

**PENGARUH PERENDAMAN CETAKAN ALGINAT KEDALAM AIR SEDUHAN
DAUN SIRIH MERAH (*PIPPER CROCATUM*) 25% SEBAGAI BAHAN
DESINFEKTAN TERHADAP PERUBAHAN DIMENSI CETAKAN ALGINAT**

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Untuk Dipublikasikan Pada Jurnal Ilmiah

Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Muhammadiyah Surakarta



Diajukan Oleh:

IRA SETIA RAHMI BASRI

J520110055

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2015

HALAMAN PENGESAHAN

NASKAH PUBLIKASI

**PENGARUH PERENDAMAN CETAKAN ALGINAT KEDALAM AIR SEDUHAN
DAUN SIRIH MERAH (*PIPPER CROCATUM*) 25% SEBAGAI BAHAN
DESINFEKTAN TERHADAP PERUBAHAN DIMENSI CETAKAN ALGINAT**

Yang diajukan Oleh :

IRA SETIA RAHMI BASRI

J520110055

Telah disetujui dan dipertahankan dihadapan dewan penguji skripsi

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada hari Jumat, 06 Februari 2015

Penguji

Nama : drg. Mahmud Kholifa, MDSc. (.....)

NIP/NIK : 996

Pembimbing Utama

Nama : drg. Noor Hafida W, Sp. KG. (.....)

NIP/NIK : 100.1474

Pembimbing Pendamping

Nama : drg. Nilasary Rochmanita (.....)

NIP/NIK : 100.1568

Surakarta, 06 Februari 2015

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi UMS


drg. Soetomo Nawawi, Sp.Perio(K).., DPH. Dent.

NIK. 400. 1295

PENGARUH PERENDAMAN CETAKAN ALGINAT KEDALAM AIR SEDUHAN DAUN SIRIH MERAH (*PIPPER CROCATUM*) 25% SEBAGAI BAHAN DESINFEKTAN TERHADAP PERUBAHAN DIMENSI CETAKAN ALGINAT

Ira Setia Rahmi Basri¹, Noor Hafida W.², Nilasary Rochmanita.²

INTISARI

Perubahan dimensi pada bahan cetak alginat sering sekali terjadi, hal ini disebabkan proses imbibisi atau menyerapnya air ke dalam bahan cetakan ketika dilakukan perendaman kedalam larutan desinfektan. Alternatif larutan desinfektan yang bisa digunakan dalam praktik kedokteran gigi ialah air seduhan daun sirih merah (*pipper crocatum*) 25%. Tujuan dari penelitian ialah untuk mengetahui pengaruh perendaman cetakan alginat kedalam air seduhan daun sirih merah (*pipper crocatum*) 25% sebagai bahan desinfektan terhadap perubahan dimensi cetakan alginat.

Subjek penelitian sebanyak 32 dan diberikan dua perlakuan. Data yang diperoleh dari metode tersebut terdiri dari data sebelum direndam dan sesudah direndam air seduhan daun sirih merah (*pipper crocatum*) 25% dan dilakukan uji normalitas, karena data tidak terdistribusi normal maka tidak terpenuhinya syarat uji parametrik. Uji yang digunakan ialah uji nonparametrik *Wilcoxon* dengan taraf signifikansi 95%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perubahan dimensi yang bermakna $p = 0.000$ ($p < 0.05$). Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat pengaruh perendaman cetakan alginat kedalam air seduhan daun sirih merah (*pipper crocatum*) 25% sebagai bahan desinfektan terhadap perubahan dimensi cetakan.

Kata Kunci : Air seduhan daun sirih merah, perubahan dimensi alginat, desinfeksi

¹ Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

² Dosen Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

THE EFFECT OF ALGINATE IMPRESSION SUBMERSION INTO 25% RED BETEL LEAF (*PIPER CROCATUM*) STEEPING WATER AS DISINFECTANT MATERIAL TOWARDS DIMENSIONAL CHANGE OF ALGINATE IMPRESSION

Ira Setia Rahmi Basri¹, Noor Hafida W.², Nilasary Rochmanita.²

ABSTRACT

Dimensional change of alginate impression material was happened frequently due to imbibitions or absorption of disinfectant solution into impression material when it was submerged. Disinfectant solution that could be use as an alternative for dentistry was 25% steeping water of red betel leaf (piper crocatum). This study was conducted to find out the effect of alginate impression submersion into 25% red betel leaf (piper crocatum) steeping water as disinfectant material towards dimensional change of alginate impression.

Research subjects were 32 divided into two treatment groups. Obtained data consist of data before and after impression submersion into 25% steeping water of red betel leaf (piper crocatum). When it was put on normality test, the result showed non normal distribution, so it wasn't qualified to deal with parametric test. Therefore, nonparametric test was applied with 95% significance level.

*The study showed significant dimensional change with p value $p=0.000$ ($p<0.05$). It could be concluded that there was an effect of alginate impression submersion into 25% red betel leaf (*piper crocatum*) steeping water as disinfectant material towards dimensional change of impression.*

Keywords: red betel leaf steeping water, alginate dimensional change, disinfectant

¹Student of Dentistry Faculty, Muhammadiyah University of Surakarta

²Lecturer of Dentistry Faculty, Muhammadiyah University of Surakarta

PENDAHULUAN

Alginat merupakan bahan cetak hidrokoloid yang paling banyak digunakan selama beberapa tahun terakhir. Bahan cetak ini memiliki kelebihan antara lain mudah pada manipulasi, nyaman pada pasien, harga yang lebih ekonomis dan tidak membutuhkan banyak peralatan saat dilakukan pencetakan¹.

Bahan cetak alginat juga memiliki kekurangan berupa perubahan dimensi. Perubahan dimensi adalah berubahnya ukuran cetak alginat dari keadaan semula. Perubahan dimensi bahan cetak alginat meliputi proses sineresis dan imbibisi. Cetakan alginat bisa mengalami ekspansi atau mengembang apabila berkontak dengan air dalam waktu tertentu, hal ini disebabkan oleh sifat cetakan alginat yang bersifat imbibisi atau menyerap air. Alginat juga dapat mengalami sineresis yaitu pengerutan karena penguapan kandungan air sehingga alginat tampak menyusut. Imbibisi dan sineresis tersebut bisa menyebabkan ketidakakuratan dimensi bahan cetak².

Proses sineresis terjadi akibat dari tekanan yang terjadi terhadap air yang berada diantara rantai polisakarida yang berakibat keluarnya tetes-tetes kecil air pada permukaan bahan cetak. Imbibisi merupakan kebalikan dari sineresis dimana air disekitar alginat diserap melalui rantai polisakarida³. Perubahan dimensi bahan cetakan alginat yang melibatkan sineresis dan imbibisi dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu proses desinfeksi, waktu, perubahan suhu¹.

Cara pencegahan terjadinya sineresis ialah dengan melapisi cetakan menggunakan handuk atau kapas basah. Hal ini bertujuan

agar tidak terjadi penguapan butir-butir air ke permukaan cetakan alginat. Lakukan pengisian segera dengan menggunakan gips stone, tidak boleh melebihi waktu 15 menit. Bahan cetakan yang terpaksa disimpan dan tidak segera diisi dengan menggunakan gips stone maka harus disimpan dalam wadah hampa udara dan bahan cetakan diberi kapas basah, tapi penyimpanan tidak boleh melebihi waktu satu jam^{4,1}.

Cara pencegahan terjadinya imbibisi ialah menghindari bahan cetakan alginat dari lingkungan yang terdapat banyak air dan apabila dilakukan desinfeksi pada bahan cetakan maka waktu desinfeksi tidak boleh melebihi 10 menit. Bahan cetakan juga harus segera diisi dengan menggunakan gips stone^{3,1}.

Bahan cetak dapat sebagai salah satu sumber infeksi yang dapat terjadi pada praktik kedokteran gigi. Selama tindakan, dokter gigi dan teknisi laboratorium dental dapat berkontak dengan mikroorganisme yang terdapat pada darah, saliva dan rongga mulut pasien. Saat proses pengambilan cetakan, membran mukosa dan gingiva pasien dapat rusak yang menyebabkan saliva, darah, bakteri dan virus dapat dengan mudah melekat pada bahan cetak, sehingga mikroorganisme dapat ikut melekat pada model cetakan⁵.

The American Dental Association (ADA) menganjurkan bahan cetak harus dicuci terlebih dahulu dengan air untuk menghilangkan saliva dan darah yang melekat pada bahan cetak kemudian direndam dalam larutan desinfektan untuk menghindari terjadinya kontaminasi bakteri sebelum dikirim ke laboratorium⁶.

Terdapat dua teknik desinfeksi untuk bahan cetakan yaitu teknik perendaman dan teknik penyemprotan. Kelebihan teknik perendaman ialah memungkinkan desinfektan merata di seluruh permukaan bahan cetak, sedangkan kekurangannya yaitu bahan cetak akan mengembang apabila dibiarkan pada waktu tertentu, karena sifat alginat yang menyerap air. Teknik penyemprotan memiliki kelebihan yaitu rendahnya distorsi karena penyerapan air yang tidak terlalu banyak, sedangkan kekurangannya yaitu tidak meratanya desinfektan pada permukaan bahan cetak⁷.

Bahan desinfektan yang direkomendasikan untuk desinfeksi bahan cetakan ialah seperti klorheksidin, sodium hipoklorit, glutaraldehid dan *yodium agents*, namun yang paling dianjurkan untuk desinfektan pada bahan cetak alginat ialah sodium hipoklorit. Menurut *Environmental Protection Agency (EPA)* sodium hipoklorit tidak merusak permukaan bahan cetak, tidak mengiritasi dan efisien terhadap mikroorganisme spektrum luas, namun memiliki kekurangan berupa bau yang tidak menyenangkan. Kekurangan bahan desinfektan dari bahan kimia lainnya seperti *Aldehyde solution*, mempunyai bau yang menyengat dan iritasi terhadap kulit dan mata^{7,8}. Kekurangan bahan desinfektan kimia ini membuat peneliti mencoba mencari alternatif lain yaitu berupa bahan desinfektan alami.

Saat ini masyarakat dunia dan juga Indonesia mulai mengutamakan penggunaan obat dari bahan alami. Sirih merah merupakan salah satu tanaman obat potensial yang diketahui secara empiris memiliki khasiat. Kandungan senyawa pada sirih merah berupa flavonoid, alkaloid senyawa polifenolat, tanin dan minyak atsiri yang diketahui memiliki sifat anti bakteri. Selain itu senyawa kimia lain yang terdapat pada daun sirih merah berupa karvakrol juga bersifat antijamur dan desinfektan sehingga bisa digunakan sebagai obat antiseptik bau mulut dan keputihan. Hasil penelitian Julianina (2009) menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih merah mempunyai

kemampuan menghambat pertumbuhan dan membunuh *Staphylococcus aureus* sebagai gram positif pada konsentrasi 25% dan kemampuan menghambat pertumbuhan serta membunuh *Escherichia coli* sebagai gram negatif pada konsentrasi 6,25%.^{10,9}

Menurut penelitian Ekhualina (2012) air seduhan sirih hijau dengan konsentrasi 35% sebagai desinfektan dengan metode penyemprotan menyebabkan perubahan dimensi pada cetakan alginat sebesar 0,2%. Menurut *American Dental Association (ADA)* batas perubahan maksimum dimensi bahan cetak alginat ialah sebesar 3%. Hal inilah yang mendasari peneliti untuk meneliti pengaruh perendaman cetakan alginat kedalam air seduhan daun sirih merah (*piper crocatum*) 25% terhadap perubahan dimensi cetakan alginat.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratories dengan rancangan ***one group pretest and posttest only control group design***, sehingga dapat diketahui kondisi sampel yang diteliti sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Metode penelitian ini ialah dengan satu kelompok yang terdiri dari 32 sampel yang diberikan dua perlakuan. Perlakuan pertama sebelum direndam air seduhan daun sirih merah (*pipper crocatum*) 25% kemudian diukur menggunakan *slidding caliper* dan perlakuan kedua sesudah di rendam air seduhan daun sirih merah (*pipper crocatum*) 25% kemudian diukur kembali dengan menggunakan *slidding caliper*. Data yang diperoleh dari metode tersebut terdiri dari data sebelum direndam dan sesudah direndam air seduhan daun sirih merah (*pipper crocatum*) 25%.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata hasil pengukuran volume cetakan alginat sebelum direndam air seduhan daun sirih merah (*pipper crocatum*) 25% lebih kecil dari rerata hasil pengukuran volume

cetakan alginat sesudah direndam air seduhan daun sirih merah (*pipper crocatum*) 25%. Rerata dan simpangan baku hasil pengukuran volume cetakan alginat sebelum dan sesudah direndam air seduhan daun sirih merah (*pipper crocatum*) 25% dapat dilihat pada tabel I.

Tabel I. Rerata dan simpangan baku hasil pengukuran volume cetakan alginat sebelum dan sesudah direndam air seduhan daun sirih merah (*pipper crocatum*) 25%

Hasil Pengukuran	N	Rerata (mm) ± Simpangan Baku
Pengukuran Awal	32	1248.4138 ± 23.36659
Pengukuran Akhir	32	1290.8134 ± 33.05810
Perubahan Dimensi= Pengukuran akhir – Pengukuran awal		42,39

Rerata perubahan dimensi sebesar 42,39 mm, hasil ini didapatkan dengan cara menghitung selisih dari pengukuran akhir dikurangi pengukuran awal. Rerata perubahan dimensi tersebut kemudian digunakan untuk mencari perubahan dimensi dalam bentuk persentase. Persentase perubahan dimensi didapatkan dengan rumus Persentase perubahan dimensi =

$$\frac{\text{Rerata perubahan dimensi}}{\text{Rerata pengukuran awal}} \times 100\%$$

$$= \frac{42,39}{1248,4138} \times 100 = 3,39\%.$$

Data awal penelitian tersebut kemudian dilakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Penelitian ini menggunakan 32 sampel sehingga menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk*.

Data hasil uji normalitas menunjukkan pada perlakuan awal sebelum direndam air seduhan daun sirih merah (*pipper crocatum*) 25% $p = 0.000$ dan pada pengukuran akhir

sesudah direndam air seduhan daun sirih merah (*pipper crocatum*) 25% $p = 0.033$. Kedua data tersebut $p < 0.05$, yang artinya data tersebut tidak terdistribusi normal. Data dikatakan terdistribusi normal apabila nilai $p > 0.05$ (Dahlan, 2011).

Syarat uji parametrik dengan uji *Paired t-test* tidak terpenuhi kemudian kita melakukan uji non parametrik atau alternatif uji *Paired t-test* yaitu uji *Wilcoxon* dapat dilihat pada tabel II.

Tabel II. Hasil uji *Wilcoxon*

Kelompok perlakuan	Z	P
Pengukuran Akhir- Pengukuran Awal	4.638	0.000

Hasil data pada uji *Wilcoxon* pada tabel II diatas menunjukkan nilai signifikansi $p = 0.000$ ($p < 0,05$), sehingga terdapat perbedaan hasil pengukuran awal dan pengukuran akhir. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh perendaman cetakan alginat kedalam air seduhan daun sirih merah (*pipper crocatum*) 25% terhadap perubahan dimensi cetakan alginat.

Hasil perubahan dimensi pada penelitian ini yang sebesar 3,39% telah melampaui batas toleransi klinik karena menurut *American Dental Association (ADA)* ialah sebesar 3%..Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ekhualina (2012) tentang air seduhan daun sirih hijau dengan konsentrasi 35% sebagai desinfektan dengan metode penyemprotan menyebabkan perubahan dimensi pada cetakan alginat sebesar 0,2%. Hasil perubahan dimensi sebesar 0,2% tersebut menunjukkan hasil yang lebih kecil dari perubahan dimensi alginat yang direndam kedalam air seduhan daun sirih merah yaitu sebesar 3,39% .

Ada berbagai kemungkinan yang menyebabkan hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya. Menurut Sousa dkk (2013) teknik desinfeksi berupa perendaman menyebabkan lebih banyaknya air yang terserap kedalam cetakan alginat sehingga terjadinya proses imbibisi yang

membuat alginat mengembang dan berubah dimensi.

Perubahan dimensi pada alginat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti alginat yang memiliki sifat hidrofilik (dapat menyerap air), proses desinfeksi, waktu, perubahan suhu^{12,1}. Bahan cetak alginat tidak boleh dibiarkan di ruang terbuka selama lebih dari 15 menit tanpa segera diisi dengan menggunakan gipstone karena akan terjadi penguapan yang mengakibatkan alginat tampak mengerut dan tidak boleh berkontak langsung dengan air melebihi waktu 10 menit karena alginat akan menyerap air dan menjadi mengembang. Perubahan suhu ruangan ke suhu yang lebih tinggi mengakibatkan alginat mudah menguap kandungan air didalamnya⁴. Kesalahan yang bersifat random seperti rasio bubuk dan air yang tidak tepat dan cara melepas cetakan yang tidak tepat juga bisa menjadi faktor perubahan dimensi pada alginat¹³.

KESIMPULAN

Perendaman cetakan alginat kedalam air seduhan daun sirih merah (*pipper crocatum*) 25% berpengaruh terhadap perubahan dimensi cetakan alginat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anusavice, K., 2003, *Phillip's Science Of Dental Materials*, Ed 10, Alih Bahasa, Johan Ab, Purwoko S, Jakarta : EGC, p. 94, 103.
2. Imbery, T., Nehring, J., Janus, C., Moon, P., 2010, Accuracy And Dimensional Stability Of Extended-Pour And Conventional Alginate Impression Materials, *The Journal Of The American Dental Association*, 141;32-39.
3. McCabe, J. F., Walls, A., 2008, *Applied Dental Material Ninth Edition*, Singapore : Blackwell, pp 137-138.
4. Craig, R. G., Powers J. M., Wataha J. C., 2006. *Dental Materials Properties And Manipulation*, Ed 12, Missouri : Mosby , pp. 145-146.
5. Junevicius, J., Pavilonis, A., Surna, A., 2004, Transmission Of Microorganisms From Dentists To Dental Laboratory Technicians Through Contaminated Dental Impressions, *Baltic Dental And Maxillofacial Journal*. 6: 20-3.
6. Wang, J., Wan, Q., Chao, Y., Chen, Y., 2007, A Self-Desinfecting Irreversible Hydrocolloid Impression Material Mixed With Chlorhexidine Solution. *Angel Orthodontist*, Vol 77, No 5 pp 277.
7. Sousa, J. C., Tabaio, A. M., Silva, A., Pereira, T., Maia, B. S., Vasconcelos, M., 2013, The Effect Of Water And Sodium Hypoclorite Disinfection On Alginate Impressions. *Rev Port Estamol Med Dent Cir Maxilofac*. 54(1);8-12.
8. Sumadhi S. *Perubahan Dimensi Hasil Cetakan Gigi Dan Mulut*. Medan: Usu Press, 2010 : pp 71-82.
9. Juliantina, F. R., Citra, D. A., Nirwani, B., Nurmasitoh, T., Bowo, E.T., 2009, Manfaat Sirih Merah (Piper Crocatum) Sebagai Agen Antibakterial Terhadap Bakteri Gram Positif Dan Gram Negatif, *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia* ,Vol. 1, Pp. 11-21.
10. Manoi, F., 2007, Sirih merah Sebagai Tanaman Multi Fungsi, *Warta Puslitbangbun* 13(2) : 1-2.
11. Ekhuallina, C. R., 2012, Pengaruh Air Seduhan Daun Sirih Hijau sebagai desinfektan dengan metode penyemprotan terhadap perubahan dimensi alginats, *Skripsi*, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta, pp. 37-38.
12. Sari, D. F., Parnaadjie, R., Sumono, A., 2013, Pengaruh Teknik Desinfeksi Dengan Berbagai Macam Larutan Desinfektan Pada Hasil Cetakan Alginat Terhadap Stabilitas Dimensional, *JPK*, vol. 1.
13. Febriani, M., Herda, E., Pemakaian desinfektan pada bahan cetak elastomer, *JITEKGI* 2009; 6(2): 41-4.