

Literature Review

## Effectiveness Of Sodium Hypochlorite as A Disinfectant on Alginate Impression Materials

<sup>1</sup>Stephanie Naranathadewi, <sup>2</sup>Rima Parwati Sari, <sup>2</sup>Kristanti Parisihni, <sup>3</sup>Aprilia, <sup>4</sup>Moh. Basroni Rizal

<sup>1</sup>Faculty of Dentistry, Universitas Hang Tuah, Surabaya, Indonesia,

<sup>2</sup>Department of Oral Biology, Faculty of Dentistry, Universitas Hang Tuah, Surabaya, Indonesia

<sup>3</sup>Department of Conservative Dentistry, Universitas Hang Tuah, Surabaya, Indonesia,

<sup>4</sup>Department of Dental Material, Universitas Hang Tuah, Surabaya, Indonesia

Received date: September 11, 2023

Accepted date: April 4, 2024

Published date: December 30, 2024

### KEYWORDS

Alginate impression, disinfectant, disinfection, sodium hypochlorite.



DOI : 10.46862/interdental.v20i3.7618

### ABSTRACT

**Introduction:** Cross infection is a problem that has attracted attention in dentistry. One procedure that carries a risk of cross infection is impression taking. Impression is a major factor in the chain of spreading the infection because it will be contaminated with various oral microorganisms during the procedure. Impression material that is often used is alginate. Alginate has imbibition properties which increase the potential for contamination. Disinfection of alginate impression by spraying sodium hypochlorite can be a solution to prevent cross-infection effectively and efficiently. This article aims to determine the effectiveness of sodium hypochlorite as a disinfectant in alginate impressions.

**Review:** Sodium hypochlorite will form hypochlorous acid and release active chlorine compounds. Active chlorine is a strong oxidizing agent that will inhibit bacterial enzymes and disrupt the function of cell metabolism which causes cells or bacteria to be eliminated.

**Conclusion:** Sodium hypochlorite by spraying method has an effect on the amount of microorganism contamination of the oral cavity on the alginate impressions. Therefore sodium hypochlorite can be effectively used to disinfect the alginate impressions.

### Corresponding Author:

Moh. Basroni Rizal  
Department of Dental Material  
Universitas Hang Tuah, Surabaya, Indonesia  
Email: [basroni.rizal@hangtuah.ac.id](mailto:basroni.rizal@hangtuah.ac.id)

**How to cite this article:** Naranathadewi S, Sari RP, Parisihni K, Aprilia, Rizal MB. (2024). Effectiveness Of Sodium Hypochlorite As A Desinfectant On Alginate Impression Materials. *Interdental Jurnal Kedokteran Gigi* 20(3), 460-66. DOI: [10.46862/interdental.v20i3.7618](https://doi.org/10.46862/interdental.v20i3.7618)

Copyright: ©2024 Moh. Basroni Rizal This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. Authors hold the copyright without restrictions and retain publishing rights without restrictions.

# Efektivitas Sodium Hipoklorit Sebagai Bahan Desinfektan Pada Bahan Cetak Alginat

## ABSTRAK

**Pendahuluan:** Infeksi silang merupakan masalah yang telah menarik perhatian pada bidang kedokteran gigi. Salah satu prosedur yang memiliki risiko terjadinya infeksi silang adalah pencetakan. Hasil cetak akan terkontaminasi berbagai mikroorganisme rongga mulut sehingga menjadi faktor utama dalam rantai penyebaran infeksi. Bahan cetak yang sering digunakan adalah alginat. Alginat memiliki sifat imbibisi yang dapat meningkatkan potensi kontaminasi. Desinfeksi hasil cetak alginat dengan penyemprotan sodium hipoklorit dapat menjadi solusi untuk membersihkan dan mencegah terjadinya infeksi silang secara efektif dan efisien. Artikel ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas sodium hipoklorit sebagai bahan desinfektan pada bahan cetak alginat.

**Tinjauan:** Sodium hipoklorit akan membentuk asam hipoklorit dan melepas senyawa klorin aktif. Klorin aktif merupakan agen oksidasi kuat sehingga akan menghambat enzim bakteri dan mengganggu fungsi metabolisme sel yang menyebabkan sel atau bakteri akan mengalami kematian.

**Simpulan:** Penyemprotan sodium hipoklorit memiliki pengaruh terhadap jumlah kontaminasi mikroorganisme rongga mulut pada bahan cetak alginat sehingga efektif digunakan untuk mendesinfeksi hasil cetak alginat.

**KATA KUNCI:** Bahan cetak alginat, bahan desinfektan, desinfeksi, sodium hipoklorit.

## PENDAHULUAN

Kontaminasi silang merupakan masalah yang sering dihadapi oleh tenaga profesional kesehatan. Dalam bidang kedokteran gigi, dokter gigi dan staf disekitar terus terpapar pada berbagai mikroorganisme yang ditemukan dalam darah dan saliva pasien sehingga ada risiko potensial dari mikroorganisme ini yang dapat menyebabkan terjadinya infeksi silang.<sup>1</sup> Mikroorganisme patogen seperti *cytomegalovirus* (CMV), HBV, hepatitis C virus (HCV), *herpes simplex virus* tipe 1 dan 2, HIV, *Mycobacterium tuberculosis*, *staphylococci*, dan *streptococci* beresiko untuk menginfeksi pasien serta tenaga medis pada kedokteran gigi.<sup>2,3</sup>

Rongga mulut merupakan tempat ideal untuk tumbuh kembang mikroorganisme, dan terdapat beberapa flora normal seperti *Streptococcus mutans*/*Streptococcus viridans*, *Staphylococcus aureus*, *Lactobacillus sp* dan *Pseudomonas aeruginosa*.<sup>5</sup> Flora yang sifatnya komensal ini akan berada dalam keseimbangan dengan inangnya, yaitu bagian-bagian mulut, tetapi akan berubah menjadi patogen jika keseimbangan tersebut terganggu dan dapat menyebabkan penyakit.<sup>6</sup>

Hasil cetak merupakan salah satu faktor utama dalam rantai penyebaran infeksi, karena pada proses mencetak, bahan cetak dan sendok cetak langsung kontak

dengan saliva, bakteri plak, dan bahkan darah pasien.<sup>4</sup> Bahan cetak yang sering digunakan adalah alginat. Alginat memiliki banyak kelebihan, diantaranya manipulasi yang mudah, tidak membutuhkan banyak alat, harga relatif murah, nyaman bagi pasien, dan keakuratan yang memuaskan. Alginat juga banyak digunakan karena memiliki indikasi penggunaan yang lebih luas dibandingkan bahan cetak lainnya.<sup>7,8</sup> Bahan cetak alginat memiliki sifat *hydrophilic* sehingga lebih menyerap saliva dan cairan, hal ini membuat alginat lebih berpotensi menyerap bakteri dan mikroorganisme dibandingkan bahan cetak lainnya.<sup>9</sup>

Faktor yang harus diperhatikan saat menggunakan bahan cetak alginat adalah kontrol dari penularan infeksi silang yang berasal dari bahan cetak.<sup>10</sup> Studi sebelumnya menunjukkan 67% bahan yang dikirim ke dental laboratorium terkontaminasi oleh berbagai mikroorganisme.<sup>11</sup> Menurut penelitian terdahulu terdapat mikroorganisme patogen yang ditemukan pada model kerja yang berasal dari hasil cetakan rongga mulut yang terkontaminasi.<sup>12</sup>

American Dental Association (ADA), Centers for Disease Control and Prevention (CDC), serta Australian Dental Association menyarankan untuk membilas dan mendesinfeksi bahan cetak dengan desinfektan untuk menghilangkan sisa saliva dan darah sebelum dikirim ke

laboratorium guna menghindari terjadinya kontaminasi bakteri.<sup>13,14</sup> Teknik desinfeksi yang dapat dilakukan yaitu penyemprotan dan perendaman.<sup>14</sup> Teknik penyemprotan lebih disarankan untuk mendesinfeksi bahan cetak alginat karena dapat meminimalisir terjadinya perubahan dimensi yang menyebabkan ketidakakuratan hasil cetakan.<sup>15</sup>

Sodium hipoklorit merupakan bahan desinfektan dengan kandungan senyawa klorin yang biasa ditemukan pada bahan kimia rumah tangga sehingga mudah ditemukan, relatif murah, spektrum antimikroba yang luas, aman, beraksi dengan cepat, dan dapat membunuh organisme dan biofilm pada permukaan.<sup>16,17</sup> Sodiumhipoklorit 0,5% dan 1% terbukti efektif digunakan untuk mendesinfeksi bahan cetak alginat.<sup>18,19</sup>

## TINJAUAN

Sodium hipoklorit 0,525% lebih efisien dalam membunuh *P.aeruginosa* dibandingkan dua bahan desinfektan lainnya.<sup>18</sup> Hal ini ditunjukkan pada hasil penelitian setelah 1 menit desinfeksi mampu membunuh 99,68%, sedangkan Deconex dan SeptiTurbo membunuh 94,48% dan 97,08%. Penelitian oleh Badrian<sup>22</sup> juga menunjukkan sodium hipoklorit mampu mencegah pertumbuhan *S.aureus* secara total sebesar 99,99%, hal ini sesuai dengan hasil penelitian pada jurnal ini yang menunjukkan kemampuan desinfeksi sebesar 99,96% setelah 5 menit. Dari ketiga bahan, SeptiTurbo dan NaOCl menunjukkan hasil yang terbaik setelah 5 menit yaitu membunuh 99,96% *S.aureus*.

Desinfeksi dengan Epimax dapat membunuh *S.aureus*, *P.aeruginosa* dan *C.albicans* hingga 100% setelah 10 menit sehingga lebih efektif dibandingkan dua bahan lainnya.<sup>11</sup> Epimax merupakan bahan berbasis hidrogen peroksida spektrum luas. Pada penelitian ini juga menggunakan sodium hipoklorit 0,525% yang merupakan bahan yang umum digunakan pada rumah tangga. Teori Westerholm<sup>23</sup> dan Rueggeberg<sup>24</sup> yang mengatakan bahwa penyemprotan NaOCl efektif mendesinfeksi bahan cetak, pada penelitian Westerholm<sup>23</sup> mengatakan bahwa NaOCl dapat menghambat pertumbuhan *S.aureus* sebesar 99,99% dan pada penelitian Hemmati<sup>18</sup> menunjukkan NaOCl membunuh *S.aureus* sebesar 99,96% Hal ini sesuai dengan

hasil penelitian ini yang dapat membunuh 97,12% dan 98,84% *S.aureus* setelah 5 dan 10 menit. Walaupun Epimax memiliki efektivitas lebih tinggi, menurut penelitian Ghasemi,<sup>25</sup> Epimax tidak disarankan untuk mendesinfeksi bahan cetak alginat karena menyebabkan perubahan dimensi yang jauh dari standar ADA (*American Dental Association*). Sebaliknya, sodium hipoklorit 0,5% tidak menyebabkan perubahan dimensi yang signifikan sehingga lebih disarankan untuk mendesinfeksi bahan cetak alginat.

Bahan desinfektan sodium hipoklorit mempunyai efek bakterisidal yang luas sehingga efektif terhadap bakteri gram positif dan gram negatif.<sup>26</sup> Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang menunjukkan sodium hipoklorit efektif membunuh *Staphylococcus aureus* yang merupakan bakteri gram positif dan *Pseudomonas aeruginosa* yaitu bakteri gram negatif. Sodium hipoklorit mampu membunuh bakteri dengan mengoksidasi peptida dan mendenaturasi protein karena sifat klorin yang elektronegatif, Sodium hipoklorit akan membentuk asam hipoklorit yang menyebabkan klorin, oksigen dan gugus thiol yang terlibat teroksidasi. Paparan pada *Pseudomonas spp.* yang mencapai *lethal dose* asam hipoklorit akan menyebabkan penurunan produksi ATP dan mengganggu fungsi metabolik dalam sel bakteri sehingga akan terjadi kematian bakteri.<sup>27</sup> Begitu juga dengan hasil penelitian dari Widiastuti<sup>28</sup> yang menunjukkan sodium hipoklorit dengan konsentrasi 50 ppm sudah mampu menghambat pertumbuhan *S.aureus*. Kemampuan antibakteri sodium hipoklorit terhadap *S.aureus* dikarenakan adanya pembentukan asam hipoklorit dan pelepasan senyawa klorin yang bersifat bakterisida.

Penelitian oleh Ahirwar<sup>4</sup> menggunakan dua bahan desinfektan yaitu sodium hipoklorit 0,5% dan glutaraldehid 2%. Berdasarkan penelitian, terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik sebelum dan sesudah dilakukan desinfeksi. Sodium hipoklorit 0,5% mampu membunuh bakteri sebesar 98,4% dan glutaraldehid 2% membunuh bakteri sebesar 99,3%. Jurnal ini mengatakan bahwa glutaraldehid 2% lebih efektif dibandingkan sodium hipoklorit 0,5% tetapi tidak terdapat perbedaan signifikan dengan kedua bahan tersebut. Berbeda dengan penelitian menurut Samra dan

Bhide<sup>29</sup> yang menunjukkan perendaman pada sodium hipoklorit 0,5% mampu membunuh mikroorganisme lebih maksimal dibanding glutaraldehid 2% , hal ini dapat dikarenakan perbedaan teknik desinfeksi dan banyaknya glutaraldehid yang digunakan.

Glutaraldehid termasuk dalam bahan desinfektan terbaik untuk sterilisasi alat medis, namun bahan ini memiliki banyak bahaya untuk kesehatan, seperti iritasi pada kulit, mata dan saluran pernapasan sehingga dibutuhkan tindakan pencegahan khusus saat menggunakannya.<sup>30</sup> Sebaliknya, sodium hipoklorit cenderung memiliki insiden toksik yang rendah, spektrum luas terhadap bakteri, tidak berpengaruh oleh kesadahan air dan harganya yang relatif murah.<sup>14</sup>

Pembilasan hasil cetakan dengan air steril tidak efektif dalam mengurangi mikroorganisme pada cetakan alginat.<sup>19</sup> Sedangkan, setelah dilakukan desinfeksi sodium hipoklorit 1% dan chlorhexidine 2% tidak ditemukan adanya kontaminasi pada cetakan alginat, sehingga sodium hipoklorit 1% dan chlorhexidine 2% efektif dalam dekontaminasi hasil cetakan dengan metode penyemprotan. Desinfeksi hasil cetak selama 5 menit memiliki efisiensi yang sama dengan desinfeksi selama 10 menit, sehingga pengerjaan desinfeksi yang lebih singkat dapat lebih mengoptimalkan waktu kerja. Studi terdahulu mengemukakan bahwa sodium hipoklorit bekerja lebih baik pada konsentrasi yang lebih tinggi dan dengan waktu kontak yang lebih singkat.<sup>31</sup> Hal ini sesuai dengan hasil penelitian jurnal ini menunjukkan sodium hipoklorit 1% mampu menghilangkan kontaminasi secara total. Meskipun demikian, beberapa penelitian yang dikaji pada studi pustaka ini yang menggunakan NaOCl 0,5% mampu memberikan hasil yang signifikan dan efektif membunuh mikroorganisme rongga mulut hingga 99,98%.

Sodium hipoklorit merupakan bahan desinfektan yang banyak digunakan pada bidang kedokteran gigi. Bahan desinfektan yang memiliki rumus kimia NaOCl ini sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari yaitu sebagai bahan pemutih pakaian sehingga sodium hipoklorit lebih umum dan mudah didapatkan. Menurut *American Dental Association* (ADA) merekomendasikan sodium hipoklorit sebagai bahan desinfektan pada bahan cetak hidrokoloid irreversible (alginat).<sup>32</sup> Asam hipoklorit

pada NaOCl akan terdegradasi menjadi asam klorida dan oksigen yang merupakan agen oksidator kuat sehingga dapat menghasilkan efek antimikroba.<sup>28</sup> Sodium hipoklorit menunjukkan hasil yang signifikan sebagai bahan desinfektan pada alginat, akan tetapi pada konsentrasi tinggi dapat menimbulkan efek toksik yang lebih tinggi. Selain itu, komposisi kimia yang terkandung dalam sodium hipoklorit dapat mempengaruhi dimensi hasil cetakan melalui reaksi kompleks terhadap komposisi bahan cetak, terutama bila menggunakan desinfektan dengan konsentrasi tinggi.<sup>33</sup> Perendaman alginat dengan NaOCl 5,25% menyebabkan perubahan dimensi yang lebih besar dibandingkan dengan NaOCl 1%.<sup>34</sup>

Sifat imbibisi dan sineresis pada bahan cetak alginat dapat menyebabkan hasil cetakan mengalami perubahan stabilitas dimensi sehingga menjadi tidak akurat. Analisis stabilitas dimensi alginat biasanya berdasarkan spesifikasi ADA dan *International Standards Organization* (ISO) yang tidak menyebutkan presentase perubahan alginat yang dapat diterima secara spesifik. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa hasil cetak dianggap stabil bila perubahan dimensinya lebih rendah dari 0,1% sampai 0,8%, dan nilai ambang yang diterima secara umum adalah 0,5% karena dianggap tidak menghasilkan distorsi dan pengaruh yang besar dalam pembuatan restorasi maupun gigi tiruan yang akan dibuat.<sup>35</sup>

Teknik desinfeksi hasil cetak yang disarankan adalah penyemprotan dan perendaman. Pada teknik perendaman, bahan desinfektan akan mengenai hasil cetak secara menyeluruh sedangkan bahan cetak alginat memiliki sifat imbibisi yaitu menyerap air yang dapat menyebabkan hasil cetak mudah terjadi ekspansi sehingga hasil cetak tidak akurat lagi, Sebaliknya dengan teknik penyemprotan, bahan desinfektan dapat diaplikasikan secara rata dengan perubahan dimensi yang kecil. Diantara kedua metode tersebut menunjukkan efek antibakteri yang hampir sama, sehingga teknik penyemprotan lebih menguntungkan dan dianjurkan untuk mendesinfeksi hasil cetak alginat.<sup>26,36</sup>

Perubahan stabilitas dimensi pada bahan cetak alginat yang direndam pada sodium hipoklorit 0,5% dan 1%, dengan waktu perendaman yang semakin lama dapat

menyebabkan alginat mengalami imbibisi sehingga kandungan air yang terkandung didalamnya meningkat yang menyebabkan cetakan menjadi tidak akurat lagi.<sup>14</sup> Sedangkan, penelitian oleh Winata<sup>26</sup> mengenai stabilitas dimensi alginat yang disemprot dengan NaOCl 0,5% menunjukkan perubahan dimensi 0,115% yaitu masih dalam batas standar yang ditetapkan oleh ADA no. 18 (>0,5%). Studi terdahulu mengatakan bahwa proses desinfeksi dengan sodium hipoklorit harus dibatasi hingga 10 menit, karena waktu desinfeksi yang lebih lama dapat menyebabkan perubahan stabilitas dimensi yang signifikan.<sup>37</sup>

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil studi literatur ini didapatkan bahwa desinfeksi hasil cetak perlu dilakukan untuk menghindari infeksi silang, diketahui desinfektan berbasis alkohol, glutaraldehid, chlorhexidine dan sodium hipoklorit efektif digunakan dan memiliki pengaruh terhadap kontaminasi hasil cetak yang hampir sama. Pada pembahasan studi literatur ini dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan desinfeksi bahan cetak alginat dengan penyemprotan sodium hipoklorit 0,5% dan 1% selama 5-10 menit terhadap jumlah kontaminasi mikroorganisme rongga mulut pada hasil cetak, dengan demikian, sodium hipoklorit memiliki efektivitas sebagai bahan desinfektan pada bahan cetak alginat.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Sastrodihardjo S. Desinfeksi hasil cetakan. *Jurnal Material Kedokteran Gigi* 2016;5(2): 45-51. Doi: [10.32793/jmkg.v5i2.251](https://doi.org/10.32793/jmkg.v5i2.251)
2. Sari IP, Afriza D, Roesnoer M. Hubungan antara pengetahuan tentang infeksi silang dengan penatalaksanaan pencegahan infeksi. *Jurnal B-Dent* 2014; 1(1):30 – 37. Doi: <https://doi.org/10.33854/jbd.v1i1.49>
3. Wibowo T, Parisihni K, Haryanto D. Proteksi dokter gigi sebagai pemutus rantai infeksi silang. *Jurnal PDGI* 2009; 58(2):6-9.
4. Ahirwar A, Ramanna PK, Moyin S, Punathil S, Adarsh VJ, Chohan A. Antimicrobial efficacy of different disinfectant materials on alginate impression-A comparative study. *International Journal of Oral Care and Research* 2018;6(1):7-11.
5. Satrio. Bakteri dalam Rongga Mulut. Tanya Pepsodent. 2012; Available from : <http://www.tanyapepsodent.com/bakteri-dalam-rongga-mulut>
6. Hiaranya MP, Sukini, Yodong. Mikrobiologi. Buku Bahan Ajar keperawatan Gigi, Jakarta: Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan; 2017.
7. Sari DF, Parnaadji RR, Sumono A. Pengaruh teknik desinfeksi dengan berbagai macam larutan pada hasil cetakan alginat terhadap stabilitas dimensional. *Jurnal Pustaka Kesehatan* 2013; 1(1): 29-34.
8. Santoso EDL, Widodo TT, Baehaqi M. Pengaruh lama perendaman cetakan alginat di dalam larutan desinfektan glutaraldehid 2% terhadap stabilitas dimensi. *ODONTO Dental Journal* 2014; 1(2): 35-39. Doi: [10.30659/odj.1.2.35-39](https://doi.org/10.30659/odj.1.2.35-39)
9. Manurung ME, Dahar E. Pengaruh perendaman model gipsum tipe III dalam larutan desinfektan terhadap jumlah *Pseudomonas aeruginosa*. *Journal of Syiah Kuala Dentistry Society* 2019; 4(2): 6-11.
10. Putranti DT, Rizky A. Pengaruh penyemprotan ekstrak daun alpukat dan larutan sodium hipoklorit pada cetakan elastomer terhadap stabilitas dimensi. *Jurnal Ilmiah PANNMED* 2018; 13(1): 1-6.
11. Lone MA, Zargar NM, Shahnaz, Shah UI. Effect of Three Different Disinfection Materials on Alginate Impression by Spray Method. *International Journal of Applied Dental Sciences* 2019; 5(2): 181-184
12. Sabouhi M, Khodaeian N, Ataei E, Kiani F. The effect of addition of calcium hypochlorite disinfectant on setting expansion and surface hardness of dental stone. *Journal of Islamic Dental Association of IRAN (JIDAI)* Spring 2014; 26(2): 102-106.

13. Sousa JC, Tabaio AM, Silva A, Pereira T, Maia BS, Vasconcelos M. The effect of water and sodium hypochlorite disinfection on alginate impressions. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial* 2013; 54(1): 8-12. Doi: [10.1016/j.rpemd.2012.12.003](https://doi.org/10.1016/j.rpemd.2012.12.003).
14. Kustantiningtyastuti D, Afwardi, Corynicken S. Efek imbibisi perendaman bahan cetak hydrocolloid irreversible alginate dalam larutan sodium hypochlorite. *Cakradonya Dent J*. 2016; 8(2): 92-97.
15. Hasanah NY, Arya IW, Rachmadi P. Efek penyemprotan desinfektan larutan daun sirih 80% terhadap stabilitas dimensi cetakan alginat. *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi* 2014; 2(1): 65-69. Doi: <https://doi.org/10.24815/jds.v8i2.27764>
16. Ritonga PWU, Nugraha BP. Pengaruh desinfeksi cetakan fisiologis dengan microwave dan sodium hipoklorit terhadap jumlah candida albicans dan stabilitas dimensi model kerja gigi tiruan cekat. *Jurnal Ilmiah PANNMED* 2018; 12(3): 322-328. Doi: <https://doi.org/10.36911/pannmed.v12i3.177>
17. Ongo TA, Rachmadi P, Arya IW. Stabilitas dimensi hasil cetakan bahan cetak elastomer setelah disemprot menggunakan sodium hipoklorit. *Dentino (Jur. Ked. Gigi)* 2014; 2(1): 83 – 88.
18. Hemmati MA, Felegari M, Vakili R, Asgari MS, Kermanjani A, Norouzi M. Antimicrobial Effects of septiturbo, deconex (solarsept), and 0.525% sodium hypochlorite spray on alginate impression materials. *Journal of Dental School, Shahid Beheshti University of Medical Sciences* 2017; 35(3): 81-83. Doi: <https://doi.org/10.22037/jds.v35i3.24584>
19. Borgo LF, Bozzetti FA, Flor JF, Mello PS, Kaiser TDL. Evaluation of bacterial contamination on irreversible hydrocolloid impressions before and after disinfection. *Rev. Bras. Odontol* 2018; 75: e1091. Doi: <http://dx.doi.org/10.18363/rbo.v75.2018.e1091>
20. Triandini E, Jayanatha S, Indrawan A, Putra GW, Iswara B. Metode systematic literature review untuk mengidentifikasi platform dan metode pengembangan sistem informasi di indonesia. *Indonesian Journal of Information Systems (IJIS)* 2019; 1(2); 64-65. Doi: <https://doi.org/10.24002/ijis.v1i2.1916>
21. Sugiono. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung : Alfabeta; 2015. h. 297-301, 305-306,308.
22. Badrian H, Davoudi A, Molazem M, Zare MH. The effect of spraying different disinfectants on condensational silicone impressions; an in vitro study. *J Indian Prosthodont Soc* 2015; 15:263–267. Doi: [10.4103/0972-4052.161091](https://doi.org/10.4103/0972-4052.161091)
23. Westerholm II HS, Bradley Jr DV, Schwartz RS. Efficacy of various spray disinfectants on irreversible hydrocolloid impressions. *The International Journal of Prosthodontics* 1992; 5(1):47-54.
24. Rueggeberg FA, Beall FE, Kelly MT, Schuster GS. Sodium hypochlorite disinfection of irreversible hydrocolloid impression material. *The Journal of Prosthetic Dentistry* 1992; 67(5):628-631. Doi: [10.1016/0022-3913\(92\)90160-c](https://doi.org/10.1016/0022-3913(92)90160-c)
25. Ghasemi E, Fathi AH, Parvizinia S. Effect of three disinfectants on dimensional changes of different impression materials. *J Islam Dent Assoc Iran* 2019; 31(3):169-176.
26. Winata, W.P., Putri, K.S. and Febrian, F. Perbedaan stabilitas dimensi antara cetakan alginat yang disemprot dengan larutan natrium hipoklorit 0, 5% dan Dettol 5%. *Andalas Dental Journal* 2017; 5(1):59-70. Doi: <https://doi.org/10.25077/andalas%20dent.%20j..v5i1.71>
27. Faradila R, Wahyuningsih NE, Budiyo. Kemampuan lysol dan sodium hipoklorit dalam menurunkan bakteri pseudomonas aeruginosa dari limbah jarum suntik di RS X. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia* 2020; 19(2): 100-107. Doi: <https://doi.org/10.14710/mkmi.19.2.100-107>
28. Widiastuti D, Karima IF, Setiyani E. Efek antibakteri sodium hypochlorite terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat* 2019; 11(4):302 – 307. Doi: <https://doi.org/10.52022/jikm.v11i4.34>
29. Samra RK, Bhide SV. Efficacy of different disinfectant systems on alginate and addition silicone impression materials of Indian and international origin: a comparative evaluation. *J Indian Prosthodont Soc* 2010; 10(3):182-9. Doi: [10.1007/s13191-010-0040-y](https://doi.org/10.1007/s13191-010-0040-y)

30. Mushtaq MA, Khan MWU . An overview of dental impression disinfection techniques- A literature review. *J Pak Dent Assoc* 2018; 27(4):207-12.
31. Doddamani S, Patil RA, Gangadhar SA. Efficacy of various spray disinfectants on irreversible hydrocolloid impression materials: An in vitro study. *Indian J Dent Res* 2011; 22:764-9. Doi: [10.4103/0970-9290.94662](https://doi.org/10.4103/0970-9290.94662)
32. Bustos J, Herrera R, Gonzales U, Martinez A, Catalan A. Effect of immersion disinfection with 0.5% sodium hypochlorite and 2% glutaraldehyde on alginate and silicone: microbiology and SEM Study. *Int. J. Odontostomat* 2010; 4(2):169-177. Doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2010000200011>
33. Talitha D, Zulkarnain M. Pengaruh penyemprotan ekstrak buah mengkudu dan sodium hipoklorit pada cetakan polivinil siloksan terhadap stabilitas dimensi model kerja. *B-Dent: Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah* 2019; 6(2):76-84. Doi: <https://doi.org/10.33854/jbd.v6i2.247>
34. Babiker GH, Khalifa N, Alhajj MN. Dimensional accuracy of alginate impressions using different methods of disinfection with varying concentrations. *Compendium of Continuing Education in Dentistry* 2018; 39(1).
35. Porrelli D, Berton F, Piloni AC, Kobau I, Stacchi C, Di Lenarda R, Rizzo R. Evaluating the stability of extended-pour alginate impression materials by using an optical scanning and digital method. *The Journal of prosthetic dentistry* 2021; 125(1):189e1-189e7. Doi: [10.1016/j.prosdent.2020.06.022](https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.06.022)
36. Zulkarnain M, Devina M. Pengaruh penyemprotan daun sirih dan sodium hipoklorit pada cetakan elastomer terhadap perubahan dimensi. *Jurnal Material Kedokteran Gigi* 2016; 5(2); 36-44. Doi: <https://doi.org/10.32793/jmkg.v5i2.252>
37. Oderinu OH, Adegbulugbe IC, Shaba OP. Comparison of the dimensional stability of alginate impressions disinfected with 1% sodium hypochlorite using the spray or immersion method. *Nig. Ot J. Hosp. Med* 2007; 17(2): 69-73. Doi: [10.4314/nqjhm.v17i2.12546](https://doi.org/10.4314/nqjhm.v17i2.12546)