

**PENGARUH PEMANASAN PADA POLIMERISASI
RESIN AKRILIK COLD CURED TERHADAP KEKUATAN IMPAK**

SKRIPSI

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



Oleh :

Albert Budianto

NIM: 135070400111003

PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN GIGI

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2017

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGARUH PEMANASAN PADA POLIMERISASI
RESIN AKRILIK COLD CURED TERHADAP KEKUATAN IMPAK

Oleh

Albert Budianto

NIM. 135070400111003

Telah diuji pada

Hari : Senin

Tanggal : 6 Februari 2017

dan dinyatakan lulus oleh :

Penguji I

drg. Delvi Fitriani, M.Kes

NIK. 2009027012082001

Penguji II/Pembimbing I

Penguji III/Pembimbing II

drg. Wahyu Susilaningtyas, Sp.Pro

NIP. 19681205 199403 2 010

drg. Endah Damaryanti, Sp.Ort

NIK. 2013098012272001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya

drg. R. Setyohadi, MS

NIP. 19580212 198503 1 003

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Pemanasan pada Polimerisasi Resin Akrilik *Cold Cured* terhadap Kekuatan Impak”.

Dengan selesainya proses penulisan skripsi ini, penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada :

1. drg. R. Setyohadi, MS, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya yang telah memberi penulis kesempatan menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya.
2. drg. Kartika Andari Wulan, Sp.Pros selaku Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi yang telah memberi penulis untuk menyelesaikan masa studi pendidikan Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya.
3. drg. Diena Fuadiyah, M.Si selaku Ketua Tim Skripsi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya yang telah memberikan penulis kesempatan untuk menyelesaikan skripsi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya.
4. drg. Wahyu Susilaningtyas, Sp.Pros, selaku pembimbing I yang dengan sabar telah memberikan bimbingan, saran dan masukan sejak awal pembuatan proposal hingga proses pembuatan skripsi ini selesai.
5. drg. Endah Damaryanti, Sp.Ort, selaku pembimbing II yang dengan sabar telah memberikan bimbingan, saran dan masukan sejak awal pembuatan proposal hingga proses pembuatan skripsi ini selesai.
6. drg. Delvi Fitriani, M.Kes, selaku dosen penguji yang telah memberikan bimbingan dan masukan sehingga skripsi penulis dapat terselesaikan dengan baik.

7. drg. Ega Lucida Chandra Kumala, Sp.Perio, selaku Kepala Skill Laboratorium FKG UB, yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di Skill Laboratorium FKG UB.
8. Bapak Budiono, selaku Kepala Laboratorium Metalurgi, Jurusan Teknik Mesin FTI ITS, yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di Laboratorium Metalurgi FTI ITS.
9. Segenap anggota Tim Pengelola Skripsi FKG UB.
10. Orang tua penulis, Widjaja Budiarto dan Theresia Avila Setyarini, serta kakak Olivia Budiarto yang selalu memberikan dukungan, perhatian, bantuan doa, dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
11. Sahabat-sahabat seperjuangan departemen prostho Dina Apriliana dan Early Rifka yang selalu memberi dukungan dan motivasi selama penyusunan skripsi.
12. Teman-teman Seno, Ilham, Labieb, Billy, Faizal, Fadhil, Resha, Dimas, Kharis, Wisnu, Ferdian, Aliffian, Handaru, Ghana yang selalu memberi dukungan dan motivasi selama penyusunan skripsi.
13. Teman-teman seperjuangan Fakultas Kedokteran Gigi 2013.
14. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu semoga Tuhan memberkati dan membalas kebaikan Anda.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis tetap membuka diri untuk kritik dan saran yang membangun. Akhirnya, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Malang, Februari 2017

Penulis

ABSTRAK

Budianto, Albert. 2017. **Pengaruh Pemanasan pada Polimerisasi Resin Akrilik Cold Cured terhadap Kekuatan Impak**. Skripsi. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya. Pembimbing: (1) drg. Wahyu Susilaningtyas, Sp. Pros (2) drg. Endah Damaryanti, Sp.Ort

Resin akrilik *cold cured* merupakan salah satu bahan yang sering digunakan dalam kedokteran gigi karena pengerjaannya lebih mudah, lebih murah, dan lebih menghemat waktu. Resin akrilik *cold cured* memiliki polimerisasi yang kurang sempurna, sehingga terdapat kandungan monomer sisa yang tinggi, menyebabkan porus pada resin akrilik, iritasi jaringan mukosa rongga mulut dan melunakkan resin akrilik sehingga sifat mekanisnya menurun. Kandungan monomer sisa yang tinggi dapat dikurangi dengan mempolimerisasi resin akrilik pada air hangat dalam panci bertekanan. Pemanasan pada polimerisasi bertindak sebagai aktivator untuk memulai proses polimerisasi. Reaksi kimia dari monomer dan polimer akan teraktivasi oleh pemanasan pada polimerisasi sehingga menghasilkan polimerisasi yang lebih sempurna dan dapat meningkatkan sifat mekanisnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemanasan pada polimerisasi resin akrilik *cold cured* terhadap kekuatan impak. Sampel penelitian berupa plat resin akrilik *cold cured* dengan ukuran (65x10x2.5) mm. Sampel terbagi menjadi kelompok kontrol dipolimerisasi pada suhu ruangan, tiga kelompok perlakuan dipolimerisasi pada suhu 30°C (kelompok I), 40°C (kelompok II) dan 50°C (kelompok III). Semua sampel diuji menggunakan alat uji kekuatan impak *Charpy*. Hasil penelitian diuji menggunakan uji *One Way Anova* menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan ($p < 0.05$). Kesimpulan penelitian ini adalah pemanasan pada polimerisasi resin akrilik *cold cured* berpengaruh terhadap kekuatan impak dengan suhu pemanasan optimal adalah suhu 40°C.

Kata kunci : resin akrilik *cold cured*, pemanasan pada polimerisasi, kekuatan impak

ABSTRACT

Budianto, Albert. 2017. **Effect of Heating on Polymerization Cold Cured Acrylic Resin to Impact Strength**. Final assignment. Faculty of Dentistry Universitas Brawijaya. Supervisor : (1) drg. Wahyu Susilaningtyas, Sp. Pros (2) drg. Endah Damaryanti, Sp.Ort

Cold cured acrylic resin was one of material that mostly used in dentistry, because it was simple work, cheaper and less in time. Cold cured acrylic resin have incomplete polymerization, so could content high residual monomer, caused porous on resin acrylic, irritated oral cavity mucous and soften acrylic resin, thereby decreasing its mechanical strength. Residual monomer could reduce by polymerized acrylic resin on warm water inside pressure vessel. Heating on polymerization acted as activator to start polymerization. Chemical reaction of monomer and polymer were activated by heating on polymerization, so would produce more complete polymerization and could increase its mechanical strength. The aim of this study was to determine the effect of heating on polymerization cold cured acrylic resin to impact strength. The sample of this study were (65x10x2.5) mm cold cured acrylic resin plates. Sample were divided into control group were polymerized in room temperature and three treatment groups were polymerized in 30°C (group I), 40°C (group II), and 50°C (group III). All samples were tested using Charpy impact tester. The result were tested using One Way Anova showed significant difference between control group and treatment groups ($p < 0.05$). The conclusion of this study was heating on polymerization cold cured acrylic resin had influence to impact strength with the optimal heating temperature was 40°C.

Keywords : cold cured acrylic resin, heating on polymerization, impact strength

DAFTAR ISI

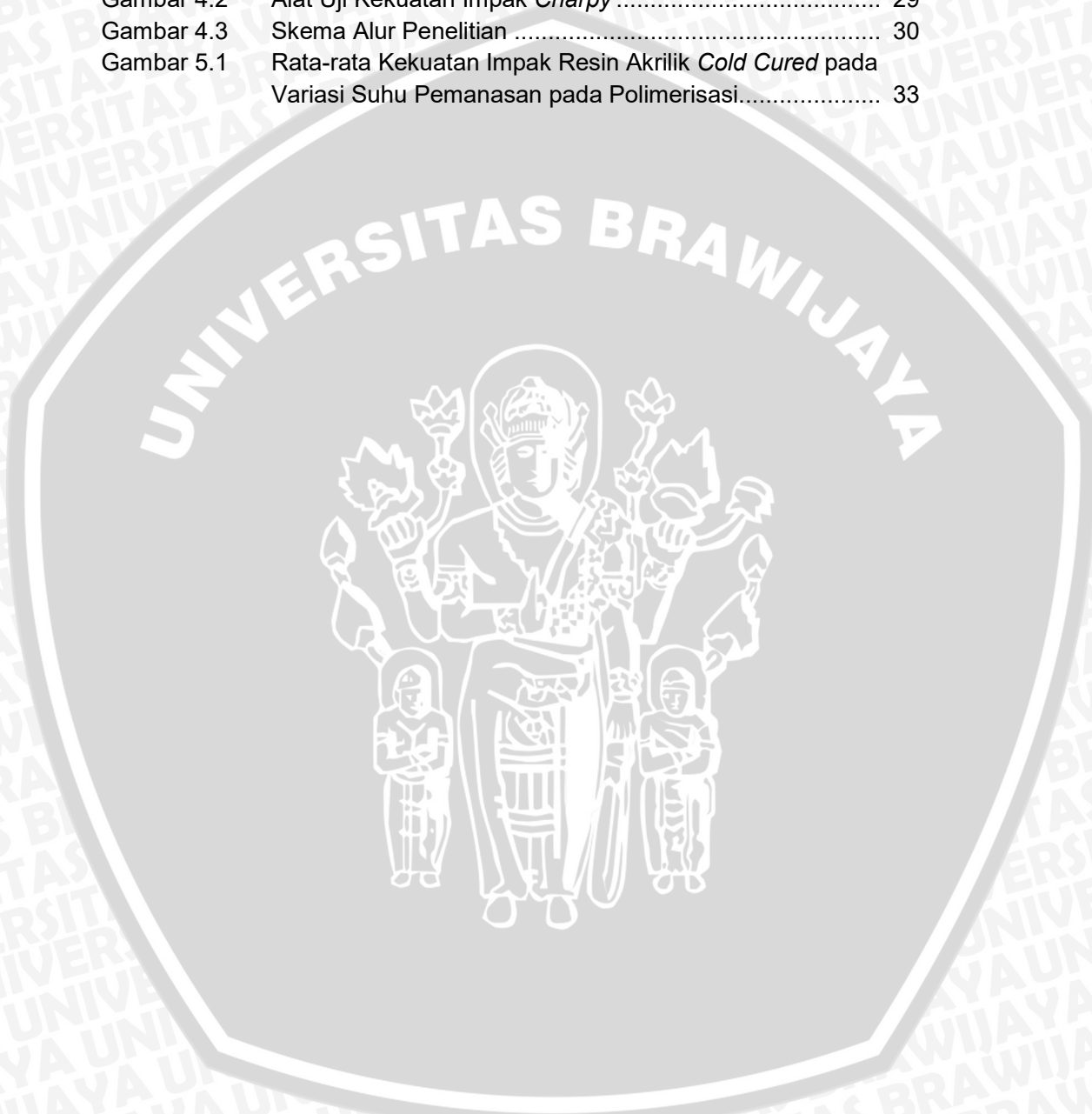
Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan	ii
Kata Pengantar.....	iii
Abstrak	v
Abstract	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar	ix
Daftar Tabel.....	x
Daftar Lampiran.....	xi
Daftar Singkatan.....	xii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Resin Akrilik	5
2.2 Resin Akrilik <i>Cold Cured</i>	7
2.2.1 Komposisi Resin Akrilik <i>Cold Cured</i>	8
2.2.2 Sifat-sifat Resin Akrilik <i>Cold Cured</i>	9
2.2.2.1 Sifat Mekanis	10
2.2.2.2 Sifat Fisik	10
2.2.2.3 Porositas.....	11
2.2.2.4 Stabilitas	12
2.2.2.5 Kemampuan Polimerisasi	12
2.2.3 Manipulasi Resin Akrilik <i>Cold Cured</i>	12
2.2.4 Polimerisasi Resin Akrilik <i>Cold Cured</i>	13
2.3 Pemanasan pada Polimerisasi Resin Akrilik <i>Cold Cured</i>	14
2.4 Kekuatan Impak	16
2.4.1 Alat Uji Kekuatan Impak.....	18
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN	
3.1 Kerangka Konsep.....	20
3.2 Hipotesis Penelitian.....	21
BAB 4 METODE PENELITIAN	
4.1 Jenis Penelitian.....	22
4.2 Rancangan penelitian.....	22
4.3 Populasi dan Sampel	22
4.3.1 Bentuk dan Ukuran Sampel.....	22
4.3.2 Kriteria Sampel.....	22
4.3.3 Jumlah Sampel	23
4.3.4 Pembagian Kelompok Sampel	23
4.3.4.1 Kelompok Perlakuan	23
4.3.4.2 Kelompok Kontrol.....	23

4.4	Identifikasi Variabel	24
4.4.1	Variabel Bebas	24
4.4.2	Variabel Terikat	24
4.4.3	Variabel Terkendali	24
4.5	Lokasi Dan Waktu Penelitian	24
4.5.1	Lokasi Penelitian	24
4.5.2	Waktu Penelitian	24
4.6	Alat dan Bahan Penelitian	25
4.6.1	Alat untuk Membuat Resin Akrilik <i>Cold Cured</i>	25
4.6.2	Bahan untuk Membuat Resin Akrilik <i>Cold Cured</i>	25
4.7	Definisi Operasional	25
4.8	Prosedur Penelitian	26
4.8.1	Pembuatan Sampel dan Polimerisasi	26
4.8.2	Pengujian Kekuatan Impak	28
4.9	Alur Penelitian	30
4.10	Analisa Data	31
BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA		
5.1	Hasil Penelitian	32
5.2	Analisis Data	34
5.2.1	Uji Normalitas Data	34
5.2.2	Uji Homogenitas Ragam Data	35
5.2.3	Analisis <i>One Way ANOVA</i>	36
5.2.4	Pengujian Berganda (<i>Multiple Comparisons</i>)	36
BAB 6 PEMBAHASAN		
BAB 7 PENUTUP		
7.1	Kesimpulan	43
7.2	Saran	43
Daftar Pustaka		44
Lampiran		48



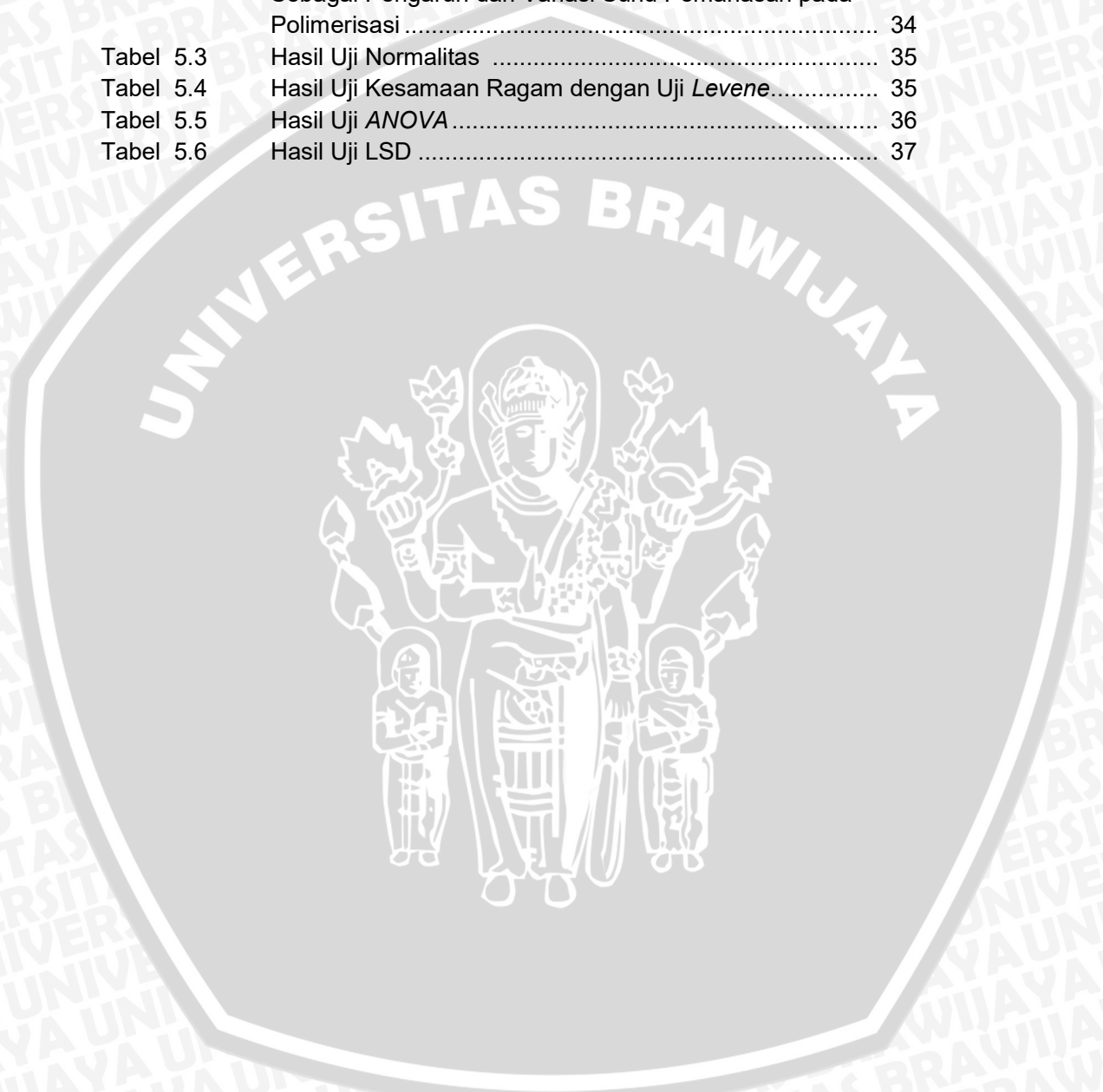
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Tahapan Polimerisasi dari Resin Akrilik <i>Cold Cured</i>	14
Gambar 2.2	Alat Uji Kekuatan Impak <i>Charpy</i>	19
Gambar 3.1	Skema Kerangka Konsep	20
Gambar 4.1	Panci Bertekanan	27
Gambar 4.2	Alat Uji Kekuatan Impak <i>Charpy</i>	29
Gambar 4.3	Skema Alur Penelitian	30
Gambar 5.1	Rata-rata Kekuatan Impak Resin Akrilik <i>Cold Cured</i> pada Variasi Suhu Pemanasan pada Polimerisasi.....	33



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbedaan Komposisi Resin Akrilik <i>Cold Cured</i> Tipe 1 dan 2	9
Tabel 5.1	Hasil Uji Kekuatan Impak Resin Akrilik <i>Cold Cured</i>	32
Tabel 5.2	Urutan Rata-rata Kekuatan Impak Resin Akrilik <i>Cold Cured</i> Sebagai Pengaruh dari Variasi Suhu Pemanasan pada Polimerisasi	34
Tabel 5.3	Hasil Uji Normalitas	35
Tabel 5.4	Hasil Uji Kesamaan Ragam dengan Uji <i>Levene</i>	35
Tabel 5.5	Hasil Uji ANOVA	36
Tabel 5.6	Hasil Uji LSD	37



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Pernyataan Keaslian Tulisan	48
Lampiran 2	Surat Izin Penelitian	49
Lampiran 3	Surat Pernyataan Telah Melakukan Penelitian	51
Lampiran 4	Dokumentasi penelitian.....	52
Lampiran 5	Data Penelitian	58



DAFTAR SINGKATAN

- ANOVA : *Analysis of Variance*
LSD : *Least Significant Differences*
Atm : *Atmosphere*

