

**PENGARUH LAMA PEMANASAN DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA
LARUTAN GARAM TERHADAP KEKUATAN TEKAN
RESIN AKRILIK *HEAT CURED***

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi**



Oleh:

Stephanie Yessica Hartanto

NIM. 125070400111027

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2016

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGARUH LAMA PEMANASAN DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA LARUTAN GARAM TERHADAP KEKUATAN TEKAN RESIN AKRILIK *HEAT CURED*

Oleh:

Stephanie Yessica H.

NIM: 125070400111027

Telah diuji pada

Hari : Senin

Tanggal : 04 Januari 2016

Penguji I

drg. Diwya Nugrahini, Sp.Prof.
NIP. 2010037806242001

Penguji II/ Pembimbing I

drg. Kartika Andari Wulan, Sp.Prof.
NIP. 19790611 200912 2 003

Penguji III/ Pembimbing II

drg. Delvi Fitriani, M.Kes.
NIP. 2009027012082001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Gigi FKUB



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

HALAMAN PERUNTUKAN

TERIMA

MAMAKU tersayang yang

menyebut namaku di setiap doa-doanya. **PAPAKU** tercinta yang selalu

siap untuk memberikan bahunya sebagai tempatku bersandar, yang selalu memberikanku semua yang terbaik dari apa ia miliki. **EDSEL DAN ALVIN**,

kedua adikku yang usil namun selalu dapat memberikan warna tersendiri dalam hari-hariku. **AUDI** sahabat dan saudari terbaik yang pernah aku miliki di bangku

perkuliahan. **MICHAEL** yang telah datang dan selalu setia mendampingi serta

memberiku semangat dalam segala hal. **SAHABAT-SAHABAT** terbaik yang pernah kumiliki sejak bangku SMA, yang senantiasa mendukung walau

beberapa dari kami terpisah jarak yang cukup jauh, **OCTA** sosok

wanita yang tangguh tempatku mengadu, tempatku berbagi

canda dan derai air mata, **AUDI DAN DIMAS**, sepasang

kekasih sekaligus sahabatku yang selalu tampak

serasi bersama, **JONATHAN** sosok sahabat

yang berjiwa kepemimpinan dan selalu

rendah hati, **MARKUS** calon dokter

yang gigih dan juga pantang

menyerah. **TERAKHIR,**

BROTHER MAKER

keluarga kedua

terbaikku

selalu.

KASIH

tak pernah henti-hentinya

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Lama Pemanasan dengan Menggunakan Media Larutan Garam terhadap Kekuatan Tekan Resin Akrilik *Heat Cured*” ini tepat pada waktunya. Penelitian ini diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana Kedokteran Gigi di Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya Malang.

Selain itu, penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. dr. Sri Andarini, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang.
2. Dr. drg. M. Chair Effendi, SU, Sp.KGA selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang.
3. drg. Kartika Andari Wulan, Sp.Pros selaku dosen pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. drg. Delvi Fitriani, M.Kes selaku dosen pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. drg. Diwya Nugrahini Hapsari, Sp.Pros selaku dosen penguji, yang telah memberikan arahan dan masukan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Segenap anggota Tim Pengelola Tugas Akhir FKUB

7. Kedua orang tua penulis, Ayahanda Andi Hartanto dan Ibunda Wiwik Lindawati serta adik-adik tercinta, Edsel Ryan Hartanto dan Alvin Sebastian Hartanto, atas segala kasih sayang, doa, dukungan, dan inspirasinya.
8. Teman-teman seperjuangan yaitu teman-teman Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya angkatan 2012 atas persahabatan, dukungan dan doa-doa.
9. Serta seluruh pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian karya ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk melengkapi penulisan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya dalam bidang kedokteran gigi.

Malang, 14 Maret 2016

Penulis

ABSTRAK

Hartanto, Stephanie Y. 2016. **Pengaruh Lama Pemanasan dengan Menggunakan Media Larutan Garam terhadap Kekuatan Tekan Resin Akrilik Heat Cured.** Tugas Akhir, Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Pembimbing : (1) drg. Kartika Andari Wulan, Sp. Pros. (2) drg. Delvi Fitriani, M. Kes.

Resin akrilik *heat cured* adalah bahan basis gigi tiruan yang paling sering digunakan. Resin akrilik *heat cured* membutuhkan pemanasan pada suhu tertentu untuk proses polimerisasinya. Metode yang digunakan membutuhkan waktu yang lama sehingga menjadi kurang efisien. Larutan garam diketahui memiliki titik didih yang lebih tinggi dan ikatan antar molekul yang lebih stabil sehingga diduga dapat mempersingkat waktu pemanasan resin akrilik *heat cured*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan larutan garam sebagai media pemanasan terhadap *setting time* dan kekuatan tekan pada lempeng resin akrilik *heat cured*. Desain penelitian adalah eksperimental laboratoris dengan sampel 25 resin akrilik *heat cured* fase *dough* dalam cetakan berukuran 25,4 x 12,7 x 12,7 mm yang dipanaskan dalam media air pada suhu 74°C selama 120 menit sebagai kelompok kontrol, dan dalam larutan garam 35% pada suhu 74°C selama 30 menit, 60 menit, 90 menit, 120 menit sebagai kelompok perlakuan A, B, C, dan D kemudian dilakukan pemanasan pada suhu terminal (suhu air mendidih = 100°C) selama 60 menit untuk semua kelompok. Masing-masing sampel resin akrilik *heat cured* dicatat *setting time* dan diukur kekuatan tekannya dengan menggunakan alat *Autograph AG-10TE* untuk mengetahui tingkat kekerasannya. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan *setting time* dan kekuatan tekan antar kelompok perlakuan. Resin akrilik *heat cured* dalam kelompok perlakuan B memiliki *setting time* tercepat. Kelompok perlakuan D memiliki kekuatan tekan paling rendah, sedangkan kekuatan tekan tertinggi terdapat pada kelompok perlakuan B. Analisis data menggunakan One Way ANOVA menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan nilai kekuatan tekan yang signifikan antar kelompok perlakuan ($p > 0,05$). Uji Post Hoc Tukey-HSD dilakukan sebagai uji beda lanjutan dan didapatkan nilai $p > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan nilai kekuatan tekan yang signifikan antar masing-masing kelompok perlakuan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penggunaan larutan garam sebagai media pemanasan berpengaruh terhadap percepatan lama pemanasan dengan kekuatan tekan resin akrilik *heat cured* yang sama pada semua kelompok.

Kata Kunci : resin akrilik *heat cured*, larutan garam, titik didih, *setting time*, kekuatan tekan

ABSTRACT

Hartanto, Stephanie Y. 2016. **The Influence of Curing Time Using Salt Solution Media Usage towards The Compressive Strength of Heat Cured Acrylic Resin.** Final Assignment, Dentistry Program, Faculty of Medicine, Brawijaya University. Supervisors : (1) drg. Kartika Andari Wulan, Sp. Pros. (2) drg. Delvi Fitriani, M. Kes

Heat cured acrylic resin is most commonly used as denture base materials. Heat cured resin needs specific temperature of heating and pressure application to accomplish its polymerization. The most commonly used method needs a lot of time, so it makes the process of polymerization acrylic resins less efficiency. Salt solution has a higher boiling point and more stable molecular bonding, so it is assumed to be able to shorten the setting time of heat cured acrylic. This study aims to learn the influence of salt solution usage as heating media towards setting time and compressive strength of dough stage's heat cured acrylic resin. This is an experimental laboratory study using 25 samples of heat cured acrylic resin with samples dimension consist of 25,4mm in length, 12,7 mm in width and 12,7 mm in height. Those samples were boiled in water by 74°C for 120 minutes as a control group, in 35% salt solution by 74°C for 30 minutes, 60 minutes, 90 minutes, 120 minutes as a treatment group A, B, C and D, then all group of samples were boiled in terminal temperature (boiled water temperature = 100°C) for 60 minutes. The compressive strength of each samples were tested using an *Autograph AG-10TE* to test the hardness level. The experiment result shows that there is a compressive strength differences in each group of samples. The heat cured acrylic resins in group D showed the lowest compressive strength of all, meanwhile the highest compressive strength was shown in group B. The fastest setting time is also on group B samples. One Way ANOVA test showed that there is no significant compressive strength differences in each group of samples ($p > 0,05$). Post Hoc Tukey-HSD test as an advance difference test also showed $p > 0,05$ which means there is no significant compressive strength differences in each group of samples. Based on this study, it can be concluded that the usage of salt solution as heating media fasten the curing time with the same compressive strength of heat cured acrylic resin within all groups.

Keywords : heat cured acrylic resin, salt solution, boiling point, setting time, compressive strength

DAFTAR ISI

	Halaman
Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Peruntukan	iii
Kata Pengantar	iv
Abstrak	vi
Abstract	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel	xi
Daftar Lampiran	xii
Daftar Simbol, Singkatan dan Istilah	xiii
 BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Resin Akrilik	4
2.1.1 Komposisi	5
2.1.2 Karakter Resin Akrilik	6
2.1.3 Sifat-sifat Resin Akrilik	7
2.1.4 Proses Manipulasi Resin Akrilik	10
2.1.5 Proses Polimerisasi	12
2.2 Kekuatan Tekan	14
2.3 Larutan Garam	15
2.3.1 Larutan	15
2.3.2 Garam	15
2.3.3 Natrium Klorida (NaCl)	18
2.4 Hubungan Larutan Garam dengan Media Pemanasan (<i>Curing</i>)	20
 BAB 3 KERANGKA KONSEP	
3.1 Kerangka Konsep	21
3.2 Hipotesis	22
 BAB 4 METODOLOGI PENELITIAN	
4.1 Desain Penelitian	23
4.2 Populasi dan Sampel Penelitian	23
4.2.1 Populasi Penelitian	23
4.2.2 Kriteria Sampel Resin Akrilik Heat Cured	24
4.2.3 Bentuk Sampel	25
4.3 Variabel Penelitian	25
4.3.1 Variabel Bebas	25
4.3.2 Variabel Terikat	25
4.3.3 Variabel Kendali	25
4.3.4 Variabel yang Diabaikan	25
4.4 Lokasi dan Waktu Penelitian	26

4.5	Definisi Operasional	27
4.6	Alat dan Bahan Penelitian	29
4.6.1	Alat Penelitian	29
4.6.2	Bahan Penelitian	29
4.7	Prosedur Penelitian	30
4.7.1	Persiapan Pembuatan Balok Resin Akrilik	30
4.7.2	Pembuangan Malam Merah (<i>Boiling Out</i>)	31
4.7.3	Pembuatan Balok Resin Akrilik (<i>Packing Akrilik</i>)	31
4.7.4	Pembuatan Media <i>Curing</i>	32
4.7.5	Pemanasan Sampel Balok Resin Akrilik	33
4.7.6	<i>Deflasking</i> dan Tahap <i>Finishing</i>	34
4.7.7	Pengujian Kekuatan Tekan Resin Akrilik <i>Heat Cured</i>	34
4.8	Analisa Data	34
4.9	Alur Penelitian	35
BAB 5	HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA	
5.1	Hasil Penelitian	36
5.2	Analisis Data	38
5.2.1	Uji Normalitas Data	38
5.2.2	Uji Homogenitas Varian	38
5.2.3	Uji <i>One Way ANOVA</i>	38
5.2.4	Uji <i>Post Hoc Tukey-HSD</i>	39
BAB 6	PEMBAHASAN	40
BAB 7	PENUTUP	
7.1	Kesimpulan	45
7.2	Saran	45
DAFTAR PUSTAKA		47
Lampiran		50

DAFTAR GAMBAR

Halaman

2.1	Rumus Kimia <i>Polymethyl Methacrylate</i>	5
2.2	Reaksi Polimerisasi <i>Polymethyl Methacrylate</i>	13
3.1	Kerangka Konsep Penelitian.....	21
4.1	Bentuk Sampel Resin Akrilik	25
4.2	Master Model Sampel	30
4.3	Alur Penelitian	35
5.1	Diagram Garis Pengaruh Waktu Pemanasan terhadap Kekuatan Tekan Resin Akrilik <i>Heat Cured</i>	37



DAFTAR TABEL

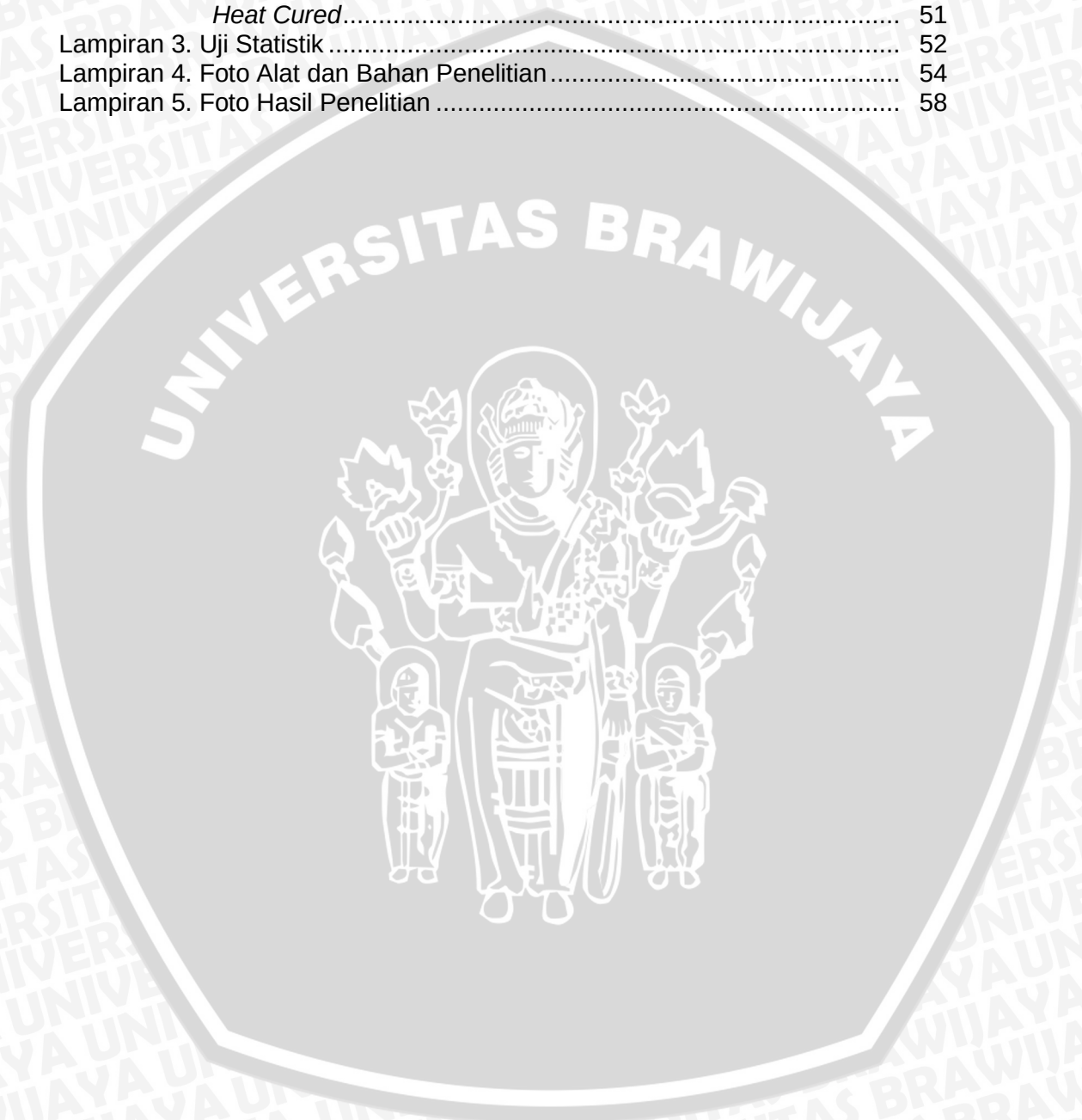
Halaman

5.1	Rata-rata Hasil Pengukuran Nilai Kekuatan Tekan Resin Akrilik <i>Heat Cured</i> dengan Variasi Lama Waktu Pemanasan dengan Air dan Larutan Garam 35%.....	36
-----	---	----



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pernyataan Keaslian Tulisan.....	50
Lampiran 2. Hasil Pengukuran Kekuatan Tekan Resin Akrilik Heat Cured.....	51
Lampiran 3. Uji Statistik	52
Lampiran 4. Foto Alat dan Bahan Penelitian	54
Lampiran 5. Foto Hasil Penelitian	58



DAFTAR SIMBOL, SINGKATAN DAN ISTILAH

ADA	: <i>American Dental Association</i>
ANOVA	: <i>Analysis of Variance</i>
ASTM	: <i>American Society of Testing Materials</i>
atm	: atmosfer
g	: Gram
HCl	: Asam Klorida
hPa	: Hektopascal
HSD	: <i>Honestly Significant Difference</i>
L	: Liter
Kg	: Kilogram
mm	: Milimeter
mg	: Miligram
ml	: Mililiter
NaCl	: Natrium Klorida
NaOH	: Natrium Hidroksida
PMMA	: <i>Polymethyl methacrylate</i>

