

PENGARUH DESINFEKSI MODEL GIPSUM TIPE III MENGUNAKAN SODIUM HYPOCHLORITE DAN MICROWAVE TERHADAP KEKUATAN KOMPRESI DAN KEKERASAN PERMUKAAN

Sharmila Naidu A/P Iyal Naidu¹ and Eddy Dahar²

Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara Medan, Indonesia¹
Departemen Prostodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi Sumatera Utara Medan, Indonesia²
sharmilanaidu353@gmail.com¹; eddy_dahar@yahoo.com²

Received: 07-05-2021
Revised : 23-06-2021
Accepted: 26-06-2021

Abstract

Transmission of microorganism that come in contact with saliva and blood from dental impression process are transported from the patient oral cavity to the cast which leads to cross-contamination. The aim of this research was to determine the effect of disinfection of type III gypsum model using sodium hypochlorite and microwave on compressive strength and surface hardness. The plan of this research was laboratory experimental. The samples used was 60 samples of type III gypsum model, where 30 samples were prepared for compressive strength evaluation and 30 samples were prepared for surface hardness evaluation where each evaluation groups were divided into three groups: control group (10 samples without disinfection), 10 samples immersed in 0,5% of sodium hypochlorite for 10 minutes group and microwave irradiation at 550 watt for 10 minutes group. Test analysis used was ANOVA and (LSD) and the result showed that there was a significant difference on the effect of disinfection using 0,5% sodium hypochlorite for 10 minutes and microwave of 550 Watt for 10 minutes on the compressive strength and surface hardness of gypsum model type III ($p=0,0001<0,05$).

Keywords: *Type III gypsum model; sodium hypochlorite, microwave; compressive strength; surface hardness.*

Abstrak

Saat prosedur pengambilan cetakan dilakukan, darah dan saliva akan menempel pada hasil cetakan dan hal ini memungkinkan terjadinya infeksi silang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh desinfeksi model gipsium tipe III menggunakan sodium hypochlorite dan microwave terhadap kekuatan kompresi dan kekerasan permukaan. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratoris dan total sampel pada penelitian ini adalah 60 sampel gipsium tipe III, yang mana 30 sampel digunakan untuk meneliti kekuatan kompresi dan 30 sampel digunakan untuk meneliti kekerasan permukaan yang mana dua kelompok penelitian ini dibagi

kepada tiga kelompok yaitu kelompok kontrol (10 sampel yang tidak desinfeksi), 10 sampel yang didesinfeksi dengan 0,5% sodium hypochlorite selama 10 menit dan 10 sampel didesinfeksi dengan microwave pada 550 Watt selama 10 menit dan data yang diperoleh dianalisa menggunakan uji ANOVA dan LSD. Hasil penelitian ditunjukkan terdapat perbedaan pengaruh desinfeksi model gipsum tipe III menggunakan 0,5% sodium hypochlorite selama 10 menit dan microwave pada 550 Watt selama 10 menit terhadap kekuatan kompresi dan kekerasan permukaan($p=0,0001<0,05$).

Kata kunci: Gypsum tipe III; sodium hypochlorite; microwave; kekuatan kompresi; kekerasan permukaan.

Corresponden Author : Sharmila Naidu A/P Iyal Naidu

Email : sharmilanaidu353@gmail.com



PENDAHULUAN

Pencetakan rahang adalah salah satu tahap penting dalam pembuatan gigi tiruan yang bertujuan untuk mendapatkan bentuk negatif dari jaringan rongga mulut. Hasil cetakan negatif dari jaringan rongga mulut ini kemudian dibuat model studi maupun model kerja dengan menggunakan bahan gipsium (Budiono et al., 2016). Bahan yang biasanya digunakan di kedokteran gigi dalam pembuatan model studi dan model kerja adalah bahan gipsium tipe III karena bahan ini mempunyai sifat akurat, keras dan konsistensi yang halus.2,3,4

Pada saat prosedur pengambilan cetakan dilakukan, darah dan saliva akan menempel pada hasil cetakan dan hal ini memungkinkan terdapat berbagai mikroorganisme patogen dari rongga mulut. Dokter gigi, asisten, dan laboran beresiko untuk mengalami transmisi mikroorganisme patogen tersebut yang dapat mengakibatkan berbagai penyakit infeksi. Berdasarkan anjuran ADA (American Dental Association), sangatlah penting untuk membersihkan darah dan saliva dari hasil cetakan dengan menggunakan desinfektan sebelum pengisian cetakan dengan bahan gipsium untuk mencegah terjadinya infeksi silang dari pasien ke dokter gigi, asisten dan laboran (Ongo et al., 2014).

Cetakan harus dicuci terlebih dahulu dengan air mengalir sebelum dilakukan desinfektan dengan cara yang sesuai untuk mengeliminasi debris, darah dan saliva karena berpotensi untuk infeksi dan penularan mikroorganisme dari cetakan (Naveen et al., 2011). Beberapa cara desinfeksi model gipsium yang dapat dilakukan, diantaranya adalah menggunakan metode kimia dan metode fisik. Metode kimia untuk desinfeksi dilakukan memakai bahan kimia yang sering disebut bahan desinfektan. Bahan desinfektan yang memiliki efektifitas desinfeksi cukup baik terhadap mikroorganisme patogen yaitu sodium hypochlorite yang mempunyai spektrum yang luas, mampu bekerja cepat, dan toksisitasnya rendah sehingga aman untuk digunakan sebagai desinfeksi. Desinfektan sodium hypochlorite, adalah larutan yang berbahan dasar klorin (Cl₂). Larutan ini merupakan desinfektan derajat tinggi (high level disinfection) karena sangat aktif pada semua bakteri, virus, jamur, parasit, dan beberapa spora. Bahan ini bekerja cepat atau fast acting, sangat efektif melawan virus Hepatitis B (HBV) dan Human Immunodeficiency Virus (HIV). Sodium hypochlorite mempunyai efek bakterisidal yang efektif terhadap bakteri gram positif dan bakteri gram negatif.4 Sodium hypochlorite bekerja dengan melepaskan kandungan asam hipoklorit yang dapat mendegradasi protein penting pada mikroorganisme sehingga mengurangi perlekatannya terhadap permukaan cetakan. Klorin

Pengaruh desinfeksi model gipsium tipe iii menggunakan sodium hypochlorite dan microwave terhadap kekuatan kompresi dan kekerasan Permukaan

di dalam sodium hypochlorite bekerja dengan melekat pada sitoplasma sel mikroorganisme yang kemudian menghancurkan mikroorganisme itu sendiri (Dvorak, 2005).

Hasil penelitian K.Meghashri⁹ menyatakan penggunaan sodium hypochlorite, konsentrasinya seharusnya berada di lingkungan antara 0.05%-0.5% ditambah dengan air. Suha Fadhil Dulaimi¹⁰ menggunakan 0.525% sodium hypochlorite untuk mendesinfeksi model menggunakan cara perendamaan model tersebut (Meghashri et al., 2014).

Metode lain adalah metode desinfeksi fisik dengan beberapa macam cara menggunakan microwave. Microwave merupakan suatu alat, yang bekerja dengan prinsip pemanasan dielektrik yang dapat digunakan untuk desinfeksi. Microwave menggunakan gelombang mikro atau electromagnetic untuk membunuh jamur, virus, bakteri aerob serta anaerob dan spora. Beberapa keuntungan menggunakan microwave diantaranya biaya lebih murah, mudah dilakukan, lebih cepat, tidak berkontak dengan bahan kimia yang berbahaya sehingga mengurangi resiko bahaya kerja, dan tidak beracun (Toifur & Asmiarto, 2017).

Kekuatan kompresi gipsum tipe III penting untuk menentukan kekerasan dan daya tahan terhadap fraktur dan abrasi. Kekuatan kompresi gipsum tergantung pada lama waktu material didiamkan agar kering. Selanjutnya, ketahanan permukaan bahan gipsum adalah penting agar model tidak mengalami perubahan bentuk dan ukuran ketika digunakan sebagai media pembuatan gigi tiruan di laboratorium.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa pengaruh desinfeksi model gipsum tipe III menggunakan sodium hypochlorite dengan konsentrasi 0,5% selama 10 menit dan microwave pada 550 Watt selama 10 menit terhadap kekuatan kompresi dan kekerasan permukaan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian adalah eksperimental laboratoris, dan desain penelitian yang digunakan adalah *Post Test Only Control Group Design*. Data yang diperoleh kemudian disajikan dalam bentuk tabel. Penelitian ini dilakukan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara. Sampel pada penelitian ini adalah model gipsum tipe III (Moldano, Germany), dan sebanyak 60 sampel dipreparasikan.

Kelompok untuk mengevaluasi kekuatan kompresi model gipsum tipe III disiapkan dengan 30 sampel model gipsum tipe III dengan menggunakan model induk yang dibuat dari bahan kuningan dengan ukuran diameter 20 mm x tinggi 40 mm dengan ketentuan ADA/ANSI no.25 (Putranti & Sitorus, 2020). Bubuk gipsum tipe III dengan air sesuai pabrikan (100gm/30ml) diaduk menggunakan *vacuum mixer* selama 20-30 detik dan kemudian adonan gipsum dituangkan ke dalam model induk. Model gipsum tipe III dibiarkan untuk mengeras selama 1 jam sebelum dilepas dari model induk. Sampel model gipsum tipe III dikeluarkan dari model induk setelah 1 jam dan disimpan dalam ruangan selama 24 jam sebelum dilakukan uji kekuatan kompresi.

I) Pengujian untuk mengevaluasi kekuatan kompresi model gipsum tipe III dibagikan kepada tiga kelompok yaitu:

Kelompok I: Kelompok kontrol (10 sampel model gipsum tipe III tanpa melakukan desinfeksi)

Kelompok II: 10 sampel model gipsum tipe III didesinfeksi dengan perendamaan gipsum di dalam larutan *sodium hypochlorite* dengan konsentrasi 0.5% selama 10 menit.

Kelompok III: 10 sampel model gipsum tipe III didesinfeksi dengan *microwave* menggunakan daya 550 Watt selama 10 menit.

Kekuatan kompresi model gipsium tipe III diuji menggunakan *Universal Testing Machine (Servopulser, Japan)* dari *Laboratorium Impact and Fracture Research Centre* Universitas Sumatera Utara Fakultas Teknik Program Studi Departemen Teknik Mesin. Setiap sampel diuji dan datanya ditabulasi.

Kelompok untuk mengevaluasi kekerasan permukaan model gipsium tipe III disiapkan dengan 30 sampel model gipsium tipe III dengan menggunakan model induk yang dibuat dari bahan PVC dengan ukuran diameter 40 mm x tinggi 10 mm dengan ketentuan ADA/ANSI no.25 (Hamdy et al., 2020). Bubuk gipsium tipe III dengan air sesuai pabrikan (100gm/30ml) diaduk menggunakan *vacuum mixer* selama 20-30 detik dan kemudian adonan gipsium dituangkan ke dalam model induk. Model gipsium tipe III dibiarkan untuk mengeras selama 1 jam sebelum dilepas dari model induk. Sampel model gipsium tipe III dikeluarkan dari model induk setelah 1 jam dan disimpan dalam ruangan selama 24 jam sebelum dilakukan uji kekerasan permukaan.

II) Pengujian untuk mengevaluasi kekerasan permukaan model gipsium tipe III dibagikan kepada tiga kelompok yaitu:

Kelompok I: Kelompok kontrol (10 sampel model gipsium tipe III tanpa melakukan desinfeksi)

Kelompok II: 10 sampel model gipsium tipe III didesinfeksi dengan perendamaan gipsium di dalam larutan *sodium hypochlorite* dengan konsentrasi 0.5% selama 10 menit.

Kelompok III: 10 sampel model gipsium tipe III didesinfeksi dengan *microwave* menggunakan daya 550 Watt selama 10 menit.

Kekerasan permukaan model gipsium tipe III diuji menggunakan *Vickers Hardness Tester (Future-Tech FM-800)* dan dilakukan di *Laboratorium Pengujian Material Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan*. Setiap sampel diuji dan datanya ditabulasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

D) Kekuatan Kompresi

Besarnya kekuatan kompresi dihitung dan dicatat di Tabel 1 dalam satuan Mega Pascal (MPa). Hasil uji Anova di Tabel 1, diperoleh nilai $p = 0,0001$ ($p < 0,05$), hal ini berarti terdapat pengaruh desinfeksi model gipsium tipe III menggunakan *sodium hypochlorite* dengan konsentrasi 0,5% selama 10 menit dan *microwave* dengan daya 550 Watt selama 10 menit terhadap kekuatan kompresi.

Selanjutnya dilakukan uji LSD (*Least Significant Difference*), Tabel 2, untuk menguji signifikansi perbedaan antar kelompok. Berdasarkan hasil uji LSD terdapat perbedaan kekuatan kompresi yang signifikan antara kelompok kontrol (model gipsium tipe III tanpa desinfeksi) dengan kelompok model gipsium tipe III yang didesinfeksi dengan *sodium hypochlorite* 0,5% selama 10 menit ($p = 0,0001 < 0,05$). Terdapat perbedaan kekuatan kompresi yang signifikan antara kelompok kontrol (model gipsium tipe III tanpa desinfeksi) dengan kelompok model gipsium tipe III yang didesinfeksi dengan *microwave* dengan daya 550 Watt selama 10 menit ($p = 0,0001 < 0,05$). Selanjutnya, terdapat perbedaan kekuatan kompresi yang signifikan antara kelompok model gipsium tipe III yang didesinfeksi dengan *sodium hypochlorite* 0,5% selama 10 menit dan kelompok model gipsium tipe III yang didesinfeksi dengan *microwave* dengan daya 550 Watt selama 10 menit ($p = 0,0001 < 0,05$).

Tabel 1. Hasil uji ANOVA untuk kekuatan kompresi model gipsum tipe III

Kelompok	Kekuatan Kompresi		P
	N	$\bar{x} \pm SD$	
Kontrol (Model gipsum tipe III tanpa desinfeksi)	10	13,59 \pm 0,98	0,0001*
Model gipsum tipe III yang didesinfeksi dengan <i>Sodium Hypochlorite</i>	10	8,07 \pm 0,66	
Model gipsum tipe III yang didesinfeksi dengan <i>microwave</i>	10	10,32 \pm 0,91	

Tabel 2. Hasil Uji LSD untuk kekuatan kompresi model gipsum tipe III

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kontrol	<i>Microwave</i>	3.27500*	.38618	.000	2.4826	4.0674
	<i>Sodium Hypochlorite</i>	5.52000*	.38618	.000	4.7276	6.3124
	Kontrol	-3.27500*	.38618	.000	-4.0674	-
<i>Microwave</i>	<i>Sodium Hypochlorite</i>	2.24500*	.38618	.000	1.4526	3.0374
	Kontrol	-5.52000*	.38618	.000	-6.3124	-
	<i>Microwave</i>	-2.24500*	.38618	.000	-3.0374	-
<i>Sodium Hypochlorite</i>	Kontrol	-				4.7276
	<i>Microwave</i>					1.4526
	Kontrol					

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

I) Kekerasan Permukaan

Besarnya kekerasan permukaan dihitung dan dicatat di Tabel 1 dalam satuan Mega Pascal (MPa).

Hasil uji Anova di Tabel 3, diperoleh nilai $p = 0,0001$ ($p < 0,05$), hal ini berarti terdapat pengaruh desinfeksi model gipsum tipe III menggunakan *sodium hypochlorite* dengan konsentrasi 0,5% selama 10 menit dan *microwave* dengan daya 550 Watt selama 10 menit terhadap kekerasan permukaan.

Selanjutnya dilakukan uji LSD (Least Significant Difference), Tabel 4, untuk menguji signifikansi perbedaan antar kelompok. Berdasarkan hasil uji LSD terdapat perbedaan kekerasan permukaan yang signifikan antara kelompok kontrol (model gipsum tipe III tanpa desinfeksi) dengan kelompok model gipsum tipe III yang didesinfeksi dengan *sodium hypochlorite* 0,5% selama 10 menit ($p = 0,0001 < 0,05$). Terdapat perbedaan kekerasan permukaan yang signifikan antara kelompok kontrol (model gipsum tipe III tanpa desinfeksi) dengan kelompok model gipsum tipe III yang didesinfeksi dengan *microwave* dengan daya 550 Watt selama 10 menit ($p = 0,0001 < 0,05$). Selanjutnya, terdapat perbedaan kekerasan permukaan yang signifikan antara kelompok model gipsum tipe III yang didesinfeksi dengan *sodium hypochlorite* 0,5% selama 10 menit dan kelompok model gipsum tipe III yang didesinfeksi dengan *microwave* dengan daya 550 Watt selama 10 menit ($p = 0,040 < 0,05$).

Pengaruh desinfeksi model gipsum tipe iii menggunakan sodium hypochlorite dan microwave terhadap kekuatan kompresi dan kekerasan Permukaan

Tabel 3. Hasil uji ANOVA untuk kekerasan permukaan model gipsum tipe III.

Kelompok	Kekerasan Permukaan		P
	N	$\bar{x} \pm SD$	
Kontrol (Model gipsum tipe III tanpa desinfeksi)	10	285,8 ± 34,48	0,0001*
Model gipsum tipe III yang didesinfeksi dengan <i>Sodium Hypochlorite</i>	10	92,69 ± 6,42	
Model gipsum tipe III yang didesinfeksi dengan <i>microwave</i>	10	112,77 ± 8,49	

Tabel 4. Hasil Uji LSD untuk kekuatan kompresi model gipsum tipe III.

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kontrol	<i>Microwave</i>	173.03000*	9.31980	.000	153.9074	192.1526
	<i>Sodium Hypochlorite</i>	193.11000*	9.31980	.000	173.9874	212.2326
	Kontrol	-173.03000*	9.31980	.000	-192.1526	-153.9074
<i>Microwave</i>	<i>Sodium Hypochlorite</i>	20.08000*	9.31980	.040	.9574	39.2026
	Kontrol	-193.11000*	9.31980	.000	-212.2326	-173.9874
	<i>Hypochlorite</i>	-20.08000*	9.31980	.040	-39.2026	-.9574

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

B. Pembahasan

I) Pengaruh desinfeksi model gipsum tipe III menggunakan *sodium hypochlorite* dengan konsentrasi 0,5% selama 10 menit dan *microwave* dengan daya 550 Watt selama 10 menit terhadap kekuatan kompresi.

Tabel 1 menunjukkan hasil uji ANOVA, dimana terdapat penurunan kekuatan kompresi pada kelompok yang didesinfeksi dengan larutan *sodium hypochlorite* 0,5% selama 10 menit dan kelompok yang didesinfeksi menggunakan alat *microwave* dengan daya 550 Watt selama 10 menit jika dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Penurunan kekuatan kompresi pada kelompok yang didesinfeksi menggunakan larutan *sodium hypochlorite* 0,5% selama 10 menit, ini dapat disebabkan terjadi disolusi model gipsum oleh *sodium hypochlorite* sehingga menyebabkan pengurangan dimensi dan penurunan kekuatan kompresi model gipsum. Hasil penelitian K.Meghashri⁹ perendaman model gipsum dalam larutan *sodium hypochlorite* dapat menyebabkan disolusi model gipsum, sehingga menyebabkan pengurangan dimensi model gipsum dan penurunan kekuatan kompresi model gipsum.

Selanjutnya, penurunan kekuatan kompresi pada kelompok yang didesinfeksi menggunakan *microwave* menggunakan daya 550Watt selama 10 menit, dapat disebabkan karena, *microwave* merupakan alat yang bekerja dengan prinsip pemanasan dielektrik.¹¹ *Microwave* menggunakan gelombang mikro atau elektromagnetik yang diproduksi dari generator yang disebut sebagai *magnetron*.^{9,11,14} Apabila gelombang mikro mengenai molekul cair, maka energi gelombang mikro ini akan diserap oleh cairan

tersebut sehingga molekul-molekul tersebut dapat bergerak. Pergerakan ini kemudian menyebabkan molekul-molekul cair saling bertubrukan. Tubrukan-tubrukan inilah yang akan meningkatkan suhu molekul cair, yang kemudian meningkatkan suhu secara keseluruhan. Kandungan air pada sampel model gipsum tipe III, diserap oleh gelombang elektromagnetik yang dihasilkan oleh *microwave* saat proses desinfeksi. Molekul polar yang menyebar menimbulkan getaran molekul yang menghasilkan panas dan meningkatkan suhu sehingga kandungan air yang terdapat dalam model menguap. Penguapan air yang berlebihan dapat menyebabkan terjadinya perubahan sifat fisik sehingga mempengaruhi keakuratan suatu model kerja, dan ini dapat mengarah pada pembentukan retakan kecil dalam model.

Tabel 2 menunjukkan hasil uji LSD (*Least Significant Difference*), untuk menguji signifikansi perbedaan antar kelompok. Berdasarkan hasil uji LSD terdapat perbedaan kekuatan kompresi yang signifikan antara kelompok model gipsum tipe III yang didesinfeksi dengan *sodium hypochlorite* 0,5% selama 10 menit dengan kelompok model gipsum tipe III yang didesinfeksi dengan *microwave* dengan daya 550 Watt selama 10 menit ($p = 0,0001 < 0,05$). Hal ini berarti bahwa desinfeksi model gipsum tipe III menggunakan *microwave* dengan daya 550 Watt selama 10 menit memberikan nilai kekuatan kompresi yang lebih baik jika dibandingkan dengan desinfeksi menggunakan *sodium hypochlorite* 0,5% selama 10 menit. Penggunaan *microwave* untuk mendesinfeksi model gipsum tipe III dengan daya 550 Watt selama 10 menit, memberikan hasil kekuatan kompresi yang lebih baik jika dibandingkan dengan kelompok yang didesinfeksi menggunakan larutan *sodium hypochlorite* 0,5% selama 10 menit, terhadap kekuatan kompresi model gipsum tipe III disebabkan karena *microwave* adalah alat desinfeksi, yang tidak berkontak dengan bahan kimia yang berbahaya, mudah dan lebih aman dikerjakan untuk desinfeksi sampel model gipsum.

II) Pengaruh desinfeksi model gipsum menggunakan *sodium hypochlorite* dengan konsentrasi 0,5% selama 10 menit dan *microwave* dengan daya 550 Watt selama 10 menit terhadap kekerasan permukaan.

Tabel 3 menunjukkan hasil uji ANOVA, yang mana terdapat penurunan kekerasan permukaan pada kelompok yang didesinfeksi menggunakan larutan *sodium hypochlorite* 0,5% selama 10 menit, ini dapat disebabkan karena kandungan *sodium* dalam larutan *sodium hypochlorite*, bersifat higroskopis, yaitu kemampuan menyerap molekul air dari lingkungannya yang menyebabkan penurunan kekerasan permukaan pada model gipsum.³ Konsentrasi klorin di dalam larutan *sodium hypochlorite* memengaruhi kekerasan permukaan model gipsum. Konsentrasi klorin yang tinggi di dalam *sodium hypochlorite* menyebabkan larutan menjadi sangat korosif yang dapat mengakibatkan penurunan kekerasan permukaan model gipsum tipe III setelah didesinfeksi.

Penurunan kekerasan permukaan pada kelompok yang didesinfeksi menggunakan *microwave* pada 550 Watt selama 10 menit, disebabkan kandungan air pada sampel model gipsum tipe III, diserap oleh gelombang elektromagnetik yang dihasilkan oleh *microwave* saat proses desinfeksi menyebabkan molekul polar yang menyebar menimbulkan getaran molekul yang menghasilkan panas dan meningkatkan suhu sehingga kandungan air yang terdapat dalam model menguap. Penguapan air yang berlebihan dapat menyebabkan terjadinya perubahan sifat fisik sehingga mempengaruhi keakuratan suatu model kerja, dan ini dapat mengarah pada pembentukan retakan kecil dalam model.

Berdasarkan hasil uji LSD dari Tabel 4, terdapat perbedaan kekerasan permukaan model gipsum tipe III antara kelompok yang didesinfeksi menggunakan *sodium hypochlorite* 0,5% selama 10 menit dan kelompok yang didesinfeksi menggunakan alat *microwave* dengan daya 550 Watt selama 10 menit ($p = 0,040 < 0,05$). Hal ini berarti bahwa desinfeksi model gipsum tipe III menggunakan *microwave* dengan daya 550 Watt

selama 10 menit memberikan nilai kekerasan permukaan yang lebih baik jika dibandingkan dengan desinfeksi menggunakan *sodium hypochlorite* 0,5% selama 10 menit.

Penggunaan alat *microwave* dengan daya 550 Watt selama 10 menit untuk mendesinfeksi model gipsium tipe III memberikan hasil kekerasan permukaan yang lebih baik jika dibandingkan dengan desinfeksi menggunakan larutan *sodium hypochlorite* 0,5% selama 10 menit. Penggunaan *microwave* sebagai alat desinfeksi diantaranya adalah aman dan mudah dilakukan, lebih cepat, tidak berkontak dengan bahan kimia yang berbahaya sehingga mengurangi resiko bahaya kerja, dan tidak beracun.

KESIMPULAN

Dari hasil yang didapati, penggunaan alat *microwave* lebih disarankan untuk mendesinfeksi model gipsium tipe III, karena dapat mempertahankan kekuatan kompresi dan kekerasan permukaan model gipsium tipe III setelah didesinfeksi dengan menggunakan daya 550 Watt selama 10 menit, dalam pembuatan gigi tiruan jika dibanding dengan penggunaan larutan *sodium hypochlorite* sebagai bahan desinfeksi. Keuntungan menggunakan alat *microwave* sebagai alat desinfeksi model gipsium tipe III adalah, alat ini terdapat di rumah tangga sehingga mudah dilakukan, tidak berkontak dengan bahan kimia yang berbahaya sehingga mengurangi resiko bahaya kerja dan tidak beracun.

BIBLIOGRAPHY

- Budiono, B., Susilaningsih, E., & Fatmasari, D. (2016). [Pengembangan Instrumen Penilaian Kinerja Keterampilan Mencetak Rahang Bergigi Teknik Mukostatik](#). *Journal of Research and Educational Research Evaluation*, 5(1), 49–56.
- Dvorak, G. (2005). [Disinfection 101](#). *Center for Food Security and Public Health, Iowa State University, Ames, IA*.
- Hamdy, T. M., Abdelnabi, A., & Abdelraouf, R. M. (2020). [Reinforced dental plaster with low setting expansion and enhanced microhardness](#). *Bulletin of the National Research Centre*, 44, 1–7.
- Meghashri, K., Kumar, P., Prasad, D. K., & Hegde, R. (2014). [Evaluation and comparison of high-level microwave oven disinfection with chemical disinfection of dental gypsum casts](#). *Journal of International Oral Health: JIOH*, 6(3), 56.
- Naveen, B. H., Kashinath, K. R., Jagdeesh, K. N., & Rashmi, B. M. (2011). [Infection control in prosthodontics](#). *Journal of Dental Sciences and Research*, 2(1), 93–104.
- Ongo, T. A., Rachmadi, P., & Arya, I. W. (2014). [Stabilitas dimensi hasil cetakan bahan cetak elastomer setelah disemprot menggunakan sodium hipoklorit](#). *Dentino J Ked Gigi*, 2(1), 83–88.
- Putranti, D. T., & Sitorus, Y. H. (2020). [Pengaruh Metode Pengeringan Dengan Temperatur Ruang Dan Microwave Terhadap Kekuatan Kompresi Dan Perubahan Dimensi Gips Tipe Iv Model Kerja Gigi Tiruan](#).

Toifur, M., & Asmiarto, D. (2017). [Perbaikan Kinerja Probe 4 Titik Melalui Pelapisan Perak dengan Metode Electroplating pada Variasi Waktu Deposisi](#). *Prosiding The 5th University Research Colloquium*, 1280–1286.



© 2021 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY ND) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>).