

PENGARUH SUHU MICROWAVE TERHADAP KEKUATAN IMPAK
RESIN AKRILIK HEAT CURED

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi



Oleh:

Nurani Atikasari

NIM. 125070400111039

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2016

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENGARUH SUHU MICROWAVE TERHADAP KEKUATAN IMPAK
RESIN AKRILIK HEAT CURED**

Oleh :

Nurani Atikasari

125070400111039

Telah diuji pada

Hari : Selasa

Tanggal : 8 Maret 2016

Penguji I

drg. Delvi Fitriani, M.Kes
NIP. 2009027012082001

Penguji II/ Pembimbing I

Penguji III/ Pembimbing II

drg. Diwya Nugrahini, Sp.Pros
NIP. 2010037806242001

drg. Citra Insany Irgananda., MMed.Ed
NIP. 198606232015042001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Gigi KFUB

Dr. drg. M. Chair Effendi, SU, Sp.KGA
NIP. 195306181979121005



KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan petunjuk-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Pengaruh Suhu Microwave Terhadap Kekuatan Impak Resin Akrilik *Heat Cured*” dengan baik.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Dr. dr. Sri Andarini, M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, Dr. dr. Karyono Mintaroem, Sp PA, selaku mantan Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, yang telah memberi kesempatan penulis untuk menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
2. Dr. drg. M.Chair Effendi, SU., Sp.KGA, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
3. drg. Diwya Nugrahini, Sp.Pros selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu, dengan sabar, telaten membimbing dan memberikan saran serta ilmu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. drg. Citra Insany Irgananda., MMed.Ed selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu, dengan amat sabar membimbing dan memberikan saran serta ilmu dalam penulisan Tugas Akhir ini.
5. drg. Delvi Fitriani, M.Kes selaku penguji yang dengan penuh kesabaran telah banyak memberikan masukan dan saran yang membangun sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
6. Segenap anggota Tim Pengelola Tugas Akhir Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang.



7. Bapak Budiono selaku laboran di Laboratorium Korosi dan Kegagalan Material, Jurusan Teknik Material dan Metalurgi ITS.
8. Keluargaku terutama kedua orang tuaku, Drs. Prihadi Waskito, MM dan dr. Endang Retnoningsih, Sp. THT-KL(K) yang selalu menuntun ku dengan segenap cinta, kasih sayang, diirimgi doa, dan dukungannya. Juga adik semata wayangku, Rakhmat Ramadhani yang selalu penuh pengertian mendukungku dengan kasih sayang.
9. Teman – teman seperjuangan yang selalu menemani dan mendukung penulisan Tugas Akhir ini.
10. Serta seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, .terlibat secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini .

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik dari pembaca demi penyempurnaannya. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang memerlukan.

Malang, 2 maret 2016

Penulis



ABSTRAK

Atikasari, Nurani. 2016. Pengaruh Suhu ***Microwave*** Terhadap Kekuatan Impak Resin Akrilik ***Heat Cured***. Tugas Akhir, Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Pembimbing : (1) drg. Diwya Nugrahini, Sp.Pros (2) drg. Citra Insany Irgananda., MMed.Ed

Resin akrilik *heat cured* sebagai bahan paling umum untuk pembuatan basis gigi tiruan memiliki beberapa keunggulan, diantaranya biokompatibilitas terhadap jaringan rongga mulut dan nilai estetis yang baik, mudah untuk diproses, tidak mengiritasi, tidak toksik, tidak memiliki bau dan rasa, stabilitas warna baik, murah dan mudah di dapat. Permasalahan pada hasil akhir pembuatan basis gigi tiruan mudah patah (kekuatan impaknya perlu ditingkatkan). Penelitian sebelumnya, peningkatan suhu saat pembuatan resin akrilik dapat mempengaruhi kekuatan mekanik dari resin akrilik. Keunggulan *curing* menggunakan *microwave* adalah polimerisasi akrilik lebih cepat daripada menggunakan air mendidih. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh suhu *microwave* terhadap kekuatan impak resin akrilik *heat cured*. Penelitian *post-test only control group design* dengan sampel sejumlah 25 lempeng plat resin akrilik berukuran 65 mm x 10mm x 2,5 mm terbagi dalam 5 kelompok; yaitu kelompok kontrol yang dicuring pada suhu konvensional 70°C, 4 kelompok perlakuan di *curing* pada suhu 40°C, 60°C, 80°C, dan 100°C. Hasil penelitian mendapatkan rata-rata kekuatan impak kelompok kontrol $0,0161 \text{ J/mm}^2$, dan 4 kelompok perlakuan $0,0297 \text{ J/mm}^2$; $0,0181 \text{ J/mm}^2$; $0,0201 \text{ J/mm}^2$ dan $0,0277 \text{ J/mm}^2$ dengan menggunakan uji korelasi regresi Pearson didapatkan signifikansi = 0,771 ($p>0,05$). Kesimpulan tidak terdapat pengaruh suhu *microwave* terhadap kekuatan impak resin akrilik *heat cured*. Kekuatan impak paling besar pada suhu 40°C. Suhu paling optimum pada suhu 100 °C karena pada suhu 100°C ikatan yang terbentuk lebih stabil.

Kata kunci : resin akrilik *heat cured*, suhu *microwave*, kekuatan impak



ABSTRACT

Atikasari, Nurani. 2016. **Effect of Temperature Microwave Against Impact Strength Heat Cured Acrylic Resin.** Final Assignment, School of Dentistry, Medical Faculty of Brawijaya University. Supervisors : (1) drg. Diwya Nugrahini, Sp.Pros (2) drg. Citra Insany Irgananda., MMed.Ed

Heat cured acrylic resin as the most common material used for the manufacture of denture base, has several advantages, which have good biocompatibility to oral tissues and aesthetic value, is easy to process, not irritating, non-toxic, no smell and taste, good color stability, inexpensive and accessible. Problems often arise in the final result denture base is easily broken (impact strength must be arise). A previous study, the increase in temperature when the manufacture of acrylic resins can affect the mechanical strength of acrylic resin. The advantages curing using microwaves is the speed of the polymerization of acrylic faster than using boiling water. The purpose of this study was to determine the effect of temperature impact strength microwave to heat cured acrylic resin. The post-test only control group design research with 25 pieces sample in the form of acrylic resin plate with each size of 65 mm x 10 mm x 2.5 mm. The samples were divided into five groups. The control group which curing at the conventional temperature 70°C, 4 treatment groups curing at 40°C, 60°C, 80°C, and 100°C. Results of the study, the avarage impact strength of control group was $0,0161 \text{ J/mm}^2$, 4 treatment groups were $0,0297 \text{ J/mm}^2$; $0,0181 \text{ J/mm}^2$; $0,0201 \text{ J/mm}^2$ and $0,0277 \text{ J/mm}^2$. Using Pearson's regression correlation test the significance is 0,771 ($p > 0,05$). The conclusion of this study is no effect of temperature microwave to impact strength of heat cured acrylic resin. The greatest impact strength at a temperature of 40°C. The optimum temperature at 100 ° C for at temperatures of 100°C to form more stable bonds.

Keywords : heat cured acrylic resin, temperature microwave, impact strength



DAFTAR ISI

	Halaman
Judul.....	i
Lembar Pengesahan	ii
Kata Pengantar.....	iii
Abstrak	v
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Tabel.....	x
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat Akademis	3
1.4.2 Manfaat Praktis	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Basis Gigi Tiruan	4
2.1.1 Basis Resin Akrilik	4
2.1.1.1 Resin Akrilik Polimerisasi Panas	6
2.1.1.2 Komposisi Resin Akrilik Polimerisasi Panas	6
2.1.1.3 <i>Cross-Linking</i>	9
2.1.1.4 Polimerisasi Resin Akrilik Polimerisasi Panas	9
2.1.1.5 Suhu	10
2.1.1.6 Manipulasi Resin Akrilik Polimerisasi Panas	11
2.2 <i>Microwave</i>	12
2.3 Sifat-Sifat Fisik Resin Basis Gigi Tiruan Akrilik.....	12
2.3.1 Kekuatan Impak.....	18
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN	
3.1 Kerangka Konsep Penelitian.....	21
3.2 Hipotesis Penelitian	22
BAB 4 METODE PENELITIAN	
4.1 Rancangan Penelitian.....	23
4.2 Sampel	23
4.2.1 Kriteria Sampel	23
4.2.3.1 Kriteria Inklusi	23
4.2.3.2 Kriteria Eksklusi	24
4.2.2 Bentuk Sampel	24
4.2.3 Jumlah Sampel	24
4.3 Variabel Penelitian	25
4.3.1 Variabel Bebas	25
4.3.2 Variabel Terikat.....	25
4.3.3 Variabel Kendali.....	25
4.4 Definisi Operasional.....	25
4.5 Bahan Penelitian.....	26
4.6 Alat Penelitian.....	26

4.7 Lokasi Penelitian.....	27
4.8 Waktu Penelitian	27
4.9 Prosedur Kerja.....	27
4.9.1 Persiapan Sampel.....	27
4.9.2 Pembuatan Sampel	28
4.9.3 Pengujian Kekuatan Impak	29
4.10 Alur Penelitian.....	30
4.11 Analisis Data.....	31
BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA	
5.1 Hasil Penelitian.....	32
5.2 Analisis Data.....	34
5.2.1 Uji Normalitas	34
5.2.2 Uji Hubungan Antara Suhu <i>Microwave</i> dengan Kekuatan Impak	34
5.2.3 Uji Homogenitas Varians.....	35
5.2.4 Analisis Perbedaan Kekuatan Impak Pada Masing-Masing Suhu <i>Microwave</i>	36
5.2.5 Uji Post Hoc Turkey-LSD (<i>Least Significant Difference</i>).....	36
BAB 6 PEMBAHASAN.....	37
BAB 7 PENUTUP	
7.1 Kesimpulan.....	41
7.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN	45



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Rumus struktur resin akrilik	5
Gambar 2.2 Reaksi polimerisasi resin akrilik polimerisasi panas.....	10
Gambar 2.3 Alat uji kekuatan impak	20
Gambar 5.1 Grafik Hasil Uji	33



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2,1 Sifat Mekanis Resin Akrilik PMMA <i>Heat-Cured</i>	17
Tabel 5.1 Hasil Perhitungan Kekuatan Impak <i>Heat Cured Acrylic Resin</i> ...	32
Tabel 5.2 Uji Normalitas Data	34
Tabel 5.3 Uji Hubungan Antara Suhu <i>Microwave</i> dengan Kekuatan Impak	35
Tabel 5.4 Uji Homogenitas Varian	36
Tabel 5.5 Uji Perbedaan Kekuatan Impak Pada Masing-Masing Suhu <i>Microwave</i>	36
Tabel 5.6 Uji <i>Post Hoc Multiple Comparison LSD</i>	37

