



**PERBANDINGAN KEKUATAN TARIK BAHAN ADHESIF RESIN
KOMPOSIT HIBRID PADA BRAKET ORTODONTIK
TERHADAP PERBEDAAN INTENSITAS
SINAR TAMPAK**

SKRIPSI

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

**Oleh:
Syamsinar
NIM 101610101082**

**BAGIAN ORTODONSIA
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2014**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT atas kemudahan, rahmat dan berkah yang tiada habisnya;
2. Rasulullah SAW, yang menjadi panutan di dunia maupun akhirat;
3. Ibunda Hj. Kartini dan Ayahanda M. Akib yang senantiasa memberikan doa, dukungan, bimbingan, dan kasih sayang tiada henti;
4. Saudaraku Icha Nur Azizah dan Esse Ahsaniyah yang dengan tulus memberikan doa dan dukungan dalam setiap langkah Saudaranya;
5. drg. Leliana Sandra D.A.P, Sp. Ort dan drg. Amiyatun Naini, M. Kes yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dalam menyelesaikan skripsi ini;
6. Almamater Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

MOTTO

”Wahai orang-orang yang beriman, Jadikanlah sabar dan shalatmu
sebagai penolongmu, Sesungguhnya Allah
beserta orang-orang yang sabar”
(Q.S. Al-Baqarah, 153) ¹

Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari
betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan
Saat mereka menyerah ²

¹Departemen Agama Republik Indonesia. 2005. *AL-JUMANATUL ‘ALI Al-Quran dan Terjemahannya*. Bandung: CV Penerbit J-ART

²Thomas Alva Edison.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Syamsinar

NIM : 101610101082

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Perbandingan Kekuatan Tarik Bahan Adhesif Resin Komposit Hibrid pada Braket Ortodontik terhadap Perbedaan Intensitas Sinar Tampak” adalah benar-benar hasil karya 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 di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 20 Agustus 2014

Yang menyatakan,

Syamsinar

NIM 101610101082

SKRIPSI

**PERBANDINGAN KEKUATAN TARIK BAHAN ADHESIF RESIN
KOMPOSIT HIBRID PADA BRAKET ORTODONTIK
TERHADAP PERBEDAAN INTENSITAS
SINAR TAMPAK**

Oleh:

Syamsinar

NIM 101610101082

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : drg. Leliana Sandra D.A.P., Sp.Ort.

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

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Perbandingan Kekuatan Tarik Bahan Adhesif Resin Komposit Hibrid pada Braket ortodontik terhadap Perbedaan Intensitas Sinar Tampak” telah diuji dan disahkan pada :

hari, tanggal : Rabu, 20 Agustus 2014

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Penguji Utama

Penguji Anggota

drg. Rudy Joelijanto, M.Biomed
NIP. 197207151998021001

drg. Lusi Hidayati, M.Kes
NIP. 197404152005012002

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

drg. Leliana Sandra D. A. P., Sp.Ort
NIP. 197208242001122001

drg. Amiyatun Naini, M.Kes
NIP. 197112261999032001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Jember,

drg. Hj. Herniyati, M.Kes
NIP. 195909061985032001

Syamsinar

Jurusan Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember

ABSTRACT

Hybrid composite resin it's brachet adhesive agents of little and big particle bond. Light cure intensity influence hybrid composite resin polymmerisation. In orthodontic most research is about brachet bonding strength by using tensile strength test. The aim of this study was to determine the difference of tensile strength of hybrid resin composite on orthodontic brachet with different light cure intensity. Samples for this study ware upper maxillary jaw premolar tooth. Samples ware divided into two groups. Each groups was etched, bonded, and applied by hybride composite resin on base of brachet. Group 1 was exposed by light cure intensity at 650-850 mW/cm², and group two with 2700 mW/cm² intensity. Tensile strength test was done to know bracke bonding strength with teeth. The result of this study showed there was significant difference between tensile strength of light cure at 650-850 mW/cm², and 2700 mW/cm² intensity with signifficant value 0.002 (p<0,005). Conclusion of this study that high light cure intensity had better brachet bonding strength than low light cure intensity.

Keyword: *hybrid composite resin, light cure intensity, tensile strength.*

RINGKASAN

Perbandingan Kekuatan Tarik Bahan Adhesif Resin Komposit Hibrid pada Braket Ortodontik terhadap Perbedaan Intensitas Sinar Tampak; Syamsinar, 101610101082; 2014; 39 halaman; Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Perawatan ortodontik merupakan perawatan yang dilakukan di bidang kedokteran gigi yang bertujuan untuk mendapatkan penampilan dentofasial yang menyenangkan secara estetik dengan fungsi yang baik. Pada bidang ortodontik yang sering diteliti adalah pengukuran kekuatan perlekatan antara braket dan permukaan gigi. Kekuatan perlekatan diukur dengan melekatkan braket pada permukaan gigi yang telah diekstraksi untuk kemudian diberi tekanan yang dapat menyebabkan kegagalan perlekatan. Pada penelitian ini dilakukan pengukuran kekuatan perlekatan dengan uji kekuatan tarik. Tujuan penelitian adalah mengetahui perbandingan kekuatan tarik bahan adhesif resin komposit hibrid pada braket ortodontik terhadap perbedaan intensitas sinar tampak.

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris dengan rancangan *the post test only group design*. Sampel yang digunakan adalah gigi premolar pertama rahang atas yang bebas karies. Jumlah seluruh sampel adalah 12. Masing-masing kelompok terdiri dari 6 sampel. Penelitian ini dilakukan dalam 3 tahap, yaitu tahap persiapan sampel, tahap perlakuan dan tahap uji kekuatan tarik.

Hasil dari uji *Independent t-test* menunjukkan perbedaan signifikan kekuatan tarik bahan adhesif resin komposit hibrid terhadap perbedaan intensitas sinar tampak yaitu 0,002 dengan nilai $<0,05$. Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah pada braket ortodontik dengan penyinaran intensitas yang tinggi memiliki kekuatan perlekatan braket dengan permukaan gigi yang kuat daripada penyinaran intensitas yang rendah.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perbandingan Kekuatan Tarik Bahan Adhesif Resin Komposit Hibrid pada Braket ortodontik terhadap Perbedaan Intensitas Sinar Tampak”. 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 Universitas Jember.
2. drg. Leliana Sandra D.A.P, Sp. Ort, selaku Dosen Pembimbing Utama dan drg. Amiyatun Naini M, Kes., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktu, pikiran serta kesabarannya dalam memberikan bimbingan dan saran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. drg. Rudy Joelijanto, M. Biomed., selaku Dosen Penguji Ketua dan drg. Lusi Hidayati M. Kes., selaku Dosen Penguji Anggota yang telah bersedia menguji dan memberikan saran demi kesempurnaan skripsi ini.
4. drg. Desi Sandra Sari MD, Sc., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama menjadi mahasiswa.
5. Kedua orang tuaku tercinta, Hj. Kartini dan M. Akib yang senantiasa memberikan doa, dukungan, bimbingan, dan kasih sayang tiada henti.
6. Adikku Icha Nur Azizah dan Kakakku Esse Ahsaniyah yang menjadi semangat dalam hidupku untuk terus maju.
7. Teman-temanku Ermita, Liananta, Hastin, Putri Kharisma dan Tari Aramintah terima kasih untuk senyum, tawa, dukungan, dan nasehatnya.

8. *Partner* skripsiku Irdian Saputri, Putri Avnita Machfud, dan Zevanya terima kasih atas bantuan, semangat dan inspirasinya.
9. Teman-temanku FKG 2010 atas bantuan dan kerjasamanya selama ini
10. Pihak pengelola Laboratorium Material Jurusan kimia Fakultas MIPA Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya, teknisi Laboratorium Biomedik Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, terima kasih atas bantuan, kerjasama, dukungan, dan masukan selama penelitian skripsi ini.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 20 Agustus 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
ABSTRAK	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Piranti Ortodont Cekat	5
2.2 Bahan adhesif komposit	6
2.2.1 Resin Komposit Hibrid	7
2.3 Bahan Adhesif Total-Etch	7
2.4 Polimerisasi Resin Komposit	8
2.4.1 Polimerisasi Secara Kimia	9
2.4.2 Polimerisasi dengan Sinar <i>Ultraviolet</i>	9
2.4.3 Polimerisasi dengan Sinar Tampak	9
2.5 Polimerisasi dengan <i>Light Emiting Diode</i>	9
2.6 Faktor yang mempengaruhi polimerisasi resin komposit	11
2.6.1 Jarak Antara Sumber Sinar terhadap permukaan Bahan	11
2.6.2 Lama Penyinaran	11
2.6.3 Intensitas Sinar	11

2.7 Kekuatan Perlekatan.....	12
2.8 Kekuatan Tarik.....	13
2.9 Universal Testing Machine	13
2.10 Kerangka Konseptual Penelitian.....	15
2.11 Hipotesis	15
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Jenis Penelitian	16
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	16
3.3 Identifikasi Variabel Penelitian	16
3.3.1 Variabel Bebas	16
3.3.2 Variabel Terikat	16
3.3.3 Variabel Terkendali.....	16
3.4 Definisi Operasional Penelitian.....	17
3.4.1 Bahan Adhesif Resin komposit Hibrid	17
3.4.2 Intensitas Sinar Tampak.....	17
3.4.3 Kekuatan Tarik.....	17
3.5 Sampel Penelitian	17
3.5.1 Sampel Penelitian.....	17
3.5.2 Kriteria Sampel	18
3.5.3 Besar Sampel Penelitian.....	18
3.6 Alat dan Bahan Penelitian.....	19
3.6.1 Alat Penelitian	19
3.6.2 Bahan Penelitian.....	20
3.7 Prosedur Penelitian	20
3.7.1 Tahap Persiapan Sampel	20
3.7.2 Tahap Perlakuan.....	22
3.7.3 Tahap Pelaksanaan Uji Kekuatan Tarik.....	23
3.8 Analisis Data	25
3.9 Alur Penelitian.....	26
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Hasil Penelitian	28
4.1.1 Data Penelitian	28
4.1.2 Analisis Data	30
4.2 Pembahasan	32
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1 Kesimpulan	36
5.2 Saran	36

DAFTAR BACAAN	37
LAMPIRAN	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Hasil Pengukuran Kekuatan Tarik	28
4.2 Hasil uji <i>Kolmogorov Smirnov</i>	30
4.3 Hasil uji <i>Levene's Test</i>	31
4.4 Hasil uji beda <i>Independent t-test</i>	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Universal Testing Machine	14
2.2 Skema kerangka konseptual Penelitian.....	15
3.1 Pemotongan akar gigi.....	21
3.2 Sampel difiksasi dalam pipa PVC.....	21
3.3 Penyinaran dengan intensitas sinar tampak 650-850 mW/cm ²	22
3.4 Penyinaran dengan intensitas sinar tampak 2700 mW/cm ²	22
3.5 Sampel yang telah diberikan perlakuan	23
3.6 Kawat ligatur yang dihubungkan dengan braket.....	24
3.7 Uji kekuatan tarik	24
3.8 Alur Penelitian	26

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A.Analisis Data	40
B.Foto Alat dan Bahan Penelitian.....	43