari, Prawati Nuraini, Sindy Cornelia, and Teguh Budi Wibowo</b> .....	151-155
34. Rapid sterilization of gutta-percha cone with sodium hypochlorite <b>Tamara Yuanita</b> .....	155-158
35. Dentin regeneration by dental pulp stem cell therapy <b>Vitha Mellinda and Theresia Indah Budhy</b> .....	159-163
36. Rugae palatine as the source of forensic identification <b>Endah Wahjuningsih</b> .....	162-166

## Penggunaan sodium hypochlorite sebagai bahan sterilisasi cepat gutta-percha cone

(Rapid sterilization of gutta-percha cone with sodium hypochlorite)

Tamara Yuanita

Departemen Konservasi Gigi  
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga  
Surabaya - Indonesia

### ABSTRACT

The purpose of this study was to compare antimicrobial capacity of 2,5 % NaOCl, 5,25 % NaOCl and aquadest as control for rapid sterilization of gutta-percha cone contaminated with enterococcus faecalis. The antimicrobial of each solution was evaluated using diffusion agar method and zone inhibition. The data was recorded and then analyzed statistically independent t test. The result of statistic analyzes showed that there were significant differences between the antimicrobial of 2,5% NaOCl and 5,25% NaOCl in 5 min. Enterococcus faecalis was resistant microorganism to 2,5 % NaOCl. from this study it can be concluded that 5,25% NaOCl was effective in dental practice for rapid sterilization of gutta-percha cone.

**Key words:** rapid sterilization, gutta-percha cone, sodium hypochlorite, enterococcus faecalis

Korespondensi (correspondence): Tamara Yuanita, Departemen Konservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, Jl. Mayjend. Prof. Dr. Moestopo No. 47 Surabaya 60132, Indonesia.

### PENDAHULUAN

Penggunaan gutta-percha untuk bahan pengisi utama saluran akar telah dikenal luas dan telah teruji lebih dari 100 tahun. Keuntungannya antara lain adalah sifat plastisnya sehingga mudah beradaptasi dengan baik pada dinding saluran akar yang telah dipreparasi.<sup>1</sup> Problem yang harus diperhatikan untuk mendapatkan keberhasilan pengisian adalah saluran akar yang bebas flora mikroba endogen juga kontaminasi bakteri eksogen.<sup>2</sup>

Re-infeksi pada system saluran akar adalah salah satu factor yang sangat mempengaruhi keberhasilan perawatan. Sering kali terjadi keluhan atau problem infeksi setelah tindakan pengisian saluran akar. Salah satu penyebab gejala ini adalah masuknya gutta-percha cone yang terkontaminasi ke dalam saluran akar.<sup>3</sup> Gutta-percha cone yang diambil dalam kotak tertutup dapat terkontaminasi oleh berbagai mikroorganisme seperti cocci, rods dan yeast setelah ikut terlibat sebagai obyek perawatan dalam rongga mulut.<sup>4</sup>

Terjadinya periodontitis apikalis pada 32% kasus setelah 5 tahun perawatan saluran akar disebabkan oleh bakteri yang mengkontaminasi saat pengisian saluran

akar.<sup>5</sup> Gambaran radiolucent yang persisten serta lesi periapikal yang asymptomatic juga disebabkan adanya bakteri saat pengisian saluran akar.<sup>6</sup> Penelitian Card *et al.*<sup>7</sup> membuktikan secara *in vivo* bahwa sangat sulit untuk mendapatkan saluran akar yang bebas bakteri saat pembentukan dan pembersihan saluran akar dengan menggunakan bahan irigasi.

Sebelum dilakukan perawatan, semua instrumen yang digunakan saat perawatan saluran akar disterilkan menggunakan autoclave atau panas kering. Gutta-percha cone yang secara kimia merupakan trans isomer karet tidak dapat disterilisasi menggunakan autoclave konvensional atau oven udara panas, oleh karena itu membutuhkan sterilisasi yang cepat sebelum digunakan. Asepsis adalah faktor penting untuk kesuksesan perawatan saluran akar.<sup>8</sup>

*Enterococcus faecalis* banyak terlibat dalam infeksi saluran akar yang persisten dan terindikasi sebagai spesies yang paling sering terdapat dalam saluran akar yang mengalami keluhan setelah selesai perawatan. Pinheiro<sup>9</sup> membuktikan bahwa pada perawatan saluran akar yang gagal banyak terdapat *Enterococcus faecalis*. *Enterococci*



kemungkinan mempunyai sensitivitas yang rendah terhadap *agent microbial* atau mempunyai kemampuan in aktif terhadap *agent microbial*.<sup>10,11</sup>

*Enterococcus faecalis* merupakan bakteri fakultatif gram positif yang paling resisten di rongga mulut dengan sifat alkali pada pH 9,0-10,0 serta merupakan salah satu penyebab utama kegagalan post perawatan saluran akar gigi.<sup>12,13</sup>

*Sodium hypochlorite* (NaOCl) merupakan cairan jernih berwarna kuning kehijauan, berbau khlor, sangat alkalis (pH 11), mempunyai sifat anti bakteri dan pelarut bahan organik sehingga dapat digunakan sebagai disinfektan dan dapat membersihkan jaringan nekrotik.<sup>14</sup>

NaOCl paling sering digunakan di bidang Endodontik, selain mempunyai sifat antimikroba, juga mampu melarutkan jaringan serta harga relatif murah.<sup>15</sup> Penggunaan yang luas sebagai larutan irigasi pada perawatan saluran akar dengan konsentrasi 0,5-5,25%.<sup>16</sup> Siquiera *et al.*<sup>3</sup> menyatakan bahwa tindakan preventif untuk mencegah kontaminasi *gutta-percha* adalah dengan menggunakan disinfektan kimia. Sodium hypochlorite 5,25% merupakan larutan yang efektif untuk mengatasi kontaminasi karena merupakan oksidasi yang kuat yang dapat menyebabkan deteriorasi sejumlah material kedokteran gigi.<sup>17,18</sup> Penggunaan klinis NaOCl sebagai bahan irigasi sebaiknya pada konsentrasi: 3-5% karena mempunyai kemampuan maksimal dalam menghancurkan mikroorganisme.<sup>19</sup> Konsentrasi NaOCl berbanding lurus dengan daya antibakterinya

Penelitian Valois<sup>20</sup> membuktikan bahwa perendaman *gutta-percha cone* dengan larutan NaOCl 5,25% selama 10 menit menyebabkan. Penggunaan NaOCl 5,25% biasanya untuk waktu yang sangat singkat.<sup>5</sup> Ozalp<sup>21</sup> membuktikan bahwa penggunaan bahan irigasi NaOCl 2,5% selama 5 menit efektif untuk dekontaminasi *gutta-percha cone* yang terkena bakteri subtilis. Tetapi penelitian Sena *et al.*<sup>22</sup> membuktikan bahwa *Enterococcus faecalis* resisten terhadap NaOCl 2,5%.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kegunaan larutan NaOCl 2,5% dan NaOCl 5,25% selama 5 menit untuk dekontaminasi *gutta-percha cone* yang terkontaminasi bakteri *Enterococcus faecalis*.

## BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah *Experimental laboratoris* dengan rancangan *post test only control group design*. Penelitian ini dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya. Bahan yang digunakan adalah larutan NaOCl murni yang diencerkan menggunakan akuades steril hingga mencapai konsentrasi 2,5% dan 5,25%. Akuades, media padat Nutrient agar, alkohol, media BHIB, bakteri *Enterococcus faecalis* (Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya) dan *gutta-percha*

*cone* ukuran 60 (*ISO size 60*). *Inline*. Alat yang digunakan adalah petridish, tabung reaksi, kaca pembesar, inkubator, eksikator, pinset, lampu spiritus, mikropipet, jangka sorong dan *dry heat sterilizer*.

Cara kerja: Bakteri *Enterococcus faecalis* disiapkan dahulu, dibiakkan dalam BHIB. Biakkan *Enterococcus faecalis* dengan suspensi 0,5 McFarland (150 juta/unit), dimasukkan dalam eksikator dalam suasana anaerob dan diinkubasi pada suhu 37° C selama 24 jam kemudian ditanam pada media *blood agar* secara merata.

Gutta percha yang baru dibuka dari kotaknya diambil dengan menggunakan pinset steril kemudian dimasukkan kedalam larutan NaOCl 2,5%, NaOCl 5,25% dan akuades selama 5 menit. Kemudian diambil dan ditempatkan di dalam 6 cawan petri yang berisi medai agar yang telah dibagi menjadi 3 zona, masing-masing berisi *gutta percha* yang telah dicelupkan NaOCl 2,5%; NaOCl 5,25% dan akuades sebagai kontrol. Cawan petri yang telah siap dimasukkan dalam eksikator dalam suasana anaerob dan diinkubasi pada suhu 37° C selama 24 jam.

Pembacaan hasil dilakukan dengan menghitung daerah zona hambatan yang diukur menggunakan jangka sorong yang mempunyai ketelitian 0,05 mm. Zona hambatan ditentukan dari dua sisi terbesar yang berbeda kemudian diambil reratanya. Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali pada tempat yang sama.<sup>23</sup> Distribusi data yang diperoleh diuji menggunakan *Kolmogorof Smirnov test* dan diuji homogenitas variannya menggunakan *Levene test*. Untuk melihat perbedaan zona hambatan larutan NaOCl 2,5% dan NaOCl 5,25% terhadap *Enterococcus faecalis* memakai uji *Independent t test* dengan taraf kemaknaan 0,05.

## HASIL

Dari hasil penelitian mengenai daya hambatan larutan NaOCl 2,5% dan NaOCl 5,25% terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* didapatkan hasil seperti tampak pada tabel 1.

Tabel 1. Nilai rerata dan simpang baku zona hambatan *gutta-percha cone* yang direndam larutan NaOCl 2,5% dan NaOCl 5,25% selama 5 menit terhadap *Enterococcus faecalis* (mm)

	n	x	Sb
NaOCl 2,5%	6	0,8117	0,0598
NaOCl 5,25%	6	3,0833	0,1105
Akuades	6	0	0

Keterangan n : besar sampel  
x : rerata  
SB : simpang Baku

Untuk mengetahui perbedaan antar kelompok dilakukan uji *Independent t test*. Hal ini disebabkan karena dari data yang diperoleh mempunyai distribusi data yang normal dan varians yang tidak homogen. Hasil uji perbedaan zona hambat antar kelompok dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai dari uji *Independent t test* antar kelompok larutan NaOCl 2,5%; NaOCl 5,25% dan kontrol

	NaOCl 2,5%	NaOCl 5,25%	Akuades
NaOCl 2,5%	-	*P= 0,001	*P= 0,001
NaOCl 5,25%	-	-	*P= 0,001
Akuades	-	-	-

\* beda bermakna

## PEMBAHASAN

Penggunaan *gutta-percha cone* untuk mengisi saluran akar sehingga kedap cairan merupakan tahap akhir suatu perawatan saluran akar. Sterilitas *gutta-percha cone* yang akan dimasukkan ke dalam saluran akar merupakan suatu hal yang sangat penting untuk menunjang keberhasilan perawatan saluran akar.

NaOCl secara luas digunakan di bidang Endodontik sebagai bahan irigasi saluran akar dan disinfektan terutama pada konsentrasi 2,5% dan 5,25%.<sup>19</sup> Penelitian ini membuktikan bahwa larutan NaOCl 2,5% tidak efektif untuk dekontaminasi *gutta-percha cone* yang terkontaminasi bakteri *Enterococcus faecalis*. Sedangkan NaOCl 5,25% terbukti efektif dalam waktu yang singkat (5 menit) untuk mendesinfeksi *gutta-percha cone* yang terkontaminasi bakteri *Enterococcus faecalis*. Hal ini disebabkan karena daya anti bakteri larutan NaOCl pada membran sitoplasma sel bakteri *Enterococcus faecalis*.<sup>24</sup> NaOCl dapat membunuh kuman melalui berbagai cara antara lain dengan melepaskan oksigen bebas yang bergabung dengan sel protoplasma yang mengakibatkan rusaknya sel. Ikatan Cl<sub>2</sub> dengan membran sel menyebabkan terbentuknya *N-Chlorocompound* yang akan mengganggu metabolisme sel. Perubahan membran sel akan menyebabkan difusi sel sehingga isi sel keluar yang mengakibatkan kerusakan sel secara mekanis. Oksidasi Cl<sub>2</sub> pada enzim juga menyebabkan hambatan kerja enzim dan kematian sel. hal ini disebabkan karena aktivitas enzimatik berada pada membran sitoplasma yang mempengaruhi metabolisme sel, biosintesis lipid, transport elektron dan oksidasi fosforilase.<sup>24</sup>

Penelitian ini juga membuktikan bahwa penggunaan NaOCl dengan konsentrasi 5,25% tidak diperlukan waktu yang lebih lama dari 5 menit karena dapat menyebabkan detoriasi *gutta-percha cone* topografi<sup>3</sup> yaitu terbentuknya

celah yang tidak beraturan yang akan membentuk ruangan antara *gutta-percha* dan dinding saluran akar yang akan meningkatkan resiko kebocoran. Selain itu juga dapat meningkatkan elastisitas *gutta-percha point* yang menyulitkan prosedur pengisian saluran akar terutama pada saluran akar yang membengkok.<sup>20</sup>

Kesimpulan penelitian ini adalah bahwa larutan NaOCl 5,25% terbukti efektif untuk sterilisasi *gutta-percha cone* secara cepat (5 menit) terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Grossman LI, Oliet S, Rio CED. Ilmu endodontik dalam praktek. Alih bahasa : Rafiah Abyono. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 1995. h. 196-247.
- Siqueira JF, Rocas IN, Favieri A, Lima KC. Chemomechanical reduction of the bacterial population in the root canal after instrumentation and irrigation with 1%, 2,5% and 5,25% sodium hypochlorite. *J Endod* 2000; 26:331-4.
- Siqueira JF, Pereira da Silva CHF, Cerqueira MDO, Lopes HP, Uzeda M. Effectiveness of four chemical solutions in eliminating *Bacillus subtilis* spores on *gutta-percha* cones. *Endodontic and Dental traumatology* 1998; 14:124-6.
- Linke HAB, Chohayeb AA. Effective surface sterilization of *gutta-percha* points. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1983; 55:74-7.
- Nair PNR, Sjorgen U, Krey G, Kahnberg KE, Sunquist G. Intraradicular bacteria and fungi in root-filled asymptomatic human teeth with therapy-resistant periapical lesion: a long term light and electron microscopic follow-up study. *J Endod* 1990; 16:580-8.
- Nair PN, Henry S, Cano V, Vera J. Microbial status of apical root canal system of human mandibular first molars with primary apical periodontitis after "one visit" endodontic treatment *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Rad and Endodontic*. 2005; 99:231-52.
- Card SJ, Sigurdsson A, Orstavik D, Trope M. The Effectiveness of increased apical enlargement in reducing intracanal bacteria. *J Endod* 2002; 28:779-83.
- Da Mota PG, de Figueiredo CB, Maltos SM. Efficacy of chemical sterilization and storage conditions of *gutta-percha* cones. *Int Endod J* 2001; 34:435-9.
- Pinheiro ET, Gomes BPF A, Ferraz CCR. Microorganism from canals of root-filled teeth with periapical lesions. *Inter Endod J* 2003; 36:1-11.
- Siqueira JF Jr, Rocas IN. Polymerase chain reaction based analysis of microorganisms associated with failed endodontic treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Rad and Endodontics* 2004; 97:85-94.
- Dahlen G, Samuelsson W, Molander AC. Identification and antimicrobial susceptibility of *Enterococci* isolated from the root canal. *Oral Microbiol and Immunol* 2000; 15:309-12.
- Nakajo K, Nakazawa F, Iwaku M, Itoshino E. Alkali resistant bacteria in root canal system. *Oral Microbiol and Immunol* 2004; 19:390-4.
- Gomes NV, Filho EDG, Gomes BPPA. Recovery of *Enterococcus faecalis* after single or multiple visit root canal treatments carried out in infected teeth ex vivo. *Inter Endod J* 2005; 38:697-704.
- Ingle-Backland-Endodontics. 5<sup>th</sup> ed. Canada: B.C Decker Inc; 2002. p. 498-505.
- Chlarkson RM, Podlich HM, Savage NW, MouleAJ. A survey of Sodium Hypochlorite use by general dental practitioner and endodontist in Australia. *Australian Dent J* 2003; 48(1):20-6.
- Zehnder M. Root canal irrigants. *J Endod* 2006; 32:389-98.

17. Yamauti M, Hashimoto M, Sano H. Degradation of resin-dentin bonds using NaOCl storage. *Dental Materials* 2003; 19:399-405.
18. Yokonama K, Kaneko K, Yabuta E. Fracture of Nickel titanium superelastic alloy in Sodium Hypochlorite solution. *Material Science* 2004; 369:43-8.
19. Ruddle CJ. Cleaning and shaping the root canal system. In: Cohen S, Burns RE. *Pathways of the pulp*. 8<sup>th</sup> ed Missouri: Mosby; 2002. p. 258-62.
20. Valois CRA, Silva LP, Azevedo RB. Effect of 2% Chlorhexidine and 5.25% Sodium hypochlorite on gutta-percha cones studied by atomic force microscopy. *Int Endod J* 2005; 38:425-9.
21. Ozalp N, Okte Z, Ozcelik B. The Rapid sterilization of gutta-percha cones with Sodium hypochlorite and Glutaraldehyde. *JOE* 2006; 32 (12):1202-4.
22. Sena NT, Gomes ME, Vianna VB. In vitro antimicrobial activity of Sodium hypochlorite and chlorhexidine against selected single-species biofilm. *Inter Endod J* 2006; 3(9):878-85.
23. Emboava V. Solvent action of sodium hypochlorite on bovine pulp and physico-chemical properties of resulting liquid. *Braz Dent J* 2001; 12(3):154-7.
24. Estrela C, Estrela CRA, Barbin EL. Mechanism of action of sodium hypochlorite. *Braz Dental J* 2002; 13(2):113-7.