

Pengaruh Rebusan Daun Salam (*Eugenia polyantha* Wight) 100% dan Sodium Hipoklorit (NaOCl) 1% terhadap Stabilitas Dimensi Hasil Cetakan Hidrokoloid Ireversibel
(*The Effect of Bay Leaf (Eugenia polyantha Wight) Boiling Water 100% and Sodium Hypochlorite (NaOCl) 1% to Dimensional Stability of Irreversible Hydrocolloid Impressing Produce*)

Mila Aditya Zeni, Dewi Kristiana, Dwi Warna Aju Fatmawati
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
Jln. Kalimantan 37, Jember 68121
Email korespondensi: Mila.adityazeni@gmail.com

Abstract

Background: A factor that should be considered in the use of irreversible hydrocolloid impression materials or alginate is cross-infection control, therefore the result of alginate impressing produce should be disinfected using a chemical or natural materials, such as sodium hypochlorite (NaOCl) 1%, and bay leaf boiling water 100% before gypsum filling, but that process can cause dimensional changes. **Objective:** The objective of this research is to determine the effect of the use of these materials with flushing and immersing method for dimensional stability of alginate impressing produce. **Method:** The type of this study is a laboratory experimental with post test only control group design. Total sample is 24 samples of alginate impressing produce were divided into 6 groups: 2 control groups and 4 treatment groups using the flushing and immersing methods. Data were tabulated and analyzed with One Way Analysis of variance (Anova) technique adjusted for multiple comparisons using LSD method was used for immersing method. **Result and Conclusion:** The result of the study shows that there is dimensional changes of the group by immersing method, but use flushing method do not have a significant effect on dimensional changes of alginate impressing produce.

Keywords: irreversible hydrocolloid, bay leaf, sodium hypochlorite, dimensional stability

Abstrak

Latar Belakang: Faktor yang harus diperhatikan dalam penggunaan bahan cetak hidrokoloid ireversibel atau alginat adalah kontrol infeksi silang, oleh karena itu hasil cetakan alginat harus didesinfeksi menggunakan bahan kimia ataupun bahan alami, misalnya sodium hipoklorit (NaOCl) 1%, dan air rebusan daun salam 100% sebelum dilakukan pengisian gips, akan tetapi proses tersebut dapat menimbulkan perubahan dimensi. **Tujuan penelitian:** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan bahan tersebut dengan metode penyiraman dan perendaman terhadap stabilitas dimensi hasil cetakan alginat. **Metode:** Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental laboratorium 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. Kemudian data ditabulasi dan dianalisis menggunakan *One Way Anova* dan dilanjutkan dengan uji LSD pada metode perendaman. **Hasil dan Simpulan:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perubahan dimensi pada kelompok yang didesinfeksi dengan metode perendaman, sedangkan metode penyiraman tidak memberikan perubahan yang signifikan pada hasil cetakan alginat.

Kata Kunci: hidrokoloid ireversibel, daun salam, sodium hipoklorit, stabilitas dimensi

Pendahuluan

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 hidrokoloid ireversibel atau alginat. Alginat memiliki banyak kelebihan yaitu manipulasinya mudah, tidak memerlukan banyak peralatan, relatif tidak mahal, dan nyaman bagi pasien [2].

Bahan ini 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 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 [4] untuk mencegah terjadinya kontaminasi silang. Akan tetapi proses tersebut di khawatirkan dapat menimbulkan perubahan dimensi pada hasil cetakan [5] yaitu ketepatan bentuk dan ukuran hubungan gigi geligi dan jaringan sekitar dalam rongga mulut yang dapat timbul akibat sifat sineresis dan imbibisi.

Bahan desinfektan yang umum digunakan pada umumnya yaitu sodium hipoklorit (NaOCl) 1% dengan perendaman 10 menit, karena efektifitas desinfektan berkisar antara 10-15 menit [6], namun 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 [7].

Terdapat dua macam metode desinfeksi, yaitu perendaman dan penyemprotan [8], namun berdasarkan observasi pada klinik ortodonsia RSGM Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, terdapat 97% mahasiswa menyiram hasil cetakan alginat dengan menggunakan air sebelum dilakukan pengisian gipsium, karena pada dasarnya hasil cetakan alginat hendaknya harus disiram dengan air dingin untuk menghilangkan saliva, dan ditutup dengan kasa lembab untuk

mencegah terjadinya sineresis [9].

Berdasarkan uraian di atas penulis berkeinginan mengetahui apakah terdapat pengaruh sodium hipoklorit (NaOCl) 1% dan air rebusan daun salam (*Eugenia polyantha Wight*) 100% 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, dengan jarak horizontal yaitu garis CA sebesar 37,90mm dan jarak vertikal yaitu garis AP sebesar 32,00mm. Pembuatan sampel diawali dengan mencampur 16,8gr bubuk alginat dengan 40ml 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 250ml selama 10 menit, sedangkan untuk metode penyiraman dilakukan dengan mengalirkan ketiga bahan tersebut terhadap hasil cetakan alginat sebanyak 150ml dengan jarak siram 8cm selama 5 detik.

Sampel yang telah perlakuan segera diisi dengan gipsium dengan cara mencampur 100gr bubuk dan 30ml 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 dan diukur dengan menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,05mm. Pengukuran dimensi dapat melalui 3 titik yang dapat digunakan sebagai titik acuan

pengukuran. Jarak yang diukur yaitu jarak vertikal (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 (jarak antara titik C dan titik A yang berada di belakang gigi molar satu kanan atas) pada model gipsium [10].

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. Pengukuran rata-rata garis AP pada model hasil reproduksi cetakan alginat

Kelompok	N	Rata-rata AP (mm)
Kelompok A	4	32,28
Kelompok B	4	32,33
Kelompok C	4	32,53
Kelompok D	4	33,22
Kelompok E	4	33,99
Kelompok F	4	34,04

Tabel 2. Pengukuran rata-rata garis CA pada model hasil reproduksi cetakan alginat

Kelompok	N	Rata-rata CA (mm)
Kelompok A	4	38,08
Kelompok B	4	38,41
Kelompok C	4	38,38
Kelompok D	4	38,84
Kelompok E	4	39,70
Kelompok F	4	39,99

Keterangan:

A : Disiram air (kontrol)

B : Disiram NaOCl 1%

C : Disiram air rebusan daun salam 100%

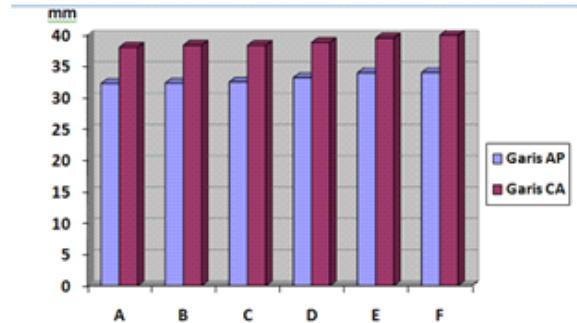
D : Direndam air (kontrol)

E : Direndam NaOCl 1%

F : Direndam air rebusan daun salam 100%

Data yang diperoleh secara deskriptif menunjukkan bahwa rerata terbesar pengukuran dimensi terdapat pada kelompok F, dan rerata terendah adalah pada kelompok A.

Hasil rata-rata pengukuran garis AP dan CA juga dapat dilihat dalam bentuk diagram batang pada Gambar 1.



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

Selanjutnya dilakukan uji data diuji *One Way Anova* untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang bermakna pada setiap kelompok, dan diperoleh nilai $p > 0,05$ pada kelompok yang dilakukan penyiraman, sehingga tidak dilanjutkan dengan uji komparasi ganda. Sedangkan untuk kelompok perendaman dilanjutkan uji LSD untuk mengetahui perbedaan yang signifikan pada masing-masing kelompok. Rangkuman hasil uji LSD ditunjukkan pada tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Hasil uji LSD pada metode perendaman (AP)

	Direndam Air	Direndam NaOCl	Direndam Rebusan
Direndam Air	-	0,000*	0,000*
Direndam NaOCl	-	-	0,789
Direndam Rebusan	-	-	-

Tabel 4. Hasil uji LSD pada metode perendaman (CA)

	Direndam Air	Direndam NaOCl	Direndam Rebusan
Direndam Air	-	0,000*	0,000*
Direndam NaOCl	-	-	0,062
Direndam Rebusan	-	-	-

*terdapat perbedaan bermakna

Dari hasil uji LSD metode perendaman pada tabel 3 dan 4 menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok

kontrol dan kelompok perlakuan, namun dalam penggunaan bahan yaitu sodium hipoklorit (NaOCl) dan rebusan daun salam tidak memiliki perbedaan yang signifikan

Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan pada metode penyiraman, yaitu kelompok A dan B, kelompok A dengan C, dan kelompok B dengan C. Hal ini kemungkinan terjadi karena terjadi keseimbangan proses imbibisi dan sineresis, ketika dilakukan penyiraman dengan menggunakan bahan desinfektan sebanyak 150ml dengan jarak 8cm selama 5 detik terjadi proses imbibisi, yaitu terserapnya air pada hasil cetakan alginat, sedangkan proses sineresis terjadi pada saat hasil cetakan dibiarkan pada udara terbuka sebelum dilakukan pengisian gipsu sehingga kandungan air hilang melalui penguapan [2] yang dapat mengakibatkan pengerutan hasil cetakan [11], oleh karena itu proses masuk dan keluarnya partikel air ke dalam hasil cetakan menjadi seimbang sehingga tidak merubah dimensi hasil cetakan

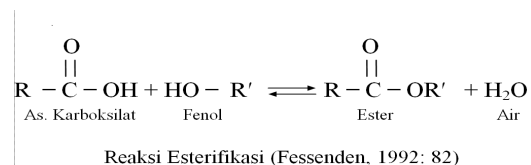
Pada metode perendaman, hasil menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kelompok D (kontrol) dengan kelompok perlakuan yaitu kelompok E (direndam NaOCl) dan F (direndam rebusan daun salam). Hal ini disebabkan karena bahan cetak alginat pada dasarnya memiliki sifat sineresis dan imbibisi karena bahan ini berupa gel [2], pada saat dilakukan desinfeksi dengan metode perendaman, terjadi proses imbibisi, sehingga gel mengembang dan terjadi ekspansi pada model hasil reproduksi yang digunakan sebagai pedoman pengukuran.

Perubahan dimensi yang terjadi pada kelompok E yaitu perendaman dengan sodium hipoklorit disebabkan karena adanya kandungan pada bahan tersebut yang digunakan dengan perendaman selama 10 menit [12]. 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 terjadinya fluktuasi tekanan pada larutan, sehingga apabila larutan sodium hipoklorit berkontak dengan bahan cetak alginat ketika perendaman, maka tekanan dari larutan akan mendesak bahan cetak. Bahan cetak alginat pada dasarnya menyerap air, sedangkan larutan

yang diserap memiliki tekanan, sehingga menyebabkan hasil cetakan alginat lebih mudah mengalami imbibisi [13].

Pada perendaman dengan air rebusan daun salam secara deskriptif mengalami perubahan paling besar, hal ini terjadi karena daun salam memiliki kandungan antibakteri, yaitu tanin, flavonoid dan minyak atsiri [7]. 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 [14].

Berikut ini adalah reaksi pembentukan ester :



Adanya kandungan H₂O pada hasil reaksi esterifikasi tersebut serta sifat alginat yang mudah mengalami imbibisi dapat mengakibatkan perubahan dimensi yang lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Perubahan dimensi yang dapat ditoleransi dalam penggunaan klinik akibat prosedur desinfeksi adalah 0,5% dari dimensi awal [15], sedangkan menurut American Dental Association No.18 yaitu sebesar 0,15%. Dalam penelitian ini, perubahan dimensi yang terjadi pada kelompok yang dilakukan penyiraman dengan air yaitu 0,8%, sedangkan pada kelompok yang disiram sodium hipoklorit dan rebusan daun salam adalah 1% dan 2%. Kelompok yang dilakukan perendaman dengan air mengalami perubahan sebesar 3%, sedangkan perubahan dimensi paling besar terjadi pada kelompok yang direndam dengan sodium hipoklorit dan air rebusan daun salam yaitu 5-6% yang berarti melebihi batas yang diijinkan dalam penggunaan klinik. Hal ini kemungkinan terjadi karena adanya tekanan yang berlebihan, adanya tekanan yang diberikan pada cetakan alginat misalnya oleh karena Bergeraknya sendok cetak akan menimbulkan tegangan pada bahan [10] sehingga menyebabkan perubahan dimensi setelah dikeluarkan dari model master. Faktor lain yang

dapat mempengaruhi dimensi hasil cetakan yaitu arah pada saat melepaskan cetakan yang kurang sejajar dengan sumbu gigi sehingga dapat terjadi deformasi permanen pada hasil cetakan alginat. Deformasi permanen ini terjadi sebanding dengan lamanya cetakan tersebut mendapat tegangan pada saat dilepaskan [16]

Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perubahan dimensi pada kelompok yang didesinfeksi dengan metode penyiraman, sedangkan metode perendaman memiliki pengaruh terhadap perubahan 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 kedua metode tersebut 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

- [1] Noort, R. V. *Dental Material*, third edition. United States : Elsevier. 2007. Hal:186-221
- [2] Anusavice, K. J. *Philips Buku Ajar Ilmu Bahan Kedokteran Gigi*. Edisi 10. Jakarta: EGC. 2004. Hal:103-114
- [3] Wibowo, T, Parihsini, K, Haryanto D. 2009. Proteksi Dokter Gigi sebagai Pemutus Rantai Infeksi Silang. *Jurnal PDGI*, 2009. Vol. 58. No. 2. Hal:6-8.
- [4] Craig, R. G. *Restorative Dental Materials*. USA : Mosby Elsevier. 1997. Hal:283-333
- [5] Goenharto, S. Perbedaan Kekerasan Permukaan Gips Keras Tipe III dan IV setelah Direndam dalam Desinfektan Glutaraldehyd dan Sodium Hipoklorit. *Dental Journal*. 1996. Vol. 29. No 4. Hal: 105
- [6] David dan Elly, Munadzirah. Perubahan Warna Lempeng Akrilik yang Direndam dalam Larutan Desinfektan Sodium Hipoklorit dan Klorheksidin. *Dental Jurnal*. 2005. Vol 38. No 1. Hal 39
- [7] Sabir, A. Pemanfaatan Flavonoid di Bidang Kedokteran Gigi. Dalam *Majalah Kedokteran Gigi*. Edisi Khusus Temu Ilmiah Nasional III. Surabaya : FKG Unair. 2006. Hal:81-87
- [8] Collins, F. M. (Tanpa Tahun). *Disinfecting Impressions for Infection Prevention*. Sultan University. Available from <http://www.sultanuniversity.com/whitepapers/disinfecting-impressions-infection-prevention> [12 November 2013]. Hal:1-3
- [9] Combe EC. *Sari Dental Material*. Jakarta : Balai Pustaka. 1992. Hal:221-228
- [10] Farzin, M., Panahandeh, H. Effect of Pouring time and Storage Temperature on Dimensional Stability of Casts Made from Irreversible Hydrocolloid. *Journal of Dentistry*, Tehran University of Medical Science. 2010. Vol 7. No.4. Hal:180
- [11] Sylvani, A. Perubahan Dimensi Linier dan Kekerasan Permukaan Cetakan Alginat setelah Didensinfeksi dengan Klorheksidin. *Majalah Kedokteran Gigi*. 1995. Vol. 8. No 2. Hal: 39-42.
- [12] Powers and Sakaguchi. *Craig's Restorative Dental Materials*. Twelfth Edition. USA. Mosby Elsevier. 2006. Hal:283-333
- [13] Hiraguchi, dkk. Effect of Immersion Disinfection of Alginate Impression in Sodium Hypochlorite Solution on the Dimensional Changes of Stone Models. *Journal Dental Materials*. 2012. Vol. 31. Hal: 280-286
- [14] Philips RW,. *The Science of Dental Materials*. London: Saunders Company. 1982. Hal. 115- 133.
- [15] Imbery TA, dkk. Accuracy and dimensional stability of extended-pour and conventional alginate impression materials. *J Am Dent Assoc*. Vol. 141. 2010. Hal: 32-39
- [16] McCabe, J. F. *Applied Dental Materials*. Oxford: Blackwell Scientific publication. 1990. Hal: 113-115