

Pengaruh Air Rebusan Daun Salam (*Eugenia polyantha Wight*) 100% dan Sodium Hipoklorit (NaOCl) 1% sebagai Desinfektan Terhadap Stabilitas Dimensi Hasil Cetakan Alginat

*(The Effect of Bay Leaf (*Eugenia polyantha Wight*) Boiling Water 100% and Sodium Hypochlorite (NaOCl) 1% as Disinfectant to Dimensional Stability of Alginate Mold Result)*

Mila Aditya Zeni,¹ Dewi Kristiana,² Dwi Warna Aju Fatmawati³

¹ Mahasiswa Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

² Bagian Prostodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

³ Bagian Konservasi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

ABSTRACT

*A factor that should be considered in the use of alginate impression materials is cross-infection control, therefore the result of alginate mold should be disinfected using a chemical or natural materials, such as sodium hypochlorite (NaOCl) 1%, and bay leaf boiling water (*Eugenia polyantha Wight*) 100% before gypsum filling. However, this can lead to changes in the dimensional stability on the result of the mold. The objective of this research was to determine the effect of the use of these materials as a disinfectant with flushing and immersing method for dimensional stability of alginate mold result. The type of this study was laboratories experimental with post test only control group design. Total sample is 24 samples of alginate mold result were divided in to 6 groups: 2 control groups and 4 treatment groups using the flushing and immersing methods. Data were tabulated and analyzed with Two Way Analysis of variance (Anova) technique adjusted for multiple comparisons using Tukey's (HSD) method was used. The result of the study shows that the immersing method gives more influences to the dimensional stability of alginate mold result, but use flushing method and both disinfectant materials do not have a significant effect on dimensional changes of alginate mold result.*

Keywords: *alginate mold result, bay leaf, sodium hypochlorite, dimensional stability*

Korespondensi (Correspondence): FKG Universitas Jember. Jln. Kalimantan 37, Jember 68121. Email korespondensi: Mila.adityazeni@gmail.com

Bahan cetak adalah bahan yang digunakan untuk memproduksi replika negatif dari gigi dan jaringan rongga mulut secara detail.¹ Dalam bidang kedokteran gigi, bahan cetak yang sering digunakan adalah *hydrocolloid irreversible* atau alginat. Alginat memiliki banyak kelebihan yaitu manipulasinya mudah, tidak memerlukan banyak peralatan, relatif tidak mahal, dan nyaman bagi pasien.²

Bahan alginat pada dasarnya memiliki sifat sineresis dan imbibisi karena bahan ini berupa gel. Sineresis adalah hilangnya kandungan air melalui penguapan. Sebaliknya apabila gel ditempatkan di dalam air, maka gel tersebut akan menyerap air melalui proses yaitu imbibisi. Sifat ini dapat menyebabkan tidak akuratnya hasil cetakan positif yang akan digunakan oleh dokter gigi sebagai model studi atau model kerja.

Faktor lain yang harus diperhatikan dalam penggunaan bahan cetak adalah kontrol dari penularan infeksi, karena dokter gigi dan para laborat dapat terkontaminasi baik secara langsung maupun tidak langsung yang seterusnya dapat mengakibatkan berbagai infeksi.³ Oleh karena itu, bahan cetak harus didesinfeksi sebelum dilakukan pengisian gipsium untuk mencegah terjadinya kontaminasi silang.⁴ Akan tetapi proses tersebut di khawatirkan dapat menimbulkan perubahan stabilitas dimensi.⁵ Stabilitas dimensi yaitu ketepatan bentuk dan ukuran hubungan gigi geligi dan jaringan sekitar

dalam rongga mulut] yang dapat timbul akibat sifat sineresis dan imbibisi.⁶

Bahan desinfektan yang umum digunakan pada umumnya yaitu sodium hipoklorit (NaOCl) 1% dengan perendaman 10 menit, karena efektifitas desinfektan berkisar antara 10-15 menit.⁷ Bahan alami juga dapat sebagai bahan alternatif, karena banyak manfaat, relatif lebih murah, mudah di dapat, dan mudah diolah, salah satu nya adalah daun salam. Daun salam mempunyai sifat antibakteri karena kandungannya yaitu tanin, flavonoid dan minyak atsiri.⁸

Terdapat dua macam metode desinfeksi, yaitu perendaman dan penyemprotan.⁹ Selain perendaman dan penyemprotan bisa dilakukan dengan menyiram hasil cetakan. Berdasarkan observasi pada klinik Prostodonsia RSGM Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, terdapat 97% mahasiswa menyiram hasil cetakan alginat dengan menggunakan air sebelum dilakukan pengisian gipsium. Pada dasarnya hasil cetakan alginat hendaknya harus disiram dengan air dingin untuk menghilangkan saliva, dan ditutup dengan kasa lembab untuk mencegah terjadinya sineresis.¹⁰

Berdasarkan uraian di atas penulis berkeinginan mengetahui apakah terdapat pengaruh sodium hipoklorit (NaOCl) 1% dan air rebusan daun salam (*Eugenia polyantha Wight*) 100% sebagai bahan desinfektan dengan penyiraman sebanyak 150ml dan

perendaman selama 10 menit terhadap stabilitas dimensi hasil cetakan alginat.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental laboratoris dengan rancangan penelitian *post test only control group design* pada 24 sampel hasil cetakan alginat yang terdiri dari 6 kelompok, yaitu 2 kelompok kontrol dan 4 kelompok perlakuan dengan menggunakan metode penyiraman dan perendaman.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari proses pencetakan model master yang berbentuk rongga mulut rahang atas yang telah diberi skrup pada belakang gigi insisivus dan pada molar kedua kanan dan kiri. Pembuatan sampel diawali dengan mencampur 16,8 gr bubuk alginat dengan 40 ml air dan diaduk menggunakan *vacum mixer* selama 20 detik. Kemudian dilakukan desinfeksi hasil cetakan sesuai dengan kelompok perlakuan.

Metode desinfeksi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode perendaman dan penyiraman dengan menggunakan air rebusan daun salam (*Eugenia polyantha* Wight) 100% , sodium hipoklorit (NaOCl) 1%.

Metode perendaman dilakukan dengan cara merendam seluruh permukaan hasil cetakan alginat termasuk pada *undercut* dengan menggunakan suatu bahan desinfektan dalam sebuah wadah terbuka sebanyak 250 ml selama 10 menit, sedangkan untuk metode penyiraman dilakukan dengan mengalirkan suatu bahan desinfektan terhadap hasil cetakan alginat sebanyak 150 ml dengan jarak siram 8 cm.

Sampel yang telah diberi perlakuan segera diisi dengan gipsium dengan cara mencampur 100 gr bubuk dan 30 ml air kemudian diaduk dengan menggunakan *vacum mixer* selama 20 detik dan ditunggu hingga mencapai *final setting* yaitu selama 10 menit.

Setelah dilakukan pengisian gipsium dan mencapai *setting*, hasil cetakan positif dikeluarkan dari alginat dan diukur dengan menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,05 mm. Pengukuran stabilitas dimensi dapat melalui 3 titik yang dapat digunakan sebagai titik acuan pengukuran. Jarak yang diukur yaitu jarak vertikal yaitu jarak titik P yang berada di belakang gigi insisivus sentral ke arah titik C yang terletak di belakang gigi molar satu kiri atas. Dan jarak horizontal yaitu jarak antara titik C dan titik A yang berada dibelakang gigi molar satu kanan atas pada model gipsium.¹¹

Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil rata-rata hasil perhitungan pada masing-masing sampel melalui tiga titik, yaitu garis AP dan garis CA yang diukur dengan tiga pengamat, didapatkan nilai rata-rata perubahan

stabilitas dimensi hasil cetakan alginat seperti pada tabel 1 dan 2

Tabel 1. Hasil perhitungan garis AP pada model hasil reproduksi cetakan alginat

Kelompok	N	Rata-rata AP (mm)
A	4	32,29
B	4	32,33
C	4	32,53
D	4	33,22
E	4	33,99
F	4	34,03

Keterangan:

- A : Disiram air (kontrol)
- B : Disiram NaOCl 1%
- C : Disiram air rebusan daun salam 100%
- D : Direndam air (kontrol)
- E : Direndam NaOCl 1%
- F : Direndam air rebusan daun salam 100%

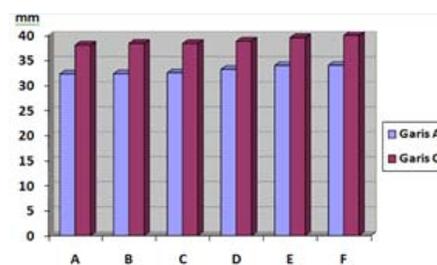
Tabel 2. Hasil perhitungan garis CA pada model hasil reproduksi cetakan alginat

Kelompok	N	Rata-rata CA (mm)
A	4	38,08
B	4	38,41
C	4	38,38
D	4	38,84
E	4	39,56
F	4	39,99

Keterangan:

- A : Disiram air (kontrol)
- B : Disiram NaOCl 1%
- C : Disiram air rebusan daun salam 100%
- D : Direndam air (kontrol)
- E : Direndam NaOCl 1%
- F : Direndam air rebusan daun salam 100%

Data yang diperoleh secara deskriptif menunjukkan bahwa rerata terbesar pengukuran stabilitas dimensi terdapat pada kelompok F, dan rerata terendah adalah pada kelompok A. Hasil rata-rata perhitungan garis AP dan CA juga dapat dilihat dalam bentuk diagram batang pada gambar 1.



Gambar 1 Diagram hasil rata-rata perhitungan garis AP dan garis CA

Selanjutnya dilakukan uji *Two Way Anova* untuk melihat adanya perbedaan dari kelompok perlakuan, kemudian dilanjutkan dengan uji HSD-Tukey yang dapat dilihat pada tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Hasil uji HSD-Tukey pada kombinasi metode dan bahan desinfektan (AP)

	A	B	C	D	E	F
A	-	0,999	0,390	0,000*	0,000*	0,000*
B	-	-	0,576	0,000*	0,000*	0,000*
C	-	-	-	0,000*	0,000*	0,000*
D	-	-	-	-	0,000*	0,000*
E	-	-	-	-	-	0,999
F	-	-	-	-	-	-

Keterangan:

A : Disiram air (kontrol)

B : Disiram NaOCl 1%

C : Disiram air rebusan daun salam 100%

D : Direndam air (kontrol)

E : Direndam NaOCl 1%

F : Direndam air rebusan daun salam 100%

*terdapat perbedaan bermakna

Tabel 4. Hasil uji HSD-Tukey pada kombinasi metode dan bahan desinfektan (CA)

	A	B	C	D	E	F
A	-	0,571	0,646	0,013*	0,000*	0,000*
B	-	-	1,000	0,000*	0,000*	0,000*
C	-	-	-	0,000*	0,000*	0,000*
D	-	-	-	-	0,022*	0,000*
E	-	-	-	-	-	0,301
F	-	-	-	-	-	-

Keterangan:

A : Disiram air (kontrol)

B : Disiram NaOCl 1%

C : Disiram air rebusan daun salam 100%

D : Direndam air (kontrol)

E : Direndam NaOCl 1%

F : Direndam air rebusan daun salam 100%

*terdapat perbedaan bermakna

Hasil analisa menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antara kelompok A dengan kelompok B, kelompok A dengan kelompok C, kelompok B dengan kelompok C, kelompok E dengan F. Serta terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok D dengan E, dan D dengan F.

Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil uji HSD-Tukey menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan yang didesinfeksi dengan metode penyiraman yaitu kelompok A (disiram air) dengan B (disiram NaOCl 1%), kelompok A (disiram air) dengan C (disiram air rebusan daun salam), kelompok B dengan C. Sedangkan pada metode perendaman, terdapat perbedaan bermakna pada kelompok kontrol dan perlakuan yaitu kelompok D (direndam air) dengan E (direndam NaOCl), kelompok D (direndam air) dengan F (direndam air rebusan daun salam), tetapi tidak terdapat perbedaan yang bermakna dalam penggunaan bahan

desinfektan kimia maupun alami, yaitu pada kelompok E dengan F.

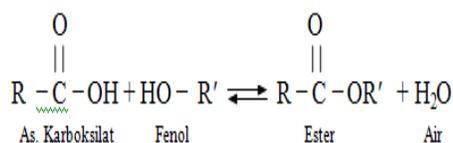
Adanya perbedaan antara kelompok penyiraman dan perendaman disebabkan karena bahan cetak alginat pada dasarnya memiliki sifat sineresis dan imbibisi karena bahan ini berupa gel (Annusavice, 2004: 96), pada saat dilakukan desinfeksi dengan metode perendaman, terjadi proses imbibisi yaitu proses penyerapan air kedalam hasil cetakan alginat, sehingga gel mengembang dan mengakibatkan perubahan dimensi, hal ini mengakibatkan terjadinya ekspansi pada model gipsu yang digunakan sebagai uji pengukuran. Sedangkan metode penyiraman, tidak terjadi perubahan yang signifikan antar kelompok kontrol dan perlakuan, kemungkinan terjadi karena keseimbangan proses imbibisi dan sineresis, ketika dilakukan penyiraman dengan menggunakan bahan desinfektan terjadi proses imbibisi, namun pada saat proses pengisian gipsu, terjadi penundaan penguapan gipsu sehingga terjadi penguapan cairan pada permukaan hasil cetakan alginat karena hilangnya kandungan air melalui penguapan², sehingga dapat mengakibatkan pengerutan hasil cetakan alginat.¹²

Terdapat perbedaan bermakna antara kelompok D dan kelompok E disebabkan karena adanya kandungan pada sodium hipoklorit (NaOCl) 1% yang digunakan dengan perendaman selama 10 menit. Sodium hipoklorit apabila direaksikan dengan air akan terurai secara perlahan, yang melepaskan klor, oksigen, dan natrium hidroksida. Oksigen merupakan oksidator yang kuat, sehingga terjadi oksidasi yang dapat menyebabkan peningkatan tekanan pada larutan. Bahan cetak alginat pada dasarnya menyerap air, sedangkan larutan yang diserap memiliki tekanan, sehingga menyebabkan hasil cetakan alginat mengalami imbibisi.¹³ Hasil cetakan alginat yang mengalami imbibisi dapat menyebabkan perubahan dimensi.

Perbedaan bermakna yang terjadi antara kelompok D dan F terjadi karena daun salam (*Eugenia polyantha Wight*) 100% memiliki kandungan antibakteri, yaitu tanin, flavonoid dan minyak atsiri.⁸ Flavonoid merupakan senyawa fenol yang tersebar luas pada hampir semua bagian tumbuhan. Kandungan fenol tersebut bila berkontak dengan bahan cetak alginat akan terjadi reaksi esterifikasi, yaitu reaksi pembentukan ester dengan cara berikatan dengan sebuah asam karboksilat yang terkandung dalam struktur kimia bahan cetak alginat (gambar 2).¹⁴

Adanya kandungan H₂O pada hasil reaksi esterifikasi tersebut serta sifat alginat yang mudah mengalami imbibisi yang juga dapat mengakibatkan perubahan dimensi seperti halnya hasil cetakan yang direndam dengan menggunakan sodium hipoklorit,

sehingga tidak terjadi perbedaan antara kelompok E dengan F.



Gambar 2. Proses Esterifikasi

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa secara deskriptif terdapat perubahan stabilitas dimensi pada semua kelompok perlakuan. Namun hasil analisis data menunjukkan bahwa metode perendaman memiliki pengaruh bermakna terhadap perubahan dimensi, sedangkan metode penyiraman dan jenis bahan desinfektan, baik kimia maupun alami tidak memiliki pengaruh yang bermakna terhadap perubahan stabilitas dimensi hasil cetakan alginat. Saran dari penelitian ini antara lain perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai jumlah koloni bakteri yang berkurang pada hasil cetakan alginat dengan metode penyiraman, dan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai bahan cetak serta metode desinfeksi yang lain lebih efektif untuk meminimalkan terjadinya perubahan dimensi hasil cetakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Noort, R. V. *Dental Material*, third edition. United States : Elsevier. 2007: 186-221
- Annusavice, K. J. *Philips Buku Ajar Ilmu Bahan Kedokteran Gigi*. Edisi 10. Jakarta: EGC. 2004:103-114
- Wibowo, T, Parihsini, K, Haryanto D. Proteksi Dokter Gigi sebagai Pemutus Rantai Infeksi Silang. *Jurnal PDGI* 2009, 58 (2): 6-8.
- Craig, R. G. *Restorative Dental Materials*. USA : Mosby Elsevier. 1997: 283-333
- Goeharto, S. Perbedaan Kekerasan Permukaan Gips Keras Tipe III dan IV setelah Direndam dalam Desinfektan Glutaraldehid dan Sodium Hipoklorit. *Dental Journal* 1996, 29 (4): 105
- Sumono, Agus. Pengaruh Cetakan Kombinasi Hidrokoloid Reversibel dan Ireversibel terhadap Lama Penyimpanan dan Akurasi Dimensional. *Stomatognatic (J.Dent.UNEJ)* 2006, 3(1): 14-16
- David dan Elly, Munadzirah. Perubahan Warna Lempeng Akrilik yang Direndam dalam Larutan Desinfektan Sodium Hipoklorit dan Klorheksidin. *Dental Jurnal* 2005, 38 (1): 39
- Sabir, A. Pemanfaatan Flavonoid di Bidang Kedokteran Gigi. *Majalah Kedokteran Gigi* 2006, Edisi Khusus Temu Ilmiah Nasional III:81-87
- Collins, F. M. *Disinfecting Impressions for Infection Prevention*. Sultan University. Available from <http://www.sultanuniversity.com/whitepapers/disinfecting-impressions-infection-prevention> [12 November 2013]. Hal:1-3
- Combe EC. *Sari Dental Material*. Jakarta: Balai Pustaka. 1992: 221-228
- Farzin, M., Panahandeh, H. Effect of Pouring time and Storage Temperature on Dimensional Stability of Casts Made from Irreversible Hydrocolloid. *Journal of Dentistry* 2010, 7 (4):180
- Sylvani, A. Perubahan Dimensi Linier dan Kekerasan Permukaan Cetakan Alginat setelah Didensinfeksi dengan Klorheksidin. *Majalah Kedokteran Gigi* 1995, 8 (2): 39-42.
- Hiraguchi, dkk. Effect of Immersion Disinfection of Alginate Impression in Sodium Hypochlorite Solution on the Dimensional Changes of Stone Models. *Journal Dental Materials* 2012, 31: 280-286
- Philips RW. *The Science of Dental Materials*. London: Saunders Company. 1982: 115- 133