

KARYA TULIS ILMIAH

**PERBANDINGAN INTENSITAS SINAR HALOGEN TERHADAP
KEKERASAN RESIN KOMPOSIT *HYBRID***

Disusun untuk Memenuhi sebagian Syarat Memperoleh Derajat Sarjana
Kedokteran Gigi pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh

Olvia Dili Afriandini
20090340097

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2013**

HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

**PERBANDINGAN INTENSITAS SINAR HALOGEN TERHADAP
KEKERASAN RESIN KOMPOSIT *HYBRID***

Disusun Oleh :

Olvia Dili Afriandini
20090340097

Telah disetujui dan diseminarkan pada tanggal 4 Februari 2013

Dosen Pembimbing

Dosen Penguji

drg. Yusrini Pasril, Sp.KG
NIK : 173.112

drg. Erma Sofiani, Sp.KG
NIK : 173.087

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu
Kesehatan**

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Ketua Prodi Pendidikan Dokter Gigi

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

dr. Ardi Pramono, Sp. An, M. Kes
NIK : 173.071

drg. Hastoro Pintadi, Sp. Pros
NIK : 173.031

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Olvia Dili Afriandini
NIM : 20090340097
Program Studi : Pendidikan Dokter Gigi
Fakultas : Kedokteran

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dalam karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir Karya Tulis Ilmiah ini.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Karya Tulis Ilmiah ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 4 Februari 2013

Yang membuat pernyataan,

Olvia Dili Afriandini

MOTTO

Suatu usaha yang dilakukan tanpa disertai doa itu adalah “**kesombongan**” dan doa yang dilakukan tanpa usaha itu adalah “**kebohongan**”.

Barang siapa yang membawa amal yang baik, maka baginya (pahala) sepuluh kali lipat amalnya, dan barang siapa yang membawa perbuatan yang jahat, maka dia tidak diberi pembalasan melainkan seimbang dengan kejahatannya, sedang mereka sedikitpun tidak dianiaya (dirugikan).
(QS. Al-An’am: 158)

Syukur adalah jalan yang mutlak untuk mendatangkan lebih banyak kebaikan dalam kehidupan
(Marci Shimoff)

“Ketika satu pintu tertutup, pintu lainnya terbuka, tetapi kita seringkali melihat begitu lama dan penuh penyesalan terhadap pintu yang tertutup sehingga kita tidak bisa melihat pintu lainnya yang telah terbuka untuk kita”
(Alexander Graham Bell)

KATA PERSEMBAHAN

Bersyukur atas izin Allah, Karya Tulis Ilmiah ini ku persembahkan kepada kedua orangtuaku tercinta, ayahanda AKP. M. Jafar dan ibunda Dra. Rosmiati. Terima kasih atas segala doa restu yang telah diberikan dalam setiap langkahku. Karya Tulis Ilmiah ini hanya bagian kecil yang bisa ku persembahkan sebagai wujud terima kasih ku atas segala yang telah diberikan selama ini. Semua cinta, kasih sayang, doa, dukungan dan perhatian yang telah diberikan kepada ku takkan pernah tergantikan oleh apapun...

Untuk adek-adekku tersayang Satria Arista Kusuma, Nindia Syagita Utami terimakasih atas semangat dan keceriaannya, semoga kakak bisa menjadi contoh yang baik dan selalu bisa membahagiakan kalian....

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena berkat berkah, rahmat, dan perlindungan-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh derajat Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul PERBANDINGAN INTENSITAS SINAR HALOGEN TERHADAP KEKERASAN RESIN KOMPOSIT *HYBRID*, dapat terselesaikan tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis menghaturkan terima kasih yang tulus kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. dr. H. Ardi Pramono. Sp. An., M. Kes, selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. drg. Hastoro Pintadi, Sp. Prost, selaku Kepala Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. drg. Yusrini Pasril, Sp.KG, selaku dosen pembimbing, yang dengan penuh kesabaran telah memberikan bimbingan dan mengarahkan penulis hingga Karya Tulis Ilmiah ini selesai.

5. drg. Erma Sofiani, Sp.KG, selaku dosen pembimbing kedua yang telah sangat membantu dalam menyelesaikan penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah ini.
6. drg. Dwi Aji Nugroho, selaku dosen pembimbing ketiga yang bersedia memberi waktu, pengetahuan dan bantuan pemikiran yang sangat berguna bagi peneliti dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. drg. Ana Medawati, M.Kes, selaku dosen penanggung jawab Blok Metodologi Penelitian, yang telah banyak memberikan pengarahan kepada penulis.
8. Seluruh dosen Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, dan dosen-dosen pakar, yang telah banyak memberikan pengarahan kepada penulis dalam proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Bapak Indri, selaku staf Laboratorium Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah sangat membantu dalam proses penelitian Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Bapak Yanto, selaku staf Laboratorium Teknik Mesin Strata 1 Universitas Gajah Mada.
11. Ayahanda AKP. M. Jafar dan ibunda Dra. Rosmiati, yang selalu memberikan cinta, kasih sayang, perhatian, dukungan dan doa untuk kelancaran penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
12. Adek-adekku tersayang Satria Arista Kusuma dan Nindia Syagita Utami yang selalu memberikan semangat dan keceriaannya.

13. Keluarga besar penulis yang telah memberi dukungan dan doa untuk kelancaran penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
14. Wahyu ade pratama, yang selama ini sebagai partner dan telah sangat membantu dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
15. Teman-teman seperjuangan angkatan 2009, yang selalu memberikan keceriaan, semangat, dukungan dan doanya.
16. Semua pihak yang telah memberikan bantuan baik moral maupun material yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu sehingga terselesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Semoga semua kebaikan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan balasan dan rahmat dari Allah SWT, amin ya robbal alamin.

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih sangat jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi sempurnanya penulisan ini. Akhir kata, semoga KTI ini bermanfaat bagi kemajuan ilmu Kedokteran Gigi pada umumnya dan bermanfaat bagi pembaca pada khususnya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 4 Februari 2013

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN..... | iii |
| HALAMAN MOTTO | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| INTISARI..... | xiii |
| ABSTRACT | xiv |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Perumusan Masalah | 4 |
| C. Tujuan Penelitian | 4 |
| D. Manfaat Penelitian | 4 |
| 1. Bagi Peneliti | 4 |
| 2. Bagi Ilmu Pengetahuan | 4 |
| E. Keaslian Penelitian..... | 5 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| A. Telaah Pustaka | 6 |
| 1. Resin Komposit..... | 8 |
| 2. Klasifikasi Resin Komposit | 8 |
| a. Berdasarkan polimerisasi resin komposit..... | 8 |
| b. Berdasarkan ukuran filler | 9 |
| 3. Polimerisasi Resin Komposit..... | 9 |
| 4. Sifat Mekanik Resin Komposit | 10 |
| 5. Kekerasan..... | 11 |
| 6. Resin Komposit <i>Hybrid</i> | 13 |
| 7. Intensitas Sinar Halogen | 14 |
| B. Landasan Teori..... | 15 |
| C. Kerangka Konsep..... | 17 |
| D. Hipotesis | 18 |
| | |
| BAB III METODE PENELITIAN | |
| 1. Desain Penelitian..... | 19 |
| 2. Tempat dan Waktu | 19 |
| 3. Sampel Penelitian..... | 19 |
| 4. Identifikasi Variabel Penelitian..... | 20 |
| 5. Definisi Operasional | 21 |
| 6. Instrumen Penelitian | 22 |

| | |
|--|------|
| 7. Jalannya Penelitian..... | 25 |
| 1. Pembuatan Sampel Penelitian..... | 25 |
| 2. Pengaturan Intensitas Sinar Halogen | 26 |
| 3. Pengukuran Kekerasan Resin Komposit <i>Hybrid</i> | 27 |
| 4. Analisa Data..... | 29 |
| 8. Alur Penelitian | 30 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | |
| A.Hasil Penelitian | 31 |
| B.Pembahasan | 34 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | |
| A.Kesimpulan | 37 |
| B.Saran..... | 37 |
| DAFTAR PUSTAKA | xv |
| LAMPIRAN | xvii |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1. Skema proses indentasi <i>Vickers</i> | 12 |
| Gambar 2. Bentuk lekukan yang dihasilkan oleh test kekerasan | 12 |
| Gambar 3. Kerangka Konsep | 17 |
| Gambar 4. Alat dan bahan penelitian | 23 |
| Gambar 5. <i>Light Curing Unit</i> Halogen <i>Litex 682</i> | 24 |
| Gambar 6. <i>Multimeter dan slide regulator</i> | 24 |
| Gambar 7. <i>Vickers Microhardness Tester</i> | 25 |
| Gambar 8. Pengaturan intensitas sinar <i>light curing unit</i> | 27 |
| Gambar 9. Skema hasil indentasi pengujian <i>Vickers</i> | 28 |
| Gambar 10. Alur Penelitian..... | 30 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1. Tipe alat uji kekerasan (<i>Hardness</i>) | 11 |
| Tabel 2. Hasil indentasi resin komposit <i>hybrid</i> | 31 |
| Tabel 3. Nilai kekerasan (VHN) bahan tumpatan resin komposit <i>hybrid</i> yang disinar dengan intensitas berbeda | 32 |
| Tabel 4. Hasil uji statistika menggunakan <i>independent sample t-test</i> | 33 |

INTISARI

Resin komposit merupakan bahan restorasi yang dapat diaktifkan oleh sinar dengan intensitas tertentu, besarnya intensitas yang dikeluarkan oleh *Light Curing Unit* berpengaruh terhadap polimerisasi dan sifat fisik dari resin komposit, salah satunya adalah kekerasan resin komposit. Halogen merupakan jenis *Light Curing Unit* yang sering digunakan untuk mempolimerisasi resin komposit. Halogen memiliki intensitas sinar rata-rata sebesar 400 mW/cm^2 - 800 mW/cm^2 dan *output* intensitas minimum sebesar 300 mW/cm^2 .

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan kekerasan yang dihasilkan oleh resin komposit *hybrid* yang disinari menggunakan sinar halogen dengan intensitas 300 mW/cm^2 dan 500 mW/cm^2 .

Jenis dari penelitian ini adalah eksperimental laboratoris. Penelitian ini menggunakan 10 sampel resin komposit *hybrid*. Setiap sampel dibagi menjadi 2 kelompok. kelompok 1 disinari dengan intensitas 300 mW/cm^2 dan kelompok 2 disinari dengan intensitas 500 mW/cm^2 . Kekerasan resin komposit *hybrid* kemudian diuji menggunakan alat uji *Vickers Microhardness Tester* dan hasilnya dianalisis data menggunakan *independent sample t-test*.

Hasil penelitian menunjukkan nilai kekerasan tertinggi yang disinari dengan intensitas sinar halogen 500 mW/cm^2 sebesar 83,2 VHN dan nilai kekerasan terendah yang disinari dengan intensitas sinar halogen 300 mW/cm^2 sebesar 72,1 VHN.

Dari hasil uji statistika dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan kekerasan resin komposit *hybrid* yang disinari dengan intensitas sinar halogen 300 mW/cm^2 dan 500 mW/cm^2 ($p > 0,05$).

Kata kunci : Resin Komposit, Intensitas Sinar, Kekerasan Resin Komposit

ABSTRACT

Composite resin restoration is a material that can be activated by light with a certain intensity, the magnitude of the intensity issued by Light Curing Unit greatly affect the polymerization and the physical properties of resin composites, one of which is the hardness. Halogen Light Curing Unit is a type that is often used to polymerize resin composite. Halogen light has an average intensity of 400 - 800 mW/cm² and minimum output intensity of 300 mW/cm².

This study was conducted to determine the difference in hardness generated by the hybrid resin composite irradiated using halogen light with intensity 300 mW/cm² and 500 mW/cm².

This research is a kind of experimental laboratory. This study uses a sample of 10 hybrid composite resin. Each sample was divided into 2 groups. The first group was irradiated with intensity 300 mW/cm² and the second group irradiated with intensity 500 mW/cm². Hybrid composite resin hardness then tested using a Vickers Microhardness Tester and the test results data are analyzed using Independent sample t-test.

The results showed that the highest value of hardness-intensity halogen light rays 500 mW/cm² is 83.2 VHN and the lowest hardness value is irradiated with 300 mW/cm² halogen light intensity is 72.1 VHN.

From statistical test results it can be concluded that there is no difference in hybrid resin composite hardness that irradiated with 300 mW/cm² and 500 mW/cm² ($p > 0,05$)

Keywords : *Composite Resin, Light Intensity, Resin Composit Hardness*