

Pengaruh Penyemprotan Daun Sirih Dansodium Hipoklorit Pada Cetakan elastomer Terhadap Perubahandimensi

M. Zulkarnain, Sarah Devina

Departemen Prostodonsia Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Sumatera Utara

Abstrak

Elastomer merupakan salah satu bahan cetak yang digunakan di kedokteran gigi. Pada saat prosedur pengambilan cetakan dilakukan, saliva akan menempel pada hasil cetakan, yang merupakan sumber kontaminasi terjadinya infeksi silang pada dokter gigi maupun laboratorium, karena itu desinfeksi bahan cetak direkomendasikan oleh *American Dental Association (ADA)*. Penyemprotan dengan infusa daun sirih 25% dan larutan sodium hipoklorit 0,5% dapat digunakan sebagai desinfektan pada bahan cetak. Proses desinfeksi dikhawatirkan dapat memberikan efek pada perubahan dimensi bahan cetak terutama pada bahan yang sifatnya hidrofilik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penyemprotan infusa daun sirih 25% dan larutan sodium hipoklorit 0,5% pada cetakan elastomer terhadap perubahan dimensi. Rancangan penelitian ini adalah eksperimental laboratorium. Sampel pada penelitian ini adalah model fisiologis dari hasil cetakan elastomer yang berbentuk dua mahkota yang telah dipreparasi dengan diameter (buko ligual) 6,33 mm, tinggi (okluso gingiva) 8,02 mm dan jarak antar preparasi 28,25 mm yang berjumlah 30 buah untuk 3 kelompok. Sampel diukur nilai dimensinya dengan kaliper digital kemudian dianalisis dengan uji *T-Independent* untuk mengetahui pengaruh penyemprotan infusa daun sirih 25% dan larutan sodium hipoklorit 0,5% pada cetakan elastomer terhadap perubahan dimensi model fisiologis. Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh penyemprotan infusa daun sirih 25% dan larutan sodium hipoklorit 0,5% pada cetakan elastomer terhadap perubahan dimensi ($p < 0.05$) dan persentase perubahan dimensi yang terjadi masih dalam batasan normal yang ditentukan *ADA 19* ($< 0,5\%$). Oleh karena itu, penyemprotan dengan infusa daun sirih 25% dapat digunakan sebagai desinfektan dalam penyemprotan bahan cetak elastomer.

Korespondensi:

M. Zulkarnain

Departemen Prostodonsia
Fakultas Kedokteran Gigi,
Universitas Sumatera Utara
Jl. Alumni No. 2 Kampus USU
Medan 20155
E-mail: mzulkarnaindrg@yahoo.
com, dev-94@hotmail.com

Kata Kunci : elastomer, desinfeksi, perubahan dimensi

The Effect Of Spray Desinfection With Piper Betle L. And Sodium Hypochlorite On Dimensionof Elastomeric Impression Materials

Abstract

Elastomer is often used to make an impression. In prosthodontics, impression material that have been exposed to infected saliva pose a main source of cross contamination in dental office and laboratories, therefore desinfection of impression is recommended by American Dental Association (ADA) to prevent possible transmission of infectious diseases. Piper betle L. 25% and sodium hypochlorite 0,5% can both be used as desinfection agent by spraying the impression materials. But some desinfection process can effect the dimensional accuracy of the impressions materials especially the hidrophilic materials. The aim of this study was to determine the influence of spray desinfection with piper betle L. 25% and sodium hypochlorite0,5% on dimensional accuracy of cast made by elastomeric impression materials. Type of this research was a laboratory experiment. The samples of this research were the cast made by elastomeric impression materials, two abutment preparations in shape with diameter (buco lingual)6.33 mm, height (occluso gingival) 8.02 mmand distance between the centers of the abutments 28.25 mm and total samples were 30 for 3 groups. The cast dimension was measured using digital caliper and dimensional accuracy test was analyzed with T-Independent test. The result showed that there was a statisticallyinfluence of spray desinfection with piper betle L. 25% and sodium hypochlorite0,5% on dimensional accuracy of cast made by elastomeric impression materials($p < 0.05$) and the percentage of the dimensional change is in normal range recommended by ADA 19 (<0,5%). Therefore, spray desinfection with piper betle L. 25% can be used in elastomeric impression materials.

Key words: elastomer, desinfectant, dimensional accuracy

Pendahuluan

Bahan cetak merupakan bahan yang digunakan untuk membuat replika atau cetakan yang akurat dari jaringan keras maupun jaringan lunak rongga mulut.¹Salah satu bahan yang sering digunakan di kedokteran gigi adalah bahan cetak elastomer.²Bahan cetak elastomer terdiri

dari polisulfid, polieter, silikon kondensasi dan silikon adisi.³Silikon adisi yang dikenal juga dengan sebutan polivinil siloksan (PVS) merupakan bahan cetak yang sangat akurat sehingga sangat cocok digunakan untuk mencetak pembuatan gigi tiruan cekat.^{4,5}Kekurangannya terletak pada harga dari PVS mahal dan sifatnya yang hidrofobik.⁴Sifat yang hidrofobik menyebabkan saat

penggunaan perlu diciptakan keadaan rongga mulut yang kering dan bebas dari air dan saliva. Hal tersebut sulit dilakukan sehingga seiring perkembangan bahan ini telah dimodifikasi dengan menambahkan surfaktan untuk meningkatkan *hidrophilicity* bahan.³⁻⁴

Pada saat prosedur pencetakan dilakukan, saliva akan menempel pada hasil cetakan, yang merupakan sumber kontaminasi dan memungkinkan berbagai mikroorganisme patogen dari rongga mulut melekat pada cetakan tersebut.² Oleh sebab itu, terdapat risiko penularan infeksi ke dokter gigi maupun petugas laboratorium ketika pencetakan rahang pasien, melalui saliva pasien. Beberapa penyebab penularan infeksi yaitu : *Streptococcus* dan *Staphylococcus species*, *Bacillus species*, *Enterobacter species*, virus Hepatitis, virus Herpes simpleks, dan *Human Immunodeficiency Virus (HIV)*. Salah satu

studi menemukan bahwa 67% dari bahan-bahan yang dikirim dokter gigi kelaboratorium kedokteran gigi terkontaminasi

oleh bakteri patogen.^{6,7} Kontaminasi bakteri dapat dihindari dengan melakukan desinfeksi pada bahan cetak yang digunakan.⁶ Berdasarkan anjuran ADA (*American Dental Association*) membersihkan darah dan saliva dari hasil cetakan menggunakan larutan desinfektan sebelum dilakukan pengisian gips di laboratorium sangatlah penting.^{2,7} Cetakan harus dicuci dengan air untuk menghilangkan debris, darah, dan saliva sebelum didesinfeksi. Cara efektif untuk mendesinfeksi bahan cetak tersebut adalah menggunakan larutan desinfeksi selama 10 – 15 menit.²

Metode yang digunakan untuk mendesinfeksi hasil cetakan ada dua yaitu teknik penyemprotan dan perendaman.^{2,7} Silva dan Salvador serta Saber FS, dkk menyatakan bahwa metode desinfektan dengan teknik perendaman menunjukkan aktivitas antimikrobal yang sama dengan teknik penyemprotan.^{8,9} Sari RDAN dkk (2013) menyatakan bahwa desinfeksi

cetakan dengan teknik penyemprotan menghasilkan perubahan dimensi yang lebih kecil dibandingkan teknik perendaman. Oleh karena itu, teknik penyemprotan dianggap sebagai metode yang efektif untuk mengurangi terjadinya risiko perubahan dimensi pada cetakan.⁷

Desinfeksi bahan cetak menggunakan bahan kimiawi sangat dianjurkan.² Bahan kimiawi yang paling sering digunakan sebagai larutan desinfektan adalah sodium hipoklorit.^{2,10,11} Sodium hipoklorit merupakan desinfektan yang paling sering digunakan karena memiliki beberapa keuntungan diantaranya mudah diperoleh serta mempunyai kemampuan antimikrobal spektrum luas. Desinfeksi dengan teknik penyemprotan menggunakan sodium hipoklorit 0,5% terbukti efektif untuk mencegah infeksi silang yang disebabkan bakteri gram positif dan negatif.² Menurut Merchant dkk larutan sodium hipoklorit dengan konsentrasi 0,5% sudah cukup untuk mendesinfeksi bahan cetak.¹² Berdasarkan penelitian dari Santosh (2011) penyemprotan dalam waktu 1 menit dengan sodium hipoklorit yang dihitung dengan *colony counter* pada bakteri jenis *S. aureus* dan *S. viridans* yang terdapat pada cetakan terjadi penurunan jumlah bakteri 100%. Selain itu, sodium hipoklorit memiliki efek desinfektan bakterisidal, virusidal dan fungisidal.²

Bahan tradisional dari tanaman Indonesia juga sudah banyak digunakan sebagai desinfektan salah satunya adalah daun sirih.^{13,14} Daun sirih terkenal akan khasiatnya sebagai desinfektan karena memiliki kandungan kavikol (lima kali lebih kuat daripada fenol biasa).^{6,7} Siswomihardjo menyebutkan bahwa air sirih 25% yang diolah dengan cara direbus menyebabkan bakteri tidak tumbuh. Sebagian besar penelitian tentang tanaman daun sirih telah membuktikan efek antibakterial terhadap *Streptococcus mutans*. Infusa daun sirih secara tidak langsung menghambat perlekatan dari *Streptococcus mutans* dengan membuat lingkungan menjadi tidak kondusif bagi *Streptococcus mutans* untuk melekat.⁷ Penelitian Vani K dkk (2011)

menunjukkan bahwa daun sirih memiliki efek antimikroba dalam mengurangi mikroflora di dalam mulut.¹⁵ Soemiati dan Elya (2013) menyatakan bahwa kadar hambat minimum (KHM) daun sirih adalah sebesar 25%. Selain itu, infusa sirih juga dapat menghambat pertumbuhan *E. Coli*, *Staphylococcus koagulase positif*, *Salmonella typhosa*, bahkan *Pseudomonas aeruginosa*.⁷

Stabilitas dimensi pada hasil cetakan merupakan hal penting dalam keberhasilan pembuatan gigi tiruan.⁹ Efek pemakaian desinfektan pada akurasi dan perubahan dimensi hasil cetakan sedang dipelajari secara luas.¹⁶ Menurut ketentuan spesifikasi ANSI/ ADA penelitian tentang bahan cetak elastomer termasuk perubahan dimensinya dapat dilakukan dengan mengukur jarak bukolingual, okluso gingival serta interpreparasi pada model yang dicetak dari model induk.¹⁷ Hasil penelitian Oderinu OH (2007) menyimpulkan bahwa penggunaan sodium hipoklorit 1% dengan teknik penyemprotan selama 10 menit pada alginat tidak terdapat perubahan dimensi yang signifikan pada model.¹⁶ Ongko DP (2012) melakukan penelitian tentang cetakan elastomer silikon adisi yang direndam dalam larutan sodium hipoklorit 0,5% dan 2%, menyimpulkan sodium hipoklorit 0,5% dapat menggantikan larutan sodium hipoklorit 2% sebagai desinfektan untuk bahan cetak.¹² Ongo TA dkk (2014) menyatakan bahwa penggunaan teknik penyemprotan dengan sodium hipoklorit 0,5% selama 5, 10, dan 15 menit pada bahan cetak elastomer terdapat perbedaan signifikan stabilitas dimensi cetakan.²

Hasil penelitian Affandi A (2009), bahan cetak elastomer pada perendaman dalam larutan desinfektan daun sirih 25% selama 10, 20, 30, 40 dan 50 menit dibandingkan dengan yang tidak dilakukan perendaman terjadi perubahan dimensi hasil cetakan.¹⁸ Sari RDAN dkk (2013) yang melakukan penelitian tentang desinfeksi cetakan alginat menyatakan cetakan yang disemprot infusa daun sirih 25% selama 10 menit terdapat perubahan dimensi yang signifikan.⁷ Berbeda dengan penelitian

Hasanah NY dkk (2014) yang menyatakan penyemprotan larutan daun sirih 80% pada bahan cetak alginat selama 5, 10 dan 15 menit tidak menyebabkan perubahan dimensi yang signifikan.⁹

Dari uraian yang telah dijelaskan di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penyemprotan rebusan daun sirih 25% dan larutan sodium hipoklorit 0,5% pada cetakan elastomer terhadap perubahan dimensi model fisiologis.

Bahan Dan Metode

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris. Sampel pada penelitian ini diperoleh dari hasil pencetakan model induk yang terbuat dari stainless steel berbentuk 2 mahkota yang telah dipreparasi. Sampel dibuat mengikut ketentuan spesifikasi ANSI/ ADA berukuran diameter (bukoligual) 6,33 mm, tinggi (okluso gingiva) 8,02 mm dan jarak antar preparasi 28,25 mm (Gambar 1 dan 2).¹⁷ Besar sampel ditentukan dengan rumus Federer dan diperoleh 10 sampel untuk masing-masing kelompok sehingga total sampel untuk tiga kelompok adalah 30 buah sampel.

Rebusan (infusa) daun sirih 25% dibuat dengan memanaskan 25 gram simplisia daun sirih dan 100ml akuades selama 15 menit pada suhu 90°. ¹⁹ Sebelum dilakukan pencetakan, dilakukan pembuatan sendok cetak fisiologis. Sendok cetak fisiologis dibuat dengan menggunakan resin akrilik swapolimerisasi. Setelah itu dilakukan pencetakan pada model induk menggunakan sendok cetak fisiologis dengan menggunakan bahan cetak elastomer jenis polivinil siloksan (silikon adisi) jenis *putty* dan *wash*. Bahan cetak elastomer jenis polivinil siloksan (silikon adisi) jenis *putty* dengan perbandingan *base* dan katalis 1:1 dan dimanipulasi dengan tangan hingga homogen, pencetakan dilakukan dengan teknik *two step* menggunakan *spacer sellopan*. Setelah bahan cetak mengeras, *spacer sellopan* dikeluarkan dan dilakukan pengadukan bahan cetak elastomer jenis polivinil siloksan (silikon adisi) jenis *wash*

pada *glass plate* dengan perbandingan *base* dan katalis 1:1 sampai homogen kemudian dimasukkan ke dalam sendok cetak fisiologis dan dicetak ke model induk. Setelah cetakan *setting*, cetakan dilepaskan dan dicuci dengan menggunakan akuades selama 10 detik kemudian dikeringkan dengan semprotan udara.

Sampel dibagi menjadi tiga kelompok. Kelompok A merupakan kelompok kontrol tanpa penyempotan. Kelompok B merupakan kelompok perlakuan yang disemprot 10 ml rebusan daun sirih 25% dan kelompok C merupakan kelompok perlakuan yang disemprot 10 ml larutan sodium hipoklorit 0,5%. Kelompok A tidak dilakukan desinfeksi dan langsung dibiarkan 30 menit. Kelompok B dan C disemprot dengan 10 ml rebusan (infusa) daun sirih 25% dan larutan sodium hipoklorit 0,5% dan kemudian disimpan dalam *seal bag* selama 10 menit, lalu dibilas dengan akuades, dikeringkan dengan semprotan udara dan dibiarkan 20 menit. Sampel pada ketiga kelompok A, B dan C lalu diisi dengan

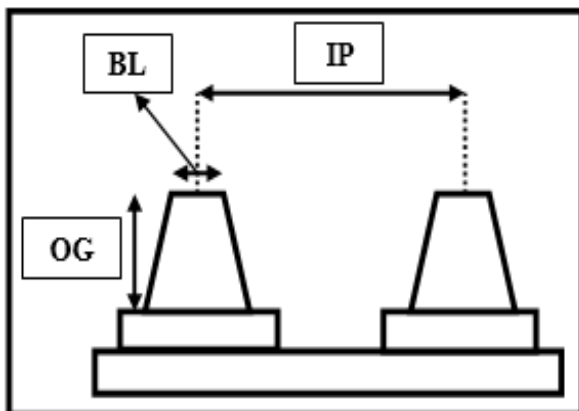
gypsum tipe IV (Fuji Rock, Belgium) yang diaduk sesuai dengan perbandingan bubuk dan akuades menurut petunjuk pabrik yaitu 100 gram : 20 ml, pengisian dengan gypsum ini menggunakan *vibrator* untuk menghindari adanya gelembung udara. Setelah itu model gypsum dibiarkan *setting* selama 1-2 jam dan setelah *setting* diukur dimensinya dengan kaliper digital. Hasil pengukuran lalu selanjutnya dilakukan perhitungan persentase perubahan dimensi. Persentase perubahan dimensi dihitung dengan mengurangi ukuran model induk dengan dimensi model fisiologis lalu dikali 100 dan dibagi ukuran model induk.²⁰⁻²¹ Nilai rerata dan standar deviasi dianalisis dengan uji univarian. Pengaruh penyempotan rebusan daun sirih 25% dan larutan sodium hipoklorit 0,5% pada cetakan elastomer terhadap perubahan dimensi model fisiologis dianalisis dengan uji *T-Independent*.

Hasil

Rerata dan standar deviasi nilai dimensi serta persentase perubahan dimensi dapat dilihat pada Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3. Perubahan dimensi terbesar terjadi pada kelompok C (sodium hipoklorit) baik dilihat dari buko lingual, okluso gingiva dan interpreparasi antara lain dengan persentase perubahan dimensi 0,294%, 0,294% dan 0,290%. Perubahan dimensi terkecil terjadi pada kelompok A (kontrol) baik dilihat dari buko lingual, okluso gingiva dan interpreparasi antara lain dengan persentase perubahan dimensi -0,054%, -0,056% dan -0,063%. Hasil uji *T-Independent* menunjukkan ada pengaruh yang signifikan terhadap penyempotan rebusan daun sirih 25% dan larutan sodium hipoklorit 0,5% pada cetakan elastomer terhadap perubahan dimensi model fisiologis dengan nilai p dilihat dari buko lingual, okluso gingival dan interpreparasi adalah $p = 0,0001$ ($p < 0,05$) namun persentase perubahan dimensi yang terjadi masih dapat ditolerir (kurang dari 0,5%) (Tabel 1 dan Tabel 2).



Gambar 1. Model Induk



Gambar 2. Skema Model Induk

Tabel 1. Pengaruh penyemprotan rebusan daun sirih 25% pada cetakan elastomer terhadap perubahan dimensi model fisiologis

	n	Nilai dimensi (mm)		p
		A	B	
Buko	10	6,333±	6,312±	0,0001
Lingual (BL)		0,007 (-0,054%)	0,004 (0,287%)	
Okluso	10	8,025±	7,998±	0,0001
Gingival (OG)		0,006 (-0,056%)	0,008 (0,278%)	
Interpreparasi (IP)	10	28,268 ±	28,172 ±	0,0001
		0,006 (-0,063%)	0,010 (0,278%)	

Tabel 2. Pengaruh penyemprotan larutan sodium hipoklorit 0,5% pada cetakan elastomer terhadap perubahan dimensi model fisiologis

	n	Nilai dimensi (mm)		p
		A	C	
Buko	10	6,333±	6,311±	0,0001
Lingual (BL)		0,007 (-0,054%)	0,137 (0,294%)	
Okluso	10	8,025±	7,996±	0,0001
Gingival (OG)		0,006 (-0,056%)	0,102 (0,294%)	
Interpreparasi (IP)	10	28,268 ±	28,168 ±	0,0001
		0,006 (-0,063%)	0,037 (0,290%)	

Tabel 3. Perbedaan pengaruh penyemprotan rebusan daun sirih 25% dan larutan sodium hipoklorit 0,5% pada cetakan elastomer terhadap perubahan dimensi model fisiologis

	N	Nilai dimensi (mm)		p
		B	C	
Buko	10	6,312±	6,311±	0,897
Lingual (BL)		0,004 (0,287%)	0,137 (0,294%)	
Okluso	10	7,998±	7,996±	0,725
Gingival (OG)		0,008 (0,278%)	0,102 (0,294%)	
Interpreparasi (IP)	10	28,172 ±	28,168 ±	0,448
		0,010 (0,278%)	0,037 (0,290%)	

Hasil penelitian ini juga menunjukkan tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan terhadap penyemprotan rebusan daun sirih 25% dan larutan sodium hipoklorit 0,5% pada cetakan elastomer terhadap perubahan dimensi model fisiologis dengan nilai p dilihat

dari buko lingual adalah $p=0,897(p>0,05)$, dilihat dari okluso gingival nilai $p=0,723(p>0,05)$ dan dilihat dari interpreparasi nilai $p=0,448(p>0,05)$ (Tabel 3).

Pembahasan

Pada tabel 1, tabel 2 dan tabel 3 terlihat nilai dimensi kelompok A paling tinggi dibandingkan dengan kelompok lain sedangkan kelompok C paling rendah dibandingkan dengan kelompok lain baik dilihat dari buko lingual, okluso gingival maupun interpreparasi. Hal ini kemungkinan disebabkan karena *setting* ekspansi dari gipsu yang digunakan untuk mengisi hasil cetakan. Ekspansi gipsu dapat dideteksi saat perubahan hemihidrat menjadi dihidrat saat proses *setting*. Saat proses ini berlangsung terjadi mekanisme kristalisasi. Proses kristalisasi tergambar sebagai suatu pertumbuhan berlebihan dari kristal-kristal nukleus kristalisasi. Berdasarkan keterkaitan kristal-kristal dihidrat, kristal tumbuh dari nuklei dapat berikatan ataupun menghalangi pertumbuhan kristal yang berdekatan. Bila proses ini diulangi oleh ribuan kristal selama pertumbuhan, suatu tekanan atau dorongan keluar dapat terjadi yang menghasilkan ekspansi pada model fisiologis.²²

Selain itu, faktor lain yang dapat mempengaruhi adalah ekspansi bahan cetak. Bahan cetak silikon adisi yang hidrofilik cenderung mempunyai *wettability* yang tinggi. Sifat *wettability* yang tinggi membuat bahan cetak tersebut menyerap larutan desinfektan sehingga menjadikannya lebih mudah untuk mengalami perubahan dimensi apabila didesinfeksi.² Oleh karena itu, bahan cetak yang bersifat hidrofilik akan menyerap air saat didesinfeksi dengan desinfektan dan akan mengalami ekspansi ke segala arah baik buko lingual, okluso gingival, maupun interpreparasi.²³⁻²⁴ Semakin besar ekspansi bahan cetak maka ukuran model fisiologis akan semakin kecil.¹⁶

Pada tabel 1 dan tabel 2, hasil uji *T-Independent* menunjukkan ada pengaruh yang signifikan penyemprotan rebusan daun sirih 25% dan larutan sodium hipoklorit 0,5% pada cetakan elastomer terhadap perubahan

dimensi model fisiologis namun persentase perubahan dimensi yang terjadi masih dapat ditolerir (kurang dari 0,5%). Sesuai dengan spesifikasi ADA no 19, perubahan dimensi suatu hasil cetakan yang nilainya kurang dari 0,5% dianggap masih belum cukup untuk menghasilkan suatu distorsi atau pengaruh yang besar pada pembuatan gigi tiruan atau restorasi yang akan dibuat.⁸

Persentase perubahan dimensi dihitung dengan mengurangkan ukuran model induk dengan dimensi model fisiologis lalu dikali 100 dan dibagi ukuran model induk.²⁰⁻²¹ Persentase perubahan dimensi dibandingkan dengan model induk kelompok A (tanpa penyemprotan) dilihat dari buko lingual, okluso gingival dan interpreparasi menunjukkan nilai negatif, hal ini disebabkan karena terdapat *setting* ekspansi dari gipsum. Ekspansi gipsum dapat dideteksi saat perubahan hemihidrat menjadi dihidrat saat proses *setting*. Saat proses ini berlangsung terjadi mekanisme kristalisasi. Proses kristalisasi tergambar sebagai suatu pertumbuhan berlebihan dari kristal-kristal nukleus kristalisasi. Berdasarkan keterkaitan kristal-kristal dihidrat, kristal tumbuh dari nuklei dapat berikatan ataupun menghalangi pertumbuhan kristal yang berdekatan. Bila proses ini diulangi oleh ribuan kristal selama pertumbuhan, suatu tekanan atau dorongan keluar dapat terjadi yang menghasilkan ekspansi pada model fisiologis sehingga ukuran model fisiologis lebih besar dibandingkan model induk, walaupun persentase perubahan dimensi yang terjadi masih dapat ditolerir.²²

Persentase perubahan dimensi dibandingkan dengan model induk kelompok B (penyemprotan rebusan daun sirih 25%) dan C (penyemprotan larutan sodium hipoklorit 0,5%) dilihat dari buko lingual, okluso gingival dan interpreparasi menunjukkan nilai positif disebabkan karena ekspansi dari bahan cetak elastomer (model mengecil) yang tidak diimbangi dengan *setting* ekspansi dari gipsum. Bahan cetak silikon adisi yang hidrofilik cenderung mempunyai *wettability* yang tinggi. Sifat *wettability* yang tinggi membuat bahan cetak tersebut menyerap

larutan desinfektan sehingga menjadikannya lebih mudah untuk mengalami perubahan dimensi apabila didesinfeksi.² Oleh karena itu, bahan cetak yang bersifat hidrofilik akan menyerap air saat didesinfeksi dengan desinfektan dan akan mengalami ekspansi ke segala arah baik buko lingual, okluso gingival, maupun interpreparasi.²³⁻²⁴ Semakin besar ekspansi bahan cetak maka ukuran model fisiologis akan semakin kecil.¹⁶ Selain itu pada model juga terjadi ekspansi pada model fisiologis.²² Ekspansi dari bahan cetak elastomer (model mengecil) yang tidak diimbangi dengan *setting* ekspansi dari gipsum menyebabkan ukuran model fisiologis lebih kecil dibandingkan model induk, walaupun persentase perubahan dimensi yang terjadi masih dapat ditolerir.

Pada penelitian ini yang terlihat pada Tabel 3 juga diperoleh tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara penyemprotan rebusan daun sirih 25% dan larutan sodium hipoklorit 0,5% pada cetakan elastomer terhadap perubahan dimensi model fisiologis. Menurut Merchant dkk dan Ongko DP larutan sodium hipoklorit 0,5% dapat digunakan untuk mendesinfeksi bahan cetak karena mengandung senyawa klorin yang tergolong golongan halogen (*intermediate level disinfectant*).^{12,25} Sari RDAN dkk melakukan penelitian tentang penggunaan rebusan (infusa) daun sirih 25% pada bahan cetak, dimana kandungan kavikol dari sirih yang lima kali lebih kuat dari fenol (*intermediate level disinfectant*) yang menyebabkan daun sirih terkenal sebagai desinfektan.⁶⁻⁷ Walaupun tidak terdapat perbedaan yang signifikan, terlihat persentase perubahan dimensi yang berbeda antara kedua kelompok. Hal ini mungkin disebabkan rebusan (infusa) daun sirih mengandung fenol, dimana dalam hal komposisi larutan desinfektan fenol dapat menguap sehingga rebusan (infusa) daun sirih yang diserap bahan cetak berkurang.⁶ Berkurangnya rebusan (infusa) daun sirih yang diserap bahan cetak menyebabkan kelompok B (rebusan daun sirih 25%) mempunyai nilai persentase perubahan dimensi yang lebih kecil dibandingkan kelompok C (larutan

sodium hipoklorit 0,5%). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan rebusan (infusa) daun sirih 25% dapat menggantikan larutan sodium hipoklorit 0,5% sebagai bahan desinfeksi yang terbuat dari olahan bahan alami untuk bahan cetak elastomer. Rebusan (infusa) daun sirih 25% ini dapat digunakan sebagai alternatif untuk mendesinfeksi hasil cetakan elastomer karena tidak terdapat perbedaan pengaruh antara penyemprotan rebusan (infusa) daun sirih 25% dan larutan sodium hipoklorit 0,5% pada cetakan elastomer terhadap perubahan dimensi model fisiologis. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perubahan dimensi yang terjadi masih dalam batas yang dapat ditolerir pada cetakan elastomer yang dilakukan desinfeksi dengan penyemprotan rebusan daun sirih 25% maupun larutan sodium hipoklorit 0,5% sehingga keduanya bisa digunakan sebagai bahan desinfeksi untuk bahan cetak elastomer.

Daftar Pustaka

1. Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF. *Dental materials :clinical applications for dental assistants and dental hygienists*. 2nd ed. Missouri: Saunders Elsevier, 2011:177,179,183-5,188-90.
2. Ongo TA, Rachmadi P, Arya IW. Stabilitas dimensi hasil cetakan bahan cetak elastomer setelah disemprot menggunakan sodium hipoklorit. *Dentino J Ked Gigi*. 2014; 2(1): 83-8.
3. McCabe JF, Walls AWG. *Applied dental materials*. 9th ed. Oxford: Blackwell Publishing, 2008: 163-71.
4. Schmalz G, Bindsvlev DA. *Biocompatibility of dental materials*. Leipzig: Springer, 2009: 294-5.
5. Powers JM, Wataha JC. *Dental materials: properties and manipulation*. 9th ed. Missouri: Mosby Elsevier, 2008 :186-90.
6. Parimata VN, Rachmadi P, Arya IW. Stabilitas dimensi hasil cetakan alginat setelah dilakukan penyemprotan infusa daun sirih merah (*piper crocatum ruiz & pav*) 50% sebagai desinfektan. *Dentino J Ked Gigi*. 2014; 2(1): 74-8.
7. Sari RDAN, Meizarini A, Soekartono RH. Teknik desinfeksi cetakan alginat dengan infusa daun sirih 25% terhadap perubahan dimensi. *Material Dent J*. 2013; 4(1): 33-8.
8. Saber FS, Abolfazil N, Kohsoltani M. *The effect of disinfection by spray atomization on dimensional accuracy of condensation silicone impressions*. *JODDD* 2010; 4(4): 124-9.
9. Hasanah NY, Arya IW, Rachmadi P. Efek penyemprotan desinfektan larutan daun sirih 80% terhadap stabilitas dimensi cetakan alginat. *Dentino J Ked Gigi*. 2014; 2(1):65-9.
10. Bhat VS, Shetty MS, Shenoy KK. *Infection control in the prosthodontic laboratory*. *The Journal of Indian Prosthodontic Society* 2007; 7(2): 62-5.
11. Pang SK, Millar BJ. *Cross infection control of impressions a questionnaire survey of practice among private dentists in Hong Kong*. *Hong Kong Dental Journal* 2006; 3(2): 89-93.
12. Ongko DP. Pengaruh perendaman hasil cetakan polivinil siloksan dalam larutan sodium hipoklorit terhadap stabilitas dimensi model fisiologis. Skripsi. Medan: Fakultas Kedokteran Gigi USU ; 2012.
13. Rahmah N, Rahman A. Uji fungistatik ekstrak daun sirih (*Piper Betle L.*) terhadap *Candida Albicans*. *JBioscientiae*. 2010; 7(2): 17-24.
14. Puspitasari D, Apriasari ML. *Antifungal test of piper betle linn leaf 35% on candida albicans*. *J PDGI*. 2012; 61(2):53-6.
15. K V, Jose M, K SR. *Quantitative change in the oral microflora after chewing betel leaf*. *Indian J Stomatol*. 2011; 2(2): 77-9.
16. 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 Q J Hosp Med* 2007; 17(2): 69-73.
17. Caputi S, Varvara G. *Dimensional accuracy of resultant casts made by a monophasic, one-step and two-step,*

- and a novel two step putty/ light-body impression technique : an in vitro study. The Journal of Prosthetic Dentistry. 2008; 99(4): 274-81.*
18. Affandi A. Stabilitas dimensi hasil cetakan dari bahan cetak elastomer setelah direndam ke dalam larutan daun sirih 25%. Skripsi. Medan: Fakultas Kedokteran Gigi USU; 2009.
 19. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Farmakope Indonesia. Edisi III. Jakarta : Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan,12-13.
 20. Nassar U, Hussein B, Oko A,dkk. *Dimensional accuracy of 2 irreversible hydrocolloid alternative impression materials with immediate and delayed pouring.*JCanDentAssoc2012;78(2):1-8.
 21. Thota KK, Jasthi S, Ravuri R,dkk. *A comparative evaluation of the dimensional stability of three different elastomeric impression materials after autoclaving – an invitro study.* J Clinical Diagnostic Research 2014; 8(10): 48-50.
 22. Salih M. *Disinfection procedures: effect on the dimensional accuracy of gypsum casts.*Thesis.Western Cape :University of Western Cape; 2007.
 23. Fujimoto, Land, Rosenstiel. *Contemporary fixed prosthodontics.* 4th ed. Missouri: Mosby Elsevier, 2006 :43-5,445-50,526,529.
 24. Ramakrishnaiah R, Kheraif AAAA, Qasim SSB. *The effect of chemical disinfection, autoclave and microwave sterilization on the dimensional accuracy of polyvinylsiloxane elastomeric impression materials.* World App Sci J 2012; 17(1): 127-32.
 25. Rutala W, Webber D. *Guidelines for disinfection and sterilization in health care facilities:* Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, 2008: 39-40.