

**PENGARUH TINGKAT ENERGI MICROWAVE SEBAGAI ALAT  
DESINFEKSI TERHADAP KEKUATAN KOMPRESI DENTAL STONE**

**SKRIPSI**

Skripsi ini Disusun Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Strata Satu  
Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta



Diajukan Oleh:  
Elsa Amalia  
J520120038

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2016**

## HALAMAN PENGESAHAN

### SKRIPSI

#### PENGARUH TINGKAT ENERGI MICROWAVE SEBAGAI ALAT DESINFEKSI TERHADAP KEKUATAN KOMPRESI DENTAL STONE

Yang diajukan oleh :

Elsa Amalia

J520120038

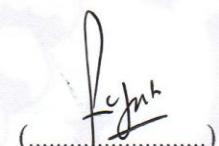
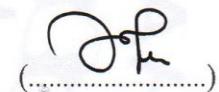
Telah disetujui dan dipertahankan dihadapan Dewan Pengaji Skripsi

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta,

Pada hari Sabtu, 30 Juli 2016.

Pengaji

Nama : drg. Dendy Mudiyanto, MDS  
NIK/NIK : 1238



Pembimbing Utama

Nama : drg. Noor Hafida W, Sp.KG  
NIP/NIK : 1474

Pembimbing Pendamping

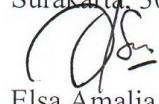
Nama : drg. Ariyani Faizah, MDS  
NIP/NIK : 999



### **PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak mengandung karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 30 Juli 2016



Elsa Amalia

## **MOTTO**

“Barang siapa buta di dunia ini, pasti dia akan buta di akhirat.” (Al Isra’: 72)

“Kami tidak menurunkan Al-Qur’an ini kepadamu agar kamu menjadi susah.”  
(Thaahaa: 2)

“Jika telah menanam benih di ladang, seseorang tidak peduli untuk mengairinya, tumbuhan-tumbuhan tidak akan tumbuh.” (Fadhilah amal: 121)

“But it is better to learn wisdom late than never to learn it at all.” (Sherlock Holmes)

“Jika engkau berada di pagi hari, jangan tunggu sampai petang hari. Jika engkau berada di petang hari, jangan tunggu sampai pagi. Manfaatkanlah waktu sehatmu sebelum datang sakitmu. Manfaatkanlah waktu hidupmu sebelum datang matimu.” (HR. Bukhari)

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Bismillahirahmanirrahim

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyanyang. Setelah memuji Allah S.W.T, penulis mengucap syukur kepada-Nya yang telah mengizinkan penulis menyusun skripsi yang di persembahkan kepada Bapak Muhammad Purnomo, ibu Romdhonah dan adik-adik penulis (Roby Rohmandhani, Mutiara Amalia), keluarga besar tercinta dan sahabat serta teman-teman terkasih.

\

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi allah swt yang telah menganugerahkan kasih sayang, rezeki, dan rahmat-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Tingkat Energi *Microwave* Sebagai Alat Desinfeksi Terhadap Kekuatan Kompresi *Dental Stone*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penulisan skripsi ini dapat terlaksana dengan baik atas bantuan, bimbingan dan kerjasama dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan, rasa hormat dan terimakasih kepada pihak-pihak terkait yaitu:

1. drg. Soetomo Nawawi, DPH. Dent., Sp.Perio (K) selaku dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan, kemurahan rezeki, serta umur panjang dan barokah dalam hidup beliau.
2. drg. Noor Hafida Widiyastuti, Sp.KG selaku pembimbing pertama, yang telah meluangkan banyak waktu untuk membimbing dan memberikan saran pada penulis dengan sabar dan ikhlas hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan Beliau.
3. drg. Ariyani Faizah, MDsc selaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan banyak waktu untuk membimbing, mengarahkan, memberi masukan serta semangat dengan sabar dan ikhlas penulis penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan Beliau.
4. drg. Dendy Murdianto, MDsc selaku penguji. Terimakasih telah memberikan kritik dan saran sehingga skripsi ini tersusun dengan baik dan benar. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan Beliau.
5. Seluruh staff dan dosen di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah membantu dan memberikan masukan bagi penulis.

6. Kedua orang tua beserta adik-adik tercinta yang telah memberikan dorongan mental, material, spiritual dan doa yang tak ternilai untuk keberhasilan penulis. Semoga Allah SWT selalu memberi kesehatan, kemurahan rezeki dan kebahagiaan di dunia maupun di akhirat.
7. Keluarga besar yang senantiasa memberi semangat, dukungan dan doa restu yang tak ternilai bagi keberhasilan penulis.
8. Sahabat, teman-temanku dan semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan dan dorongan moril dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi. Semoga Allah SWT membalas kebaikan kalian semua.

Dalam penulisan skripsi, penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu berbagai saran dan kritik sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi seluruh pihak yang terkait.

Surabaya, 30 Juli 2016  
  
Elsa Amalia

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	ii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN .....</b>	iii
<b>MOTTO .....</b>	iv
<b>PERSEMBAHAN .....</b>	v
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	vi
<b>DAFTAR ISI .....</b>	viii
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	xi
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	xiii
<b>INTISARI .....</b>	xiv
<b>ABSTRACT .....</b>	xv
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Keaslian Penelitian .....	6
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	8
A. Telaah Pustaka .....	8
1. Gipsum .....	8
a. Definisi Gipsum .....	8
b. Jenis Gipsum .....	9

c. Karakteristik Gipsum .....	12
d. Kontaminasi Silang .....	15
2. <i>Microwave</i> Sebagai Alat Desinfeksi .....	18
a. Definisi <i>Microwave</i> .....	18
b. Mekanisme Inaktifasi Bakteri .....	19
3. Kekuatan Kompresi .....	21
a. Pengertian Kekuatan Kompresi .....	21
b. Macam-Macam Kekuatan Kompresi .....	21
c. Hal yang Mempengaruhi Kekuatan Kompresi .....	22
d. Cara Pengukuran Kekuatan Kompresi .....	25
B. Landasan Teori.....	27
C. Hipotesis .....	29
D. Kerangka Konsep .....	30
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>
A. Jenis Penelitian .....	31
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	31
C. Objek Penelitian .....	31
D. Besar Sampel .....	31
E. Identifikasi Variabel .....	33
F. Kriteria Retriksi .....	34
G. Definisi Operasional .....	35
H. Alat dan Bahan .....	36
I. Jalannya Penelitian .....	38

J. Analisis Data .....	41
K. Skema Penelitian .....	42
L. Jadwal Penelitian .....	43
<b>IV. HASIL DAN PEMBEHASAN .....</b>	<b>44</b>
A. Hasil .....	44
B. Pembahasan .....	46
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>51</b>
A. Kesimpulan .....	51
B. Saran .....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>52</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>56</b>

## DAFTAR GAMBAR

1. Partikel bubuk $\beta$ - <i>hemihidrat</i> .....	9
2. Partikel bubuk $\alpha$ - <i>hemihidrat</i> .....	9
3. Skema ilustrasi kekuatan kompresi atau <i>compressive strength</i> .....	26
4. Kegagalan spesimen menahan beban tekan .....	27
5. <i>Microwave</i> Sigmatic SMO-20W putih 600 watt .....	36
6. <i>Microwave</i> LG MS2147C putih 800 watt .....	36
7. <i>Microwave</i> Panasonic NN-GF560M 1000 watt .....	36
8. <i>Universal testing machine</i> (UTM) .....	37
9. Ilustrasi cetakan .....	37
10. Skema ilustrasi kekuatan kompresi atau <i>compressive strength</i> .....	40

## **DAFTAR TABEL**

1. Data rerata dan standar deviasi .....	44
2. Uji normalitas.....	45
3. Uji homogenitas .....	45
4. Hasil uji ANAVA satu jalur.....	45

## **DAFTAR LAMPIRAN**

1. Surat penelitian .....	56
2. Alat dan bahan.....	57
3. Hasil uji kekuatan kompresi.....	61
4. Hasil uji statistik.....	62

## **PENGARUH TINGKAT ENERGI MICROWAVE SEBAGAI ALAT DESINFEKSI TERHADAP KEKUATAN KOMPRESI DENTAL STONE**

Elsa Amalia<sup>1</sup>. Noor Hafida W<sup>2</sup>, Ariyani Faizah<sup>2</sup>

### **INTISARI**

*Dental stone* digunakan sebagai bahan untuk membuat model kerja dari rongga mulut serta struktur maksilo fasial dan digunakan sebagai bahan pembuatan protesa gigi pada pekerjaan laboratorium kedokteran gigi karena memiliki kekuatan kompresi yang cukup. Kekuatan kompresi penting untuk menentukan kekerasan dan daya tahan terhadap fraktur dan abrasi. Model kerja dapat menjadi sumber potensial penularan infeksi disebabkan karena kontaminasi darah dan saliva. *Microwave* merupakan alat yang dapat dimanfaatkan sebagai alat desinfeksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tingkat energi *microwave* sebagai alat desinfeksi terhadap kekuatan kompresi *dental stone*.

Bahan uji yang digunakan dalam penelitian adalah *dental stone* berbentuk silinder dengan ukuran diameter 20 mm dan tinggi 40 mm sebanyak 24 sampel dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan. Kelompok 1 tanpa desinfeksi, kelompok 2 desinfeksi dengan *microwave* 600 watt selama 7 menit, kelompok 3 desinfeksi dengan *microwave* 800 watt selama 7 menit, kelompok 4 desinfeksi dengan *microwave* 1000 watt selama 7 menit. Uji kekuatan kompresinya dengan menggunakan alat UTM setelah 24 jam setelah pengadukan.

Hasil yang diperoleh adalah rerata kekuatan kompresi tertinggi pada kelompok 2 dibanding dengan kelompok yang lain (17,59 MPa). Hasil uji ANAVA satu jalur tidak ada perbedaan nilai kekuatan kompresi yang signifikan antar kelompok ( $p=0,097$ ). Kesimpulan dari penelitian ini adalah tingkat energi *microwave* tidak berpengaruh terhadap kekuatan kompresi *dental stone*, tingkat energi *microwave* yang paling tepat pada *dental stone* dengan kekuatan kompresi yang baik adalah 600 watt.

**Kata Kunci:** *dental stone*, desinfeksi, kekuatan kompresi, *microwave*.

1 Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

2 Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

## **EFFECT OF DIFFERENT ENERGY LEVEL OF MICROWAVE DISINFECTION ON COMPRESSIVE STRENGTH OF DENTAL STONE**

Elsa Amalia<sup>1</sup>, Noor Hafida W<sup>2</sup>, Ariyani Faizah<sup>2</sup>

### **Abstract**

Dental stone were used in dentistry for the preparation of die model for oral and maxillofacial structures and as important auxiliary materials for dental laboratory operations that are involved in the production of dental prostheses the stone has adequate compressive strength. Compressive strength that is important for hardness, fracture and abrasion resistance. Die model can be sources of cross contamination that was caused by blood and saliva. Microwave is a tool that used as disinfection method. The purpose of this research was to know the influence of microwave energy level as disinfection method toward compressive strength dental stone.

A cylindrical samples dental stone with dimensions 20 mm in diameter and 40 mm in height, were divided into 4 main groups. Group 1 without disinfection, group 2 disinfection with microwave 600 watt for 7 minutes, group 3 disinfection with microwave 800 watt for 7 minutes, group 4 disinfection with microwave 1000 watt for 7 minutes. The sample were tested compressive strength by using a UTM after 24 hours after mixing.

The results mean of the highest compressive strength in the Group 2 compared to the other groups (17.59 MPa) and one way ANOVA analysis showed that there was no significant difference between them ( $P=0.097$ ). Conclusion of this research was the energy level microwave has no effect against the compressive strength of dental stone, the most microwave energy level on the dental stone with right compressive strength is 600 watts.

**Keyword:** compressive strength, dental stone, disinfection, microwave

1 Student of Dentistry Faculty, Muhammadiyah University of Surakarta.

2 Lecture of Dentistry Faculty, Muhammadiyah University of Surakarta