

Pengaruh penyemprotan ekstrak bunga rosella dan larutan sodium hipoklorit terhadap stabilitas dimensi cetakan polivinil siloksan: penelitian eksperimental laboratoris

Dinda Novia Putri Haryani
Tambunan^{1*}
Mohammad Zulkarnain¹

ABSTRAK

Pendahuluan: Bahan cetak polivinil siloksan (PVS) merupakan bahan cetak elastomer yang sering digunakan di kedokteran gigi, *American Dental Association* (ADA) menganjurkan dilakukan desinfeksi pada bahan cetak untuk mengurangi kontaminasi silang. Teknik desinfeksi yang direkomendasikan oleh *Centers for Disease Control and Prevention* adalah penyemprotan. Penelitian bertujuan untuk menganalisis pengaruh penyemprotan ekstrak bunga rosella 40% dan larutan sodium hipoklorit terhadap stabilitas dimensi cetakan polivinil siloksan. **Metode:** Jenis penelitian eksperimental laboratoris. Sampel diperoleh dari pencetakan model induk *stainless steel* berbentuk 2 mahkota yang dipreparasi dengan ukuran tinggi/oklusogingival 8,02 mm, diameter/bukolingual 6,33 mm, jarak antara 2 gigi penyangga 28,25 mm. Jumlah sampel sebanyak 30 sampel terdiri dari kelompok tanpa penyemprotan, dengan penyemprotan ekstrak bunga rosella 40%, dan penyemprotan sodium hipoklorit 0,5%, masing-masing kelompok terdiri dari 10 buah sampel menggunakan rumus Federer dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. **Hasil:** Pengaruh penyemprotan ekstrak bunga rosella 40% dan larutan sodium hipoklorit 0,5% dilihat dari bukolingual, oklusogingival, dan interpreparasi terhadap stabilitas dimensi dengan nilai $p=0,0001$ ($p<0,05$). Kemudian uji LSD menunjukkan tidak ada perbedaan pengaruh antara penyemprotan ekstrak bunga rosella dan sodium hipoklorit terhadap stabilitas dimensi dengan nilai p dari bukolingual adalah 0,164 ($p>0,05$), nilai p oklusogingival 0,056 ($p>0,05$) dan nilai p interpreparasi 0,053 ($p>0,05$). **Simpulan:** Ekstrak bunga rosella 40% dan larutan sodium hipoklorit 0,5% dapat dijadikan sebagai alternatif desinfektan bahan cetak polivinil siloksan dengan perubahan stabilitas dimensi yang masih dapat ditolerir karena masih dibawah 0,05%.

Kata kunci

rosella, sodium hipoklorit, stabilitas, dimensi, polivinil siloksan

¹Departemen Prostodonsia,
Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Sumatera Utara,
Indonesia

*Korespondensi
Email | dnovia5@yahoo.com

Submisi | 12 Juni 2022
Revisi | 15 November 2022
Penerimaan | 25 April 2023
Publikasi Online | 30 April 2023
DOI: [10.24198/jkg.v35i1.38341](https://doi.org/10.24198/jkg.v35i1.38341)

Sitasi | Haryani DNH, Zulkarnain M.
Pengaruh penyemprotan ekstrak bunga
rosella dan larutan sodium hipoklorit
terhadap stabilitas dimensi cetakan
polivinil siloksan. J Ked Gi.
2023;35(1):41-46.
DOI: [10.24198/jkg.v35i1.38341](https://doi.org/10.24198/jkg.v35i1.38341)



Copyright: © 2023 oleh penulis, diserahkan
ke Jurnal Kedokteran Gigi Universitas
Padjajaran untuk open akses publikasi
dibawah syarat dan ketentuan dari Creative
Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

The effect of spraying roselle flower extract and sodium hypochlorite solution on dimensional stability of polyvinyl siloxane impression: experimental laboratory study

ABSTRACT

Introduction: Polyvinyl siloxane (PVS) is an elastomeric impression material that is often used in dentistry. *American Dental Association* (ADA) recommends disinfection of impression materials to reduce cross contamination. The disinfection technique recommended by the Centers for Disease Control and Prevention is spraying. Which can reduce the risk of changing dimensions of the mold. This study aims to determine the effect of spraying roselle flower extract 40% and sodium hypochlorite solution on the dimensional stability of polyvinyl siloxane molds. **Methods:** The type of research used was experimental laboratory. Samples obtained using Federer formula from the stainless-steel stem models in the form of 2 crowns were prepared with a height/occlusogingival of 8.02 mm, diameter/buccolingual was 6.33 mm, distance between 2 abutments teeth was 28.25 mm. The total sample of 30 samples consisted of groups without spraying, with spraying roselle flower extract 40% and spraying sodium hypochlorite 0.5%, each group consisted of 10 samples taken through purposive sampling technique with Federer formula. **Results:** There was an effect of spraying roselle flower extract 40% and 0.5% sodium hypochlorite on dimensional stability with a p value= 0.0001 ($p<0.05$). The LSD test showed no difference in effect between spraying roselle flower extract and sodium hypochlorite on dimensional stability with p value from buccolingual was 0.164 ($p>0.05$), p value of occlusogingival was 0.056 ($p>0.05$), and p value of interpreparation was 0.053 ($p>0.05$). **Conclusion:** 40% roselle flower extract and 0.5% sodium hypochlorite solution can be used as an alternative to disinfect polyvinyl siloxane impression materials with changes in dimensional stability that can still be tolerated because it was still below 0.05%.

Keywords

roselle, sodium hypochlorite, stability, dimensional, polyvinyl siloxane

PENDAHULUAN

Bahan cetak digunakan untuk menciptakan bentuk negatif dari gigi dan jaringan mulut untuk membuat suatu model kerja. Bahan cetak harus mampu memperoleh cetakan yang adekuat. Elastomer adalah salah satu bahan yang sering digunakan untuk menghasilkan cetakan akurat yang mampu menghasilkan cetakan gigi, jaringan mulut serta anatomi mulut yang diinginkan dan memiliki dimensi yang stabil. Bahan ini diklasifikasikan oleh ANSI/ADA spesifikasi No. 19 sebagai bahan cetak hidrofobik. Elastomer jenis silikon adisi atau yang lebih dikenal dengan polivinil siloksan (PVS) sudah diterima secara luas karena stabilitas dimensi dan elastisitasnya yang baik. PVS secara intrinsik bersifat hidrofobik, yang menyebabkan celah kosong pada margin cetakan dan menyebabkan adanya gelembung pada model gips. Baru-baru ini bahan PVS diberi label hidrofilik karena penambahan surfaktan secara ekstrinsik. Surfaktan berguna untuk meningkatkan kebasahan jaringan mulut selama pencetakan dan penuangan dari gips. ^{1,2}

Salah satu penelitian mengemukakan bahwa 67% dari hasil cetakan yang dikirim dokter gigi ke laboratorium dental terkontaminasi oleh bakteri patogen. ³ Mikroorganisme atau bakteri patogen tersebut dapat berinteraksi dengan bahan cetak dan menjadi agen penyebab infeksi sehingga dapat menjadi pencetus penularan suatu penyakit pada dokter gigi atau laboran. Salah satu upaya pencegahan infeksi silang tersebut dengan melakukan desinfeksi menggunakan desinfektan yang tepat dan waktu yang cukup sehingga tidak mengubah stabilitas bahan cetak. Cara efektif untuk mendesinfeksi bahan cetak tersebut adalah menggunakan larutan desinfektan selama 10–15 menit. ⁴ The American Dental Association (ADA) menganjurkan cetakan harus dicuci dahulu dengan air untuk menghilangkan saliva dan darah yang melekat pada cetakan, kemudian didesinfeksi dengan larutan desinfektan seperti sodium hipoklorit, klorheksidin, dan bahan alami lainnya untuk menghindari terjadinya kontaminasi bakteri. ^{3,4}

Desinfeksi bahan cetak dapat dilakukan dengan perendaman dan penyemprotan. Penelitian dari 2. Manappallil dalam waktu 1 menit penyemprotan sodium hipoklorit terjadi penurunan jumlah bakteri 100% pada bakteri jenis *S. aureus* dan *S. viridans* yang terdapat pada cetakan dan memiliki efek bakterisid, virusidal dan fungisidal. ^{2,4} Selain bahan kimia, bahan alami dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai alternatif pengobatan, salah satunya adalah kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L). Kandungan kimia yang berperan sebagai antioksidan dalam kelopak bunga rosella adalah flavonoid. Leonita ⁵ membuktikan bahwa penyemprotan seduhan serbuk bunga rosella dengan konsentrasi 15% sebagai desinfektan cetakan PVS secara signifikan efektif menurunkan pertumbuhan mikroorganisme rongga mulut, makin tinggi konsentrasi maka semakin sedikit jumlah pertumbuhan mikroorganisme rongga mulut. ⁵

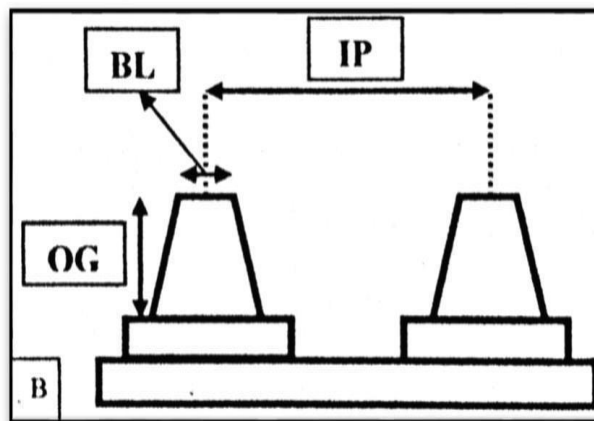
Faktor yang dapat memengaruhi akurasi dimensi hasil cetakan, diantaranya adalah teknik pencetakan dan teknik desinfeksi hasil cetakan. Prosedur yang direkomendasikan oleh Centers for Disease Control and Prevention Amerika Serikat adalah penyemprotan. Setelah cetakan dibasuh dengan air mengalir, seluruh permukaan cetakan disemprot dengan desinfektan dan segera dimasukkan ke dalam kantong plastik tertutup selama 10 menit. Cetakan kemudian dikeluarkan dari kantong plastik, disiram dengan air lalu dikeringkan dengan semprotan udara, dibiarkan 20 menit lagi untuk mencapai *elastic recovery* kemudian cetakan diisi dengan gips. ⁶

Terdapat dua faktor penting yang perlu diperhatikan pada proses desinfeksi yaitu efisiensi dan efek desinfeksi terhadap akurasi dimensi bahan cetak. Stabilitas dimensi adalah ketepatan bentuk dan ukuran hubungan gigi geligi dan jaringan sekitar dalam rongga mulut. ^{6,7} Ada beberapa faktor yang menimbulkan perubahan dimensi pada bahan cetak PVS yaitu *hydrophilicity*, penyusutan saat polimerisasi, penyusutan yang disebabkan oleh perubahan suhu ataupun kesalahan manipulasi yang dilakukan. ¹⁰ Perubahan stabilitas dimensi dapat terjadi pada penyemprotan ekstrak bunga rosella sebagai desinfektan yang mengandung air yang akan diserap oleh bahan cetak yang mempunyai sifat *wettability* tinggi sehingga bahan cetak dapat mengalami perubahan dimensi dan cenderung mengalami ekspansi. ⁴ Komposisi kimia yang terkandung di dalam larutan sodium hipoklorit juga dapat memengaruhi cetakan melalui reaksi yang kompleks terhadap komposisi kimia pada cetakan, terutama menggunakan desinfektan konsentrasi tinggi. ¹¹ *Setting* ekspansi juga merupakan faktor yang memengaruhi stabilitas dimensi pada pengukuran yang dilakukan pada model gips yang digunakan untuk mengisi cetakan. ¹²

Permasalahan yang timbul setelah dilakukan desinfeksi adalah perubahan stabilitas dimensi dari hasil cetakan, dimana tujuan desinfeksi hasil cetakan adalah untuk membunuh mikroorganisme patogen tanpa merusak dan mengurangi keakuratan dimensinya. Berdasarkan pertimbangan tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh penyemprotan ekstrak bunga rosella 40% dan larutan sodium hipoklorit terhadap stabilitas dimensi cetakan polivinil siloksan.

METODE

Jenis penelitian eksperimental laboratoris *posttest-only control group design*. Sampel diperoleh dari hasil pencetakan model induk yang terbuat dari *stainless steel* berbentuk 2 mahkota yang telah dipreparasi. Sampel mengikuti ketentuan spesifikasi ANSI/ADA (tinggi/oklusi gingival 8,02 mm, diameter/bukolingual 6,33 mm, jarak antara 2 *abutment*/interpreparasi 28,25 mm) (Gambar 1).



Gambar 1. Sketsa Model; Skema model induk (OG= Okluso Gingival. BL= Buko Lingual, IP= Inter Preparasi. (Sumber: dokumentasi pribadi)

Sebanyak 30 sampel dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok A (tanpa penyemprotan), kelompok B (disemprot dengan ekstrak bunga rosella), kelompok C (disemprot dengan sodium hipoklorit) dengan menggunakan rumus Fereder. Sebelum pencetakan dilakukan pembuatan sendok cetak fisiologis dari resin akrilik swapolimerisasi pada model induk yang telah dilapisi wax. Setelah itu, dilakukan pencetakan pada model induk dengan sendok cetak fisiologis dengan bahan cetak elastomer jenis PVS (*putty* dan *light body/wash*). Manipulasi bahan cetak PVS *putty* dengan tangan dengan perbandingan *base* dan katalis yang sama, sehingga warnanya homogen dan merata, kemudian dilakukan pencetakan pada model induk dengan teknik *two step* menggunakan *spacer* selapan sampai bahan cetak mengeras.

Terlebih dahulu lepaskan *spacer* selapan pada cetakan *putty* dan lalu bahan cetak PVS *wash* pasta *base* dan katalis dimasukkan ke dalam *mixing gun* sampai homogen, kemudian dimasukkan ke dalam sendok cetak fisiologis dan dicetak ke model induk. Setelah cetakan mengeras, pada sampel kelompok A, cetakan dilepas dan dibilas dengan air selama 10 detik kemudian dikeringkan dengan semprotan udara. Untuk sampel kelompok B, cetakan disemprot dengan 3 mL ekstrak bunga rosella 40%, lalu dimasukkan dalam plastik yang ditutup rapat (*seal bag*) selama 10 menit. Cetakan dibilas dengan air lalu dikeringkan dengan semprotan udara setelah 10 menit. Untuk sampel kelompok C, cetakan disemprot dengan 3 mL larutan sodium hipoklorit 0,5%, lalu dimasukkan dalam plastik yang ditutup rapat (*seal bag*) selama 10 menit.

Cetakan dibilas dengan air lalu dikeringkan dengan semprotan udara setelah 10 menit. Tahap berikutnya dibiarkan 20 menit untuk mencapai *elastic recovery*. Cetakan lalu diisi dengan gips keras Tipe IV (*Fuji Rock*) sesuai dengan perbandingan bubuk dan akuades (menurut petunjuk pabrik) menggunakan vibrator untuk menghindari adanya gelembung udara. Model gips dibiarkan *setting* selama 1-2 jam. Proses pencetakan ini dilakukan hingga diperoleh 10 sampel untuk kelompok A, 10 sampel untuk kelompok B, dan 10 sampel untuk kelompok C, kemudian sampel diberi nomor. Terakhir, dilakukan pengukuran dimensi menggunakan kaliper digital.

Hasil pengukuran selanjutnya dilakukan perhitungan persentase perubahan stabilitas dimensi. Persentase perubahan dimensi dihitung dengan mengurangi ukuran model induk dengan dimensi model fisiologis lalu dikali 100 dan dibagi ukuran model induk.¹³ Nilai rerata dan standar deviasi masing-masing kelompok dianalisis dengan uji univariat. Pengaruh penyemprotan ekstrak bunga rosella 40% dan larutan sodium hipoklorit 0,5% terhadap stabilitas dimensi cetakan polivinil siloksan dianalisis dengan uji Anova satu arah, dan untuk mengetahui pengaruh penyemprotan ekstrak bunga rosella 40% dan larutan sodium hipoklorit 0,5% terhadap stabilitas dimensi cetakan polivinil siloksan dianalisis menggunakan uji LSD (*Least Significant Different*).

HASIL

Rerata dan standar deviasi nilai dimensi serta persentase perubahan dimensi dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2. Perubahan dimensi terbesar terjadi pada kelompok C (*sodium hipoklorit*), baik dilihat dari *bukolingual* dengan nilai $0,317 \pm 0,079\%$, *oklusogingival* dengan nilai $0,320 \pm 0,128\%$, maupun interpreparasi dengan nilai $0,264 \pm 0,033\%$.

Hasil uji ANOVA satu arah diperoleh signifikansi perubahan stabilitas dimensi cetakan polivinil siloksan pada kelompok tanpa penyemprotan, penyemprotan ekstrak bunga rosella 40% dan penyemprotan larutan sodium hipoklorit 0,5% selama 10 menit dilihat dari *bukolingual* dengan nilai signifikansi $p=0,0001$ ($p<0,05$), dilihat dari *oklusogingival* dengan nilai signifikansi $p=0,0001$ ($p<0,05$), dan dilihat dari interpreparasi dengan nilai signifikansi $p=0,0001$ sehingga didapat bahwa terjadi perubahan stabilitas dimensi cetakan polivinil siloksan secara signifikan antara kelompok uji, tetapi persentase perubahan dimensi yang terjadi masih dapat ditolerir (kurang dari 0,5%) (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh penyemprotan ekstrak bunga rosella 40% dan larutan sodium hipoklorit 0,5% terhadap stabilitas dimensi cetakan polivinil siloksan

	n	Stabilitas dimensi %			Nilai p
		Tanpa penyemprotan	Ekstrak bunga rosella 40%	Sodium hipoklorit	
<i>Bukolingual</i>	10	0,053 ± 0,048	0,275 ± 0,061	0,317 ± 0,079	0,0001*
<i>Oklusogingival</i>	10	0,051 ± 0,136	0,221 ± 0,136	0,320 ± 0,128	0,0001*
<i>Interpreparasi</i>	10	0,057 ± 0,037	0,232 ± 0,032	0,264 ± 0,033	0,0001*

Hasil penelitian ini juga menunjukkan tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara kelompok penyemprotan ekstrak bunga rosella 40% dengan penyemprotan larutan *sodium hipoklorit* 0,5% dilihat dari *bukolingual* dengan nilai $p=0,164$ ($p>0,05$), dilihat dari *oklusogingival* dengan nilai $p=0,056$ ($p>0,05$) dan dilihat dari *interpreparasi* dengan nilai $p=0,053$ ($p>0,05$) dengan uji ANOVA satu arah. (Tabel 2).

Tabel 2. Perbedaan pengaruh ekstrak bunga rosella 40% dan larutan sodium hipoklorit 0,5% terhadap stabilitas dimensi cetakan polivinil siloksan

Kelompok	B Ekstrak bunga rosella 40%			C Sodium hipoklorit 0,5%		
	BL	OG	IP	BL	OG	IP
B (Ekstrak bunga rosella 40%)	-	-	-	0,164	0,056	0,053
C (<i>Sodium hipoklorit</i> 0,5%)	0,164	0,056	0,053	-	-	-

PEMBAHASAN

Tabel 1 terlihat bahwa nilai persentase stabilitas dimensi kelompok A lebih kecil dan stabil dibandingkan kelompok lain sedangkan nilai stabilitas dimensi pada kelompok C lebih besar dibandingkan kelompok lain, baik diukur dari *bukolingual*, *oklusogingival* maupun *interpreparasi*. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan pada kelompok kontrol hanya dibilas menggunakan air, sehingga dimensi pada cetakan PVS tidak mengalami perubahan yang terlalu besar.

Perbedaan hasil perubahan dimensi pada cetakan pada pengukuran ini juga kemungkinan disebabkan oleh faktor-faktor yang memengaruhi perubahan dimensi pada bahan cetak elastomer khususnya jenis PVS dimana hal tersebut terjadi karena bahan cetak PVS bersifat hidrofilik, bahan cetak hidrofilik cenderung memiliki sifat *wettability* yang tinggi dibandingkan yang hidrofobik. Sifat *wettability* yang tinggi tersebut membuat bahan menyerap air sehingga terjadi ekspansi bahan cetak ke segala arah, baik *bukolingual*, *oklusogingival* maupun *interpreparasi* menyebabkan semakin besar ekspansi yang dihasilkan maka bahan cetak akan membesar sehingga ukuran sampel model semakin kecil. Hal tersebut yang dapat menyebabkan perubahan dimensi.⁴

Selain itu, tekanan sewaktu pencetakan yang dilakukan operator memungkinkan menjadi salah satu penyebab perubahan dimensi karena tekanan yang dihasilkan pada bahan cetak sewaktu pencetakan tidak selamanya sama hasil yang dilakukan operator, penyebab seperti lelahnya tangan operator dapat terjadi sehingga menyebabkan *human error*, sesuai penelitian Sumadhi dan Kurniati pada penelitiannya menggunakan bahan PVS, menyimpulkan terjadi perubahan dimensi disebabkan karena tekanan yang muncul di dalam bahan cetak menyebabkan terjadinya ekspansi bahan cetak setelah melepaskan cetakan.¹⁴

Tabel 2, hasil uji Anova satu arah menunjukkan ada pengaruh perubahan dimensi cetakan PVS, namun nilai persentase perubahan dimensi cetakan PVS yang disemprot ekstrak bunga rosella 40% dan larutan sodium hipoklorit 0,5% dilihat dari *bukolingual*, *oklusogingival*, dan *interpreparasi* menunjukkan nilai yang masih kurang dari 0,5%, yang artinya perubahan yang terjadi pada penelitian ini masih dapat ditolerir dan masih sesuai dengan ketentuan ADA no. 19 yang masih belum cukup untuk menghasilkan suatu distorsi atau pengaruh yang besar pada saat pembuatan gigi tiruan atau restorasi yang akan dibuat.^{8,15} Adanya pengaruh terhadap stabilitas dimensi cetakan terlihat dari ukuran dimensi cetakan sampel yang lebih kecil. Hal ini disebabkan oleh faktor penyebab lain seperti lamanya desinfektan berkontak dengan hasil cetakan setelah didesinfeksi juga dapat menyebabkan perubahan dimensi. Perubahan dimensi kemungkinan juga terjadi karena adanya pembilasan kembali cetakan PVS dengan air mengalir setelah dilakukan desinfeksi menggunakan desinfektan ekstrak bunga rosella dan sodium hipoklorit sehingga meningkatkan kuantitas cairan yang diserap oleh cetakan.⁴

Hal lain yang menjadi faktor perubahan dimensi disebabkan terjadinya ekspansi bahan cetak karena kelembaban udara, penyimpanan, dan tidak diimbangi *setting* ekspansi gips tersebut, ekspansi saat hemihidrat menjadi dihidrat saat setting. Faktor ini dapat menyebabkan terjadi kristalisasi, yaitu pertumbuhan kristal yang berlangsung terus menerus selama material gips yang mengeras dibiarkan terpapar udara. Berdasarkan keterkaitan kristal-kristal dihidrat, kristal tumbuh dari nukleus 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 atau air pada gips akan menguap dan jumlah air akan berkurang.^{16,17} Hal lain seperti temperatur ruangan tempat penelitian yang tidak mampu dikendalikan ketika melakukan pencetakan dan didesinfeksi sehingga kemungkinan menyebabkan ekstrak bunga rosella dan sodium hipoklorit memengaruhi stabilitas dimensi.

Kelompok penyemprotan ekstrak bunga rosella 40% mengalami perubahan dimensi, hal ini disebabkan karena ekstrak bunga rosella merupakan desinfektan yang mengandung air dan dapat diserap oleh bahan cetak yang mempunyai sifat *wettability* yang tinggi. Kemungkinan lain yang menyebabkan perubahan dimensi pada penyemprotan ekstrak bunga rosella karena adanya kandungan flavonoid sebagai salah satu senyawa fenol pada ekstrak bunga rosella, komposisi fenol tersebut dapat menguap sehingga ekstrak bunga rosella yang diserap bahan cetak berkurang dan perubahan dimensi yang terjadi lebih kecil. Penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian terdahulu yang juga menggunakan bahan alami sebagai bahan desinfektan pada cetakan PVS, yang menyatakan bahwa ada pengaruh penyemprotan cetakan PVS dengan infusa daun sirih terhadap stabilitas dimensi, dimana daun sirih dan bunga rosella memiliki beberapa kandungan yang sama seperti air dan flavonoid tetapi perubahan dimensi yang terjadi masih dapat ditolerir.⁸

Kelompok penyemprotan larutan sodium hipoklorit 0,5% mengalami perubahan dimensi karena bekerja dengan cara melepaskan kandungan asam hipoklorit. Faktor lainnya adalah konsentrasi cairan sodium hipoklorit yang kecil hanya 0,5% juga dapat memengaruhi penyerapan terhadap sodium hipoklorit, sesuai dengan penelitian Parimata yang menyatakan bahwa pengaruh desinfektan terhadap bahan cetak juga tergantung dari jenis dan konsentrasi desinfektan tersebut.¹⁵ Penelitian ini sesuai dengan penelitian Onko et al⁴ yang menyatakan bahwa ada pengaruh penyemprotan bahan cetak elastomer dengan sodium hipoklorit 0,5% terhadap hasil cetakan, dengan persentase perubahan dimensi $\leq 0,5\%$. Klorin yang ada pada sodium hipoklorit dapat mendegradasi protein penting pada mikroorganisme sehingga mengurangi perlekatannya terhadap permukaan cetakan PVS. Klorin yang ada pada sodium hipoklorit bekerja dengan melekat pada sitoplasma sel mikroorganisme yang kemudian menghancurkan mikroorganisme tersebut.¹⁸ Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada pengaruh penyemprotan ekstrak bunga rosella 40% dan larutan sodium hipoklorit 0,5% terhadap stabilitas dimensi cetakan polivinil siloksan, namun nilai perubahan dimensi yang dihasilkan pada penelitian ini masih kurang dari 0,5%. Sesuai dengan ketentuan ADA no 19, perubahan dimensi suatu hasil cetakan yang nilainya kurang dari 0,5% dianggap masih belum cukup untuk menghasilkan suatu distorsi dalam pembuatan gigi tiruan.

Hasil penelitian pada Tabel 3 adalah hasil uji LSD yang menunjukkan tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara kelompok penyemprotan ekstrak bunga rosella 40% dengan kelompok penyemprotan larutan sodium hipoklorit. Walaupun uji LSD menunjukkan tidak ada perbedaan pengaruh antara kelompok penyemprotan ekstrak bunga rosella 40% dan larutan sodium hipoklorit 0,5% tetapi ada perbedaan nilai persentase perubahan dimensi pada kedua kelompok. Hal ini mungkin disebabkan ekstrak bunga rosella mengandung flavonoid sebagai salah satu senyawa fenol pada ekstrak bunga rosella, dimana dalam hal komposisi larutan desinfektan fenol dapat menguap sehingga ekstrak bunga rosella yang diserap bahan cetak berkurang. Berkurangnya ekstrak bunga rosella 40% yang diserap bahan cetak menyebabkan kelompok ekstrak bunga rosella 40% mempunyai nilai persentase perubahan stabilitas dimensi yang lebih kecil dibandingkan kelompok larutan sodium hipoklorit 0,5%. Hal lain yaitu konsistensi ekstrak bunga rosella yang lebih kental dibanding sodium hipoklorit kemungkinan menyebabkan ekstrak bunga rosella lebih sulit untuk diserap bahan cetak sehingga perubahan dimensi yang terjadi lebih kecil dibandingkan larutan sodium hipoklorit, karena konsentrasi cairan sodium hipoklorit yang kecil hanya 0,5% juga dapat memengaruhi penyerapan terhadap sodium hipoklorit. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Parimata¹⁵ yang menyatakan bahwa pengaruh desinfektan terhadap bahan cetak juga tergantung dari jenis dan konsentrasi desinfektan.¹⁵ Berbeda dengan penelitian Merchant dan Onko et al⁴ mengatakan bahwa larutan sodium hipoklorit 0,5% dapat digunakan untuk mendesinfeksi bahan cetak karena mengandung senyawa klorin yang tergolong golongan halogen (*intermediate level disinfectant*).

Berbeda dengan penelitian Diansari²⁰ bahwa adanya perbedaan pengaruh perendaman dalam larutan asam seperti minuman bunga rosella yang mempunyai kandungan fenol memiliki nilai perubahan stabilitas dimensi lebih tinggi dibandingkan akuades, disebabkan molekul pada larutan mudah masuk dan difusi yang terjadi lebih cepat maka perubahan yang terjadi lebih besar. Perubahan stabilitas dimensi pada kelompok C lebih besar dibandingkan kelompok B disebabkan tidak adanya kandungan sodium fosfat pada bahan cetak PVS seperti bahan cetak lain, contohnya alginate. Larutan sodium hipoklorit mampu berikatan dengan kandungan sodium fosfat sehingga meminimalisir penyerapan cairan oleh bahan cetak, hal tersebut yang menyebabkan penyerapan sodium hipoklorit pada PVS jauh lebih besar.¹⁹ Berdasarkan hal tersebut, maka pada kelompok penyemprotan ekstrak bunga rosella yang mengandung flavonoid senyawa fenol dan kelompok penyemprotan larutan sodium hipoklorit yang mengandung klorin kemungkinan menjadi penyebab perubahan dimensi yang lebih besar dibandingkan kelompok tanpa penyemprotan karena hanya dilakukan pembilasan menggunakan air mengalir saja.²⁰

SIMPULAN

Ekstrak bunga rosella 40% dan *sodium hipoklorit* 0,5% dapat dijadikan sebagai alternatif bahan desinfektan pada cetakan PVS walaupun terjadi perubahan dimensi cetakan polivinil siloksan pada saat dilakukan desinfeksi, karena perubahan yang dihasilkan masih dalam batas yang dapat ditolerir karena masih dibawah 0,05%.

Kontribusi Penulis: Kontribusi peneliti "Konseptualisasi, ZM dan HDNP.; metodologi, HDNP.; perangkat lunak, HDNP.; validasi, HDNP.; analisis formal, HDNP.; investigasi, HDNP.; sumber daya, HDNP.; kurasi data, ZM penulisan-penyusunan draft awal, HDNP.; penulisan-tinjauan dan penyuntingan, HDNP.; visualisasi, HDNP.; supervisi, ZM dan HDNP.; administrasi proyek HDNP.; perolehan pendanaan, HDNP Semua penulis telah membaca dan menyetujui versi naskah yang diterbitkan.

Persetujuan Etik: Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan kaidah Neuremberg Code dan Deklarasi Helsinki, dan telah disetujui oleh atau Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara/RSUP H. Adam Malik Medan No. 872/TGL/KEPK FK USU-RSUP HAM/2019.

Pernyataan Persetujuan (*Informed Consent Statement*): Persetujuan Pasien tidak disertakan karena penelitian tidak menggunakan pasien sebagai sampel penelitian.

Pernyataan Ketersediaan Data: Ketersediaan data penelitian akan diberikan seijin semua peneliti melalui email korespondensi dengan memperhatikan etika dalam penelitian.

Konflik Kepentingan: Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

DAFTAR PUSTAKA

1. Re D, Angelis FD, Augusti G, Augusti D, Caputi S, Amario MD, et al. Mechanical properties of elastomeric impression materials: an in vitro comparison. *Int J Dent* 2015;2015:428286. DOI: [10.1155/2015/428286](https://doi.org/10.1155/2015/428286).
2. Manappallil JJ. *Basic Dental Materials*. 4th ed. Jaypee 2016. p. 312-3,277-98.
3. Badrian H, Ghasemi E, Khalighinejad N, Hosseini N. The effect of three different disinfection materials on alginate impression by spray method. *ISRN Dent* 2015;1-5. DOI: [10.5402/2012/695151](https://doi.org/10.5402/2012/695151)
4. Ongo TA, Rachmadi P, Arya IW. Stabilitas dimensi hasil cetakan bahan cetak elastomer setelah disemprot menggunakan sodium hipoklorit. *Dentino J Ked Gi* 2014;2(1):83-8.
5. Leonita DV. Penyemprotan seduhan serbuk bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) pada cetakan polyvinyl siloxane terhadap pertumbuhan mikroorganisme. Skripsi. Surabaya: FKG Univ Airlangga BHMN, 2013. h. 8-46.
6. Kartika F, Wahyuningtyas E, Sugiatno E. Pengaruh teknik desinfeksi glutaraldehyde 2% dan teknik pencetakan dengan bahan polyvinyl siloxane terhadap akurasi dimensi model gigi tiruan cekat. *JKG Juli* 2015;6(3):292-300.
7. Zeni MA, Kristiana D, Fatmawati DWA. Pengaruh air rebusan daun salam (*eugenia polyantha* wight) 100% dan sodium hipoklorit (NaOCl) 1% sebagai desinfektan terhadap stabilitas dimensi hasil cetakan alginat. *Stomatognathic JKG* 2014;11(1):12-15.
8. Zulkarnain M, Devina S. Pengaruh penyemprotan daun sirih dan sodium hipoklorit pada cetakan elastomer terhadap perubahan dimensi. *JMKG* 2016;5(2):36-44. DOI: [10.32793/jmkg.v5i2.252](https://doi.org/10.32793/jmkg.v5i2.252)
9. Sastrodihardjo S. Desinfeksi hasil cetakan. *JMKG* 2016;2(5):45-51. DOI: [10.32793/jmkg.v5i2.251](https://doi.org/10.32793/jmkg.v5i2.251)
10. Leao MP, Pinto CP, Sponchiado AP. Dimensional stability of a novel polyvinyl siloxane impression technique. *Brazilian J Oral Scie* 2014;13(2):118-23. DOI: [10.1590/1677-3225v13n2a08](https://doi.org/10.1590/1677-3225v13n2a08)
11. Eva AFZ, Chotimah C, Abdi MJ, Biba AT, Amiruddin M, Sartinah S. Pengaruh Penyemprotan Cetakan Alginat Dengan Sodium Hipoklorit 0,5%, Lidah Buaya 50% Terhadap Dimensi Model Positif. *Sinnun Maxillofacial J* 2021; 1(2): 7-15. DOI: [10.33096/smi.v1i02.47](https://doi.org/10.33096/smi.v1i02.47)
12. Suhendra S, Nurlitasari DF, Pradnyadana BR. Dimensional accuracy of digital impression and Double impression molding models in the Manufacturing of bridge dental. *IJKG Int Dent* 2022; 18(1): 1-9.
13. Basri ISR, W NF, Rochmanita N. Pengaruh perendaman cetakan alginate kedalam air seduhan daun sirih (*piper crocatum*) 25% sebagai bahan desinfektan terhadap dimensi cetakan alginat: Skripsi. Surakarta: FKG Univ Muhammadiyah Surakarta, 2015. h. 1-5.
14. Sastrodihardjo S. Perilaku perubahan dimensi pada hasil cetakan. *Makassar Dent J* 2013;2(1):1-5. DOI: [10.35856/mdj.v2i1.113](https://doi.org/10.35856/mdj.v2i1.113)
15. 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 JKG* 2014;2(1):74-8.
16. Michalakakis KX, Asar NV, Kapsampeli V, Trika PM, Pissiotis AL, Hirayama H. Delayed linear dimensional changes of five high strength gypsum products used for the fabrication of definitive casts. *J Prosthet Dent*. 2015; 108: 189-195.
17. Yandi S, Sari WP, Hamonangan I. Pengaruh penambahan kombinasi zat aditif pada gipsu tipe III daur ulang terhadap kekuatan tekan dan waktu pengerasan. *Padj J Dent Res Students* 2021; 5(1): 77-82. DOI: [10.24198/pjdrs.v5i1.32255](https://doi.org/10.24198/pjdrs.v5i1.32255).
18. Widiastuti D, Karima F, Setiyani E. Efek Antibakteri Sodium Hypochlorite terhadap *Staphylococcus aureus*. *J Ilmiah Masyarakat* 2019; 11(4): 302-307.
19. Rutala WA, Weber DJ. Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities. CDC, 2018. p. 39-48.
20. Tjahyaning D, Rizky A. Pengaruh penyemprotan ekstrak daun alpukat dan larutan sodium hipoklorit pada cetakan elastomer terhadap stabilitas dimensi. Skripsi. Medan: Departemen Prostodonsia FKG USU; 2017. h. 27-28.
21. Diansari V, Fitriyani S, Gustya AD. Pengaruh perendaman resin akrilik heat cured dalam minuman teh rosella (*Hibiscus sabdariffa*) terhadap perubahan dimensi. *Cakradonya Dent J* 2015;7(2):854-62.-