



**PERBEDAAN KEKERASAN PERMUKAAN RESIN AKRILIK  
POLIMERISASI PANAS TERHADAP PERENDAMAN  
ALKALIN PEROKSIDA SEBAGAI  
PEMBERSIH GIGI TIRUAN**

**SKRIPSI**

Oleh :

**Mirtati Diatariya  
NIM 091610101093**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2013**



**PERBEDAAN KEKERASAN PERMUKAAN RESIN AKRILIK  
POLIMERISASI PANAS TERHADAP PERENDAMAN  
ALKALIN PEROKSIDA SEBAGAI  
PEMBERSIH GIGI TIRUAN**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Kedokteran Gigi (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi

Oleh :

**Mirtati Diatariya**

**NIM 091610101093**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2013**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan dengan setulus hati untuk:

1. **Allah SWT.** atas segala limpahan rahmat, taufiq, hidayah, segala kemudahan, dan kelancaran yang telah Engkau berikan, serta **Nabi Muhammad SAW.**
2. Kedua orangtuaku tersayang, mamaku **Margi Setyasih Andayani** dan papaku **Sunarno.** Terima kasih yang tak terhingga atas usaha, jerih payah, rasa cinta, kasih sayang, dorongan semangat, dan nasehat yang telah diberikan demi keberhasilan dan kebahagiaanku. Kerja keras, kesabaran, dan segala pengorbanan membuatku semangat dalam meraih cita-cita.
3. Adik-adikku tersayang, **Hari Yogi Vernando** dan **Herawati Retnaning Tyas** terima kasih atas kasih sayang, pengertian, semangat, motivasi, dan keceriaan yang selalu kurindu.
4. Seluruh keluarga besarku yang kusayangi dan kubanggakan.
5. Guru-guru yang telah menuangkan ilmu, membimbing dan mendidik sejak taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi.
6. Bangsa dan Negaraku yang kujunjung tinggi dan Almamaterku yang akan selalu kujaga nama baiknya.

## MOTO

“Anda tidak menjadi apa yang Anda inginkan, tapi menjadi apa yang Anda yakini”  
(Oprah Winfrey) \*)

“Jangan lihat masa lampau dengan penyesalan, jangan pula lihat masa depan dengan ketakutan, tapi lihatlah sekitar Anda dengan penuh kesadaran” (James Thurber) \*\*)

---

\*) Zainudin, A. 2011. *Man Jadda Wajada*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama

\*\*\*) Salvato, V. 2010. *The Treasury of Quetes*. Version 4. Juni 2010

<http://www.valentino-salvato.com/default.html>

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mirtati Diatariya

NIM : 091610101093

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Perbedaan Kekerasan Permukaan Resin Akrilik Polimerisasi Panas terhadap Perendaman Alkalin Peroksida sebagai Pembersih Gigi Tiruan” adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 19 Februari 2013

Yang menyatakan,

Mirtati Diatariya

NIM 091610101093

**SKRIPSI**

**PERBEDAAN KEKERASAN PERMUKAAN RESIN AKRILIK  
POLIMERISASI PANAS TERHADAP PERENDAMAN  
ALKALIN PEROKSIDA SEBAGAI  
PEMBERSIH GIGI TIRUAN**

Oleh:

**Mirtati Diatariya**  
**NIM 091610101093**

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : drg. Amiyatun Naini, M. Kes

Dosen Pembimbing Pendamping : drg Sukanto, M. Kes

## PENGESAHAN

Sripsi berjudul “Perbedaan Kekerasan Permukaan Resin Akrilik Polimerisasi Panas terhadap Perendaman Alkalin Peroksida sebagai Pembersih Gigi Tiruan” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Selasa, 19 Februari 2013

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

### Tim Penguji:

Dosen Penguji Ketua,

Dosen Penguji Anggota,

drg. Agus Sumono, M. Kes  
NIP 196804012000121001

drg. Rahardyan Parnaadjie, M. Kes, Sp. Prost  
NIP 196901121996011001

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Pendamping,

drg. Amiyatun Naini, M. Kes  
NIP 197112261999032001

drg. Sukanto, M. Kes  
NIP 196510271996011001

Mengesahkan

Dekan,

drg. Hj. Herniyati, M. Kes  
NIP 195909061985032001

*Perbedaan Kekerasan Permukaan Resin Akrilik Polimerisasi Panas terhadap Perendaman Alkalin Peroksida sebagai Pembersih Gigi Tiruan*

**Mirtati Diatariya**

*Bagian Prostodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember*

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Perendaman lempeng resin akrilik polimerisasi panas dalam pembersih gigi tiruan merupakan salah satu metode pembersihan untuk mencegah plak gigi tiruan. Alkalin peroksida merupakan salah satu bahan pembersih gigi tiruan yang banyak dijual dan digunakan dipasaran karena efektif sebagai antimikroba. Permasalahannya, adanya sifat resin akrilik yang cenderung menyerap cairan akan dapat berpengaruh terhadap sifat mekanis terutama kekerasan permukaan. **Tujuan:** Mengetahui perbedaan kekerasan permukaan resin akrilik polimerisasi panas terhadap perendaman alkalin peroksida sebagai pembersih gigi tiruan dan akuades steril sebagai pembanding. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris dengan rancangan *the posttest only control group design*. Penelitian ini dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok 1 (tanpa perlakuan), kelompok 2 (direndam dalam alkalin peroksida), dan kelompok 3 (direndam dalam akuades steril) selama 19 hari. Pengukuran kekerasan permukaan dengan menggunakan alat ukur *Vickers Hardnes Tester*. **Hasil:** Uji anava dan LSD menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna di antara masing-masing kelompok. Nilai rerata kekerasan kelompok 1 sebesar 39,09 VHN, kelompok 2 sebesar 24,10 VHN, dan kelompok 3 sebesar 32,37 VHN. **Kesimpulan dan Saran:** Kekerasan permukaan lempeng resin akrilik kelompok 2 memiliki nilai kekerasan paling rendah dibandingkan kelompok 3 dan kedua kelompok tersebut memiliki nilai kekerasan yang lebih rendah dibandingkan



dengan kelompok 1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kekerasan permukaan resin akrilik polimerisasi panas terhadap perendaman ke dalam alkalin peroksida sebagai bahan pembersih gigi tiruan dengan lama perendaman panjang (6-8 jam/hari).

**Kata Kunci:** Alkalin Peroksida, Kekerasan Permukaan, Resin Akrilik Polimerisasi Panas

## RINGKASAN

**Perbedaan Kekerasan Permukaan Resin Akrilik Polimerisasi Panas terhadap Perendaman Alkalin Peroksida sebagai Pembersih Gigi Tiruan;** Mirtati Diatariya, 091610101093; 2013: 56 halaman; Bagian Prostodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Perendaman lempeng resin akrilik polimerisasi panas dalam alkalin peroksida merupakan salah satu bahan pembersihan untuk mencegah plak gigi tiruan karena efektif sebagai antimikroba. Kontak antara gigi tiruan dengan larutan pembersih akan mengakibatkan terjadinya absorpsi cairan yang dapat berpengaruh terhadap daya tahan material salah satunya kekerasan permukaan. Oleh karena itu, timbul suatu pemikiran untuk melakukan penelitian bagaimana perbedaan kekerasan permukaan resin akrilik terhadap perendaman bahan kimia (alkalin peroksida) dan akuades steril selama 19 hari.

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris dengan rancangan *the posttest only controul group design*. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 36 lempeng (10x10x2) mm. Sampel dibagi menjadi 3 kelompok yaitu kelompok 1 tanpa perlakuan, kelompok 2 direndam dalam alkalin peroksida, dan kelompok 3 direndam dalam akuades steril. Perendaman lempeng resin akrilik polimerisasi panas dalam masing-masing bahan perendaman tersebut dilakukan selama 19 hari dimana perendaman tersebut setara dengan perendaman pendek (15 menit) selama 5 tahun. Pengukuran kekerasan permukaan menggunakan *Vickers Hardness Tester* (Mitutoyo, Jepang).

Nilai kekerasan permukaan lempeng resin akrilik polimerisasi panas pada kelompok 1 (tanpa perendaman) adalah 39,09 VHN yang menunjukkan nilai paling tinggi dari 3 kelompok perlakuan. Kekerasan permukaan kelompok 2 (direndam

dalam alkalin peroksida) adalah 24,10 VHN yang menunjukkan nilai paling rendah dari 3 kelompok perlakuan dan kekerasan kelompok 3 (direndam dalam akuades steril) adalah 32,37 VHN yang menunjukkan nilai kekerasan permukaan lebih tinggi dari kelompok 2 dan lebih rendah dari kelompok 1.

Data hasil penelitian diuji normalitas (uji *Kolmogrov-Smirnov*) dan uji homogenitas (uji *Leven's*). Hasil kedua uji menunjukkan data normal dan homogen sehingga dapat dilanjutkan uji parametrik (Anava satu arah) dan uji LSD yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara 3 kelompok perlakuan.

Penggunaan alkalin peroksida akan mempengaruhi kekerasan permukaan dari resin akrilik polimerisasi panas. Menggunakan alkalin peroksida dapat mengakibatkan terputusnya ikatan rantai kimia dari resin akrilik polimerisasi panas, sehingga resin akrilik polimerisasi panas yang telah direndam dengan alkalin peroksida akan mengalami penurunan sifat kekerasan permukaan.

## **PRAKATA**

Puji syukur ke hadirat Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perbedaan Kekerasan Permukaan Resin Akrilik Polimerisasi Panas terhadap Perendaman Alkalin Peroksida sebagai Pembersih Gigi Tiruan”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. drg. Hj. Herniyati, M. Kes., selaku dekan Fakultas Kedokteran Gigi yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian hingga selesainya penulisan ini;
2. drg. Amiyatun Naini, M. Kes selaku Dosen Pembimbing Utama dan drg. Sukanto, M. Kes selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
3. drg. Agus Sumono, M. Kes selaku Dosen Penguji Ketua dan drg. Rahardyan Parnaadjie, M. Kes, Sp. Prost selaku Dosen Penguji Anggota yang telah banyak memberikan kritik dan saran dalam penyempurnaan skripsi ini;
4. Dr. drg. Purwanto, M. Kes selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan motivasi dan nasehat selama ini;
5. Kedua orangtuaku mama Margi Setyasih Andayani dan papa Sunarno tersayang, terima kasih atas limpahan cinta, kasih sayang, doa restu, dan dorongan semangat tiada henti tercurah untukku;
6. Adik-adikku Hari Yogi Vernando dan Herawati Retnaning Tyas tersayang, terima kasih atas kasih sayang, dukungan, dan doanya;

7. Teman seperjuangan skripsiku Weny Andriyani, Getha Nur Hamzah, Kristian Satrio A, dan Vita Opica S terima kasih atas bantuan, kerja sama, perjuangan, dan motivasinya dalam penyelesaian skripsi ini;
8. Saudara-saudaraku Weny Andriyani, Luthfiya Nur I, Syifa' Shibghoh I, Ratih Sisca P, Nina Agni, Kumala Dian S, dan Rizky Nuha A yang telah bersamaku berjuang hidup bersama selama 3,5 tahun yang indah dan berkah, serta Vionita yang telah memberikan bantuan fasilitas yang penting dalam pengerjaan skripsi;
9. Teman-teman skripsi bidang prostodonsi lainnya (Weny, Getha, Fitri, Aldi, Erni, Bunga, Mustika, Luthfy, dan Distrina) yang telah memberikan motivasi dan saran-saran dalam pembuatan skripsi ini;
10. Bapak I Komang Astana Widi, ST, MT dan asisten Laboratorium Metalurgi Teknik Mesin Intitut Teknologi Nasional Malang, terima kasih atas bantuan dan ilmu yang telah diberikan saat pengujian kekerasan permukaan lempeng resin akrilik polimerisasi panas;
11. Arif Rachman Budianto, terima kasih selalu memberikan motivasi, pengertian, kesabaran, dan keceriaan dalam mendampingiku selama pengerjaan skripsi ini;
12. Mbak Yani, Mas Riza, dan lainnya (teknisi Laboratorium Teknik Kedokteran Gigi dan Laboratorium Bioscience RSGM Universitas Jember), terima kasih atas bantuan dalam pembuatan lempeng resin akrilik polimerisasi panas;
13. Nirka Ardila (Fakultas MIPA) yang telah membantuku dalam memahami ikatan kimia dalam penelitian;
14. Teman-teman FKG angkatan 2009 dan semua pihak yang terlibat secara langsung ataupun tidak langsung, terima kasih atas kerja samanya;

Penulis menyadari atas keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penulisan selanjutnya. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Jember, 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN MOTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian.....</b>	<b>4</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Resin Akrilik .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Resin Akrilik Polimerisasi Panas .....</b>	<b>5</b>
2.2.1 Definisi Resin Akrilik Polimerisasi Panas.....	5
2.2.2 Komposisi Resin Akrilik Polimerisasi Panas .....	6
2.2.3 Polimerisasi Resin Akrilik.....	9

2.2.4 Manipulasi Resin Akrilik .....	11
2.2.5 Sifat-Sifat Resin Akrilik .....	12
<b>2.3 Kekerasan Permukaan.....</b>	<b>15</b>
<b>2.4 Uji Kekerasan Vickers .....</b>	<b>16</b>
<b>2.5 Pembersih Gigi Tiruan.....</b>	<b>17</b>
2.5.1 Karakteristik Pembersih Gigi Tiruan.....	17
2.5.2 Komposisi Bahan Pembersih Gigi Tiruan.....	17
2.5.3 Metode dan Bahan Pembersih Gigi Tiruan .....	17
<b>2.6 Alkalin Peroksida .....</b>	<b>20</b>
<b>2.7 pH Larutan.....</b>	<b>20</b>
<b>2.8 Alkalin Peroksida dengan Polimetilmetakrilat.....</b>	<b>21</b>
<b>2.9 Hipotesis Penelitian .....</b>	<b>21</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>22</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian.....</b>	<b>22</b>
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....</b>	<b>22</b>
<b>3.3 Identifikasi Variabel.....</b>	<b>22</b>
3.3.1 Variabel Bebas.....	22
3.3.2 Variabel Terikat.....	22
3.3.3 Variabel Kontrol.....	22
<b>3.4 Definisi Operasional Penelitian .....</b>	<b>23</b>
3.4.1 Resin Akrilik Polimerisasi Panas .....	23
3.4.2 Kekerasan Permukaan .....	23
3.4.3 Pembersih Gigi Tiruan Golongan Alkalin Peroksida.....	23
3.4.4 Lama Perendaman .....	23
<b>3.5 Sampel Penelitian .....</b>	<b>23</b>
3.5.1 Bentuk dan Ukuran Sampel.....	23
3.5.2 Kriteria Sampel.....	24
3.5.3 Besar Sampel.....	24
3.5.4 Pembagian Kelompok Sampel .....	25

3.5.5 Teknik Sampling .....	25
<b>3.6 Alat dan Bahan Penelitian .....</b>	<b>25</b>
3.6.1 Alat Penelitian .....	25
3.6.2 Bahan Penelitian .....	26
<b>3.7 Cara Kerja Penelitian .....</b>	<b>27</b>
3.7.1 Persiapan Pembuatan Lempeng Resin Akrilik .....	27
3.7.2 Prosedur Perendaman .....	29
3.7.3 Pengujian Kekerasan Permukaan .....	30
<b>3.8 Analisis Data .....</b>	<b>31</b>
<b>3.9 Alur Penelitian .....</b>	<b>32</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>33</b>
<b>4.1 Hasil Penelitian .....</b>	<b>33</b>
<b>4.2 Pembahasan .....</b>	<b>36</b>
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>40</b>
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>40</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>40</b>
<b>DAFTAR BACAAN .....</b>	<b>41</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>45</b>



## DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Hasil Pengujian Kekerasan Permukaan Lempeng Resin Akrilik Polimerisasi .....	33
4.2 Hasil Uji LSD Kekerasan Permukaan Resin Akrilik Polimerisasi Panas .....	36

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Struktur Kimia Polimetilmetakrilat.....	5
2.2 Struktur Kimia Benzoil Peroksida .....	7
2.3 Struktur Kimia Hidrokuinon .....	8
2.4 Struktur Kimia Glikol Dimetakrilat .....	9
2.5 Reaksi Polimerisasi pada Tahap Inisiasi .....	10
2.6 Reaksi yang terjadi selama Tahap Propagnasi .....	10
2.7 Reaksi Penggabungan dalam Tahap Terminasi .....	11
2.8 Berkas Pembebanan dari Mata Uji Alat <i>Mikrohardness Vickers Tester</i> .....	16
3.1 Spesimen Lempeng Resin Akrilik Polimerisasi Panas .....	24
3.2 Penampang Hasil Uji Pembebanan .....	31
4.1 Diagram Batang Rerata Kekerasan Permukaan Lempeng Resin Akrilik Polimerisasi Panas .....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>A. Data Hasil Penelitian.....</b>	<b>45</b>
<b>B. Tabel <i>Vickers Hardness Number</i> .....</b>	<b>47</b>
<b>C. Analisis Data Statistik.....</b>	<b>48</b>
C.1 Uji <i>Kolmogorov-Smirnov</i> .....	48
C.2 Uji <i>Leven's</i> .....	48
C.3 Uji Anava Satu Arah .....	49
C.4 Uji LSD .....	49
<b>D. Foto Penelitian .....</b>	<b>50</b>
D.1 Alat dan Bahan Penelitian .....	50
D.2 Foto Sampel yang Direndam oleh Akuades Steril Selama 48 Jam .....	53
D.3 Foto Hasil Pengukuran pH Alkalin Peroksida .....	53
D.4 Foto Sampel saat Penelitian .....	53
D.5 Foto Uji Kekerasan Permukaan.....	54
<b>E. Salinan Surat Ijin Penelitian .....</b>	<b>55</b>
<b>F. Foto Panjang Diagonal Bekas Pembebanan pada Spesimen Kelompok     Perendaman dalam Alkalin Peroksida dengan Perbesaran 55 X.....</b>	<b>56</b>