

KARYA TULIS ILMIAH

**PERBANDINGAN KEKUATAN GESER PADA BRAKET *ROTH* DENGAN
MENGUNAKAN SEMEN IONOMER KACA DAN RESIN KOMPOSIT**

Diajukan Memperoleh Derajat Sarjana Kedokteran Gigi
pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh

SITI FARADIBAH ISKANDAR
20130340103

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

2018

HALAMAN PENGESAHAN KTI

**PERBANDINGAN KEKUATAN GESER PADA BRAKET *ROTH* DENGAN
MENGUNAKAN SEMEN IONOMER KACA DAN RESIN KOMPOSIT**

Disusun oleh:

**SITI FARADIBAH ISKANDAR
20130340103**

Telah disetujui pada tanggal 23 Mei 2018

Dosen Pembimbing



**drg. Bayu Ananda Paryontri, Sp.Ort
NIK. 19821129201510 173 214**

Dosen penguji



**Dr. drg. Tita Ratya Utari, Sp.Ort
NIK. 19730223200710 173 086**



**drg. Widyapramana Dwi Atmaja, MDSc
NIK. 19780112200910 173 111**

**Mengetahui,
Kaprodi Kedokteran Gigi FKIK
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



**Dr. drg. Erlina Sih Mahanani, M.kes
NIK. 19701014200410 173 067**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

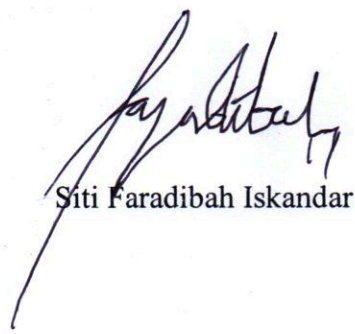
Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Siti Faradibah Iskandar
NIM : 20130340103
Program Studi : Pendidikan Dokter Gigi
Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian 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, 23 Mei 2018
Yang membuat pernyataan,



Siti Faradibah Iskandar

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin...

Saya ucapkan puji dan syukur yang tiada hentinya kepada Allah SWT atas segala rahmat yang selalu dilimpahkan. Serta tidak lupa pula saya hanturkan shalawat dan salam kepada nabi besar junjungan, Nabi Muhammad SAW... *allah hummashali wasallim wabarik alaih...* yang mana telah menuntun umat islam dari jaman kegelapan hingga kejaman sekarang dimana seluruh kemudahan sehingga saya bisa berkesempatan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Saya persembahkan Karya Tulis Ilmiah ini untuk Ayah dan Ibu tercinta

Iskandar Zahari Dan Yandri Haryanti

Terimakasih atas doa dan kasih sayang yang tak pernah putus dan tidak pernah lelah untuk membimbing dan menyemangati saya semoga ayah dan ibu selalu dalam lindungan Allah SWT dan senantiasa selalu sehat. Saya merasa sangat merasa beruntung lahir dari keluarga ini, walaupun tidak bergelimang harta, namun tak pernah miskin akan kebahagiaan.

MOTTO

“GREAT WORKS ARE PERFORMED, NOT BY
STRENGTH, BUT BY PERSEVERANCE.”

-FARADIBAH-

“A GOOD LIFE IS WHEN YOU ASSUME NOTHING, DO
MORE, NEED LESS, SMILE OFTEN, DREAM BIG,
LAUGH A LOT, AND REALIZE HOW BLESSED AND
PRECIOUS YOU ARE.”

-FARADIBAH-

KATA PENGANTAR

Asslamualaikum wr.wb.

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“Perbandingan Kekuatan Geser Pada Braket Roth dengan menggunakan Semen Ionomer Kaca dan Resin Komposit”** penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana Kedokteran Gigi pada Program Studi Pendidikan dokter Gigi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari tanpa bantuan dan bimbingan doa serta saran dari berbagai pihak, baik dari masa perkuliahan sampai penyusunan KTI ini. Dalam kesempatan ini penulis akan menyampaikan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah sehingga penulis diberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Dr. dr. Wiwik Kusumawati, M.kes, selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Dr. drg. Erlina Sih Mahanani, M.kes. MDSc., selaku Ketua Prodi Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. drg. Bayu Ananda Paryontri, Sp.Ort, selaku dosen pembimbing Karya Tulis Ilmiah yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga, pikiran dan juga selalu dengan sabar memberikan bimbingan kepada penulis
5. drg. Likky Tiara Alphianti, MDSc, Sp.KGA., selaku penanggung jawab blok metodologi penelitian , Program Studi Pendidikan Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Dr. drg. Tita Ratya Utari. Sp.Ort dan drg. Widyapramana Dwi Atmaja. MDSc., selaku dosen penguji yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan banyaj masukan pengetahuan kepada penulis.
7. Orang tua saya tercinta, bapak Iskandar Zahari dan Ibu Yandri Haryanti dan adik-adik yang saya sayangi Alif Anugrah Iskandar, Abu Hurairah Iskandar

dan Aiza Sabina Putri Iskandar terimakasih yang tak terhingga untuk semua doa, dukungan dan juga semangat yang selalu diberikan kepada saya.

8. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Kedokteran gigi yang telah mendidik dan memberikan ilmu yang bermanfaat.
9. Seluruh staf dan karyawan perpustakaan FKIK Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
10. Seluruh petugas Teknik Mesin dan Industri Universitas Gajahmada Yogyakarta yang telah membantu dalam proses penelitian.
11. Sahabat kos Griyaungu 2 Trina Kartika Sari, Fahmia Faradillah, Tassya Belinda Putri, Alfidah Faisal dna juga Rizkita Bunga Salsabila yang selalu bisa menghibur dan memotivasi penulis.
12. Sahabat tersayang Nasa Dwi Amalia, Woro Winanti yang banyak sekali membantu dalam proses pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini.
13. Mayora Fifi Inata, Parastina Hermin, Aumcomsa salaemae dan Rachma dewi teman yang selalu memberi motivasi dan dukungan.
14. Teman-teman Kedokteran Gigi angkatan 2013 yang telah memberikan banyak pengalaman selama 4 tahun.
15. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
16. Semua bantuan yang telah diberikan kepada penulis semoga mendapatkan balasan dan kemudahan dari Allah SWT. Penulis berusaha untuk menulis Karya Tulis Ilmiah ini dengan sebaik-baiknya namun penulis menyadari apabila tulisan ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu kedokteran gigi serta seluruh pihak yang terkait.

Wassalamu'alaikum. Wr.wb

Yogyakarta, 23 Mei 2018
Penulis

Siti Faradibah Iskandar

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN KTI	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
ABSTRACT	xi
INTISARI	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan masalah	5
C. Tujuan penelitian	5
D. Manfaat penelitian	5
E. Keaslian penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Tinjauan Pustaka	8
C. Kerangka Konsep	21
D. Hipotesis	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
A. Desain Penelitian	23
B. Populasi Dan Jumlah Sampel.....	23
C. Lokasi Dan Waktu Penelitian	24
D. Variabel Penelitian.....	25
E. Definisi Operasional	25
F. Alat Dan Bahan Penelitian.....	27
G. Jalannya Penelitian.....	28
H. Analisis Data	32
I. Alur Penelitian	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
A. Hasil penelitian	34
B. Pembahasan.....	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
A. Kesimpulan	39
B. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Hasil pengukuran kekuatan geser	35
Tabel 2 Hasil uji normalitas	36
Tabel 3 Hasil uji <i>independent sanple t-test</i>	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kerangka konsep.....	21
Gambar 2 Ikatan peroksida resin komposit jenis bis-GMA.....	26
Gambar 3 Prosedur pemotongan gigi	31
Gambar 4 Penanaman akrilik.....	31
Gambar 5 Uji kekuatan geser.....	31
Gambar 6 Alur penelitian.....	33

ABSTRACT

Background: Fixed orthodontic appliances consist of archwires, auxiliaries, and bracket which are attached directly on the teeth surface. Fall out bracket is one of the problems in orthodontic treatment as it can delay orthodontic treatment. In order to avoid that problem, strong but safe adhesive material can be used. The cementation material which is commonly used is resin composite. Composite resin attachment needs mechanical tie between resin composite cementation material and teeth structure obtained with etsa acid on teeth surface. However, etsa acid can cause email decalcification. Email decalcification can be prevented by using glass ionomer cementation material, however glass ionomer cement has low tie strength. The measuring of orthodontic bracket adhesive strength can be measured using shear strength test.

Objective: To learn the difference of cementation material of Roth Bracket by comparing composite resin and type 1 glass ionomer cement.

Method: the samples were 8 post extraction premolar teeth divided by 2 groups, each group consists of 4 teeth. The first group used type 1 glass ionomer cement (Fuji 1) and 10 % polycratic acid dentin conditioner for 10 seconds. The second group used composite resin (Orthocem) and 37 % phosphate etsa acid for 15 seconds. All teeth were then soaked in artificial saliva for 24 hours. Shear strength test used Universal Testing Machine. The data analysis used was Saphiro-wilk and Independent Sample T-test.

Result: the result of Independet Sample T-test statistic test is seen on equal variances assumed line which has significant value of 0,002 ($p < 0,05$).

Conclusion: There is significant difference of shear strength between type 1 Glass Ionomer Cement cementation material and Composite Resin. Type 1 Glass Ionomer Cement has lower shear strength than Orthodonsi Resin Composite.

Keywords: shear strength, Roth bracket, glass ionomer cement Type 1, composite resin

INTISARI

Latar Belakang: Alat ortodontik cekat terdiri dari *archwires*, *auxiliaries* dan braket yang ditempelkan langsung pada permukaan gigi. Terlepasnya braket adalah salah satu masalah yang menjadi permasalahan di perawatan ortodontik karena dapat menunda perawatan ortodonsi, untuk menghindari hal tersebut dapat di gunakan bahan perekat yang kuat dan aman. Bahan sementasi yang umum digunakan untuk perlekatan braket ortodonsi adalah resin komposit. Perlekatan resin komposit membutuhkan ikatan mekanik antara bahan sementasi resin komposit dan struktur gigi yang diperoleh dengan cara prosedur etsa asam pada permukaan gigi, tetapi etsa asam dapat menyebabkan dekalsifikasi email. Dekalsifikasi email dapat dicegah dengan menggunakan bahan sementasi semen ionomer kaca, namun semen ionomer kaca memiliki kekuatan ikatan yang rendah. Pengukuran kekuatan perlekatan braket ortodontik dapat diukur dengan uji kekuatan geser.

Tujuan: Mengetahui perbedaan bahan sementasi pada braket *Roth* dengan membandingkan resin komposit dan semen ionomer kaca tipe 1.

Metode: Sampel penelitian 8 gigi premolar permanen *post* ekstraksi yang dibagi menjadi 2 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 4 gigi. Kelompok pertama menggunakan semen ionomer kaca tipe 1 (*Fuji I*) dan Dentin Kondisioner asam poliakrilik 10% selama 10 detik. Kelompok kedua menggunakan resin komposit (*Orthocem*) dan etsa asam fosfat 37% selama 15 detik. Lalu semua gigi direndam kedalam larutan saliva buatan selama 24 jam. Uji kekuatan geser menggunakan alat *Universal Testing Mechine*. Analisis data yang digunakan adalah *Saphiro-wilk* dan *Independent Sample T-test*.

Hasil: Hasil uji statistik *Independent Sample T-test* dilihat pada garis *equal variances assumed* yang memiliki nilai signifikansi sebesar 0,002 ($p < 0,05$).

Kesimpulan: Terdapat perbedaan kekuatan geser antara bahan sementasi Semen Ionomer Kaca tipe 1 dan Resin Komposit. Semen Ionomer Kaca tipe I memiliki kekuatan geser yang lebih rendah daripada Resin Komposit Ortodonsi.

Kata kunci: Kekuatan geser, braket *Roth*, semen ionomer kaca tipe 1, resin komposit.