

**PENGARUH SISTEM PASAK *CUSTOMIZED* DARI PITA  
*POLYETHYLENE REINFORCED FIBER* DENGAN  
DAN TANPA PREPARASI *FERRULE* TERHADAP  
KETAHANAN FRAKTUR DAN POLA FRAKTUR  
(PENELITIAN *IN VITRO*)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi tugas dan melengkapi  
syarat memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi



Oleh :

DEBORA WONG SINAGA

090600071

Dosen Pembimbing

BAKRI SOEYONO, drg.

WANDANIA FARAHANNY, drg.

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
MEDAN 2013**

Fakultas Kedokteran Gigi

Departemen Ilmu Konservasi Gigi

Tahun 2013

Debora Wong Sinaga

Pengaruh Sistem Pasak *Customised* dari Pita *Polyethylene Reinforced Fiber* dengan dan tanpa preparasi *ferrule* pada terhadap Ketahanan fraktur dan Pola Fraktur secara *in vitro*.

xi + 60 halaman

Penggunaan pasak pita *polyethylene fiber reinforced* dengan *Ultra High Molecular Weight Polyethylene* (UHMWP) semakin populer digunakan karena pemakaiannya tidak membutuhkan pelebaran saluran akar sehingga mengurangi resiko fraktur akar. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh preparasi *ferrule* pada sistem pasak *customised* dengan pita *polyethylene fiber reinforced* terhadap ketahanan fraktur dan pola fraktur.

Pemotongan 32 mahkota gigi premolar mandibula pada CEJ (kelompok A) dan 2 mm di atas CEJ (kelompok B). Seluruh gigi dilakukan perawatan endodonti, kemudian pemasangan pasak dimulai dengan membuang gutta percha. Aplikasi *luting* resin ke dalam saluran akar kemudian letakkan pita *polyethylene* dilanjutkan dengan *built-up* inti sampai mahkota klinis dari resin komposit. Uji tekan menggunakan *Torsee's Electronic System Universal Testing Machine*, Japan dengan kecepatan regangan 0,5mm/menit. Dilakukan pengamatan terhadap pola fraktur yang terjadi oleh dua orang pengamat.

Dari hasil uji tekan diperoleh  $x = 983,17$  dan  $SD = 297,97$  pada kelompok tanpa *ferrule*, serta  $x = 1190,70$  dan  $SD = 477,95$  pada kelompok *ferrule*. Uji *T-Independent*

menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok yang dapat dilihat dari  $P = 0,151$  ( $P > 0,05$ ). Kesimpulannya tidak ada pengaruh preparasi *ferrule* pada sistem pasak *customised* dari pita *polyethylene fiber reinforced* terhadap ketahanan fraktur tetapi ada pengaruh preparasi *ferrule* terhadap pola fraktur *repairable* yang dapat dilihat dari hasil uji *Chisquare* yang menunjukkan nilai  $P = 0,003$  ( $P < 0,05$ ).

Kata kunci : pasak *fiber*, *ferrule*, ketahanan fraktur.

Daftar pustaka : 33 (2000- 2012)

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan  
di hadapan tim penguji skripsi

Medan, 18 Juli 2013

Pembimbing :

Tanda tangan

1. Bakri Soeyono, drg  
NIP. 19450702 197902 1 001

.....

2. Wandania Farahanny, drg  
NIP. 19780813 200312 2 003

.....

## TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan tim penguj  
pada tanggal 25 Juli 2013

## TIM PENGUJI

KETUA : BAKRI SOEYONO, drg.

ANGGOTA : 1. WANDANIA FARAHANNY, drg.

2. CUT NURLIZA, drg., M.Kes

3. DARWIS ASWAL, drg.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, rahmat, dan kasih karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara.

Rasa hormat dan terima kasih penulis persembahkan kepada kedua orang tua penulis, Petrus Wong Sinaga dan Holma Rumapea, serta kakak Omorina Wong Sinaga, adik Simon Lamhot Tua Wong Sinaga, dan Philipus Muda Wong Sinaga atas segala kasih sayang, doa, bimbingan, semangat, serta dukungan baik moril maupun materil yang selama ini diberikan kepada penulis.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Nazruddin, drg., C.Ort., Ph.D., Sp.Ort selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara.
2. Cut Nurliza, drg., M.Kes selaku Ketua Departemen Ilmu Konservasi Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara.
3. Bakri Soeyono, drg., selaku dosen pembimbing I atas keluahan waktu, saran, bantuan dan dukungan, motivasi serta bimbingan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Wandania Farahanny, drg., selaku dosen pembimbing I atas keluahan waktu, saran, bantuan dan dukungan, motivasi serta bimbingan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Seluruh staf pengajar dan pegawai FKG USU terutama Departemen Ilmu Konservasi Gigi yang telah memberi saran, bantuan, dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Dr. Wilda Hafni Lubis, drg., M.Si., selaku dosen penasehat akademik yang telah

membimbing penulis selama menjalani masa pendidikan akademik.

7. Teman-teman terbaik penulis Peni, Acel, Roma, Ulis, Yohana, Beka, Juliana, Dini, Sri, Talent, Febby, Rut, Dewi, Dame, Ayu, Dita, Telia, Maria, Lisna, dan Karsa yang telah memberikan dukungan, semangat dan doa selama menjalani masa pendidikan akademik di FKG USU.

8. Sahabat penulis Pascaria Dewi Lorent Purba dan Fajar Yandi Siahaan yang memberikan bantuan, dukungan, semangat, doa dan motivasi.

9. Teman-teman seperjuangan skripsi di departemen konservasi gigi Fitri, Tira, Anggi, Kak Nora, Riskya, Rizka, Icut, Fifin, Melfi, Lulu serta teman stambuk 2009 lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas kerjasama, dukungan, dan semangatnya.

10. Kak Runggu yang telah banyak memberikan motivasi, bantuan petunjuk dan masukan-masukan kepada penulis selama penelitian dan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pikiran yang berguna bagi fakultas, pengembangan ilmu, dan masyarakat.

Medan, Juni 2013

Penulis,

(Debora Wong Sinaga)

NIM. 090600071

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	
HALAMAN PERSETUJUAN .....	
HALAMAN TIM PENGUJI SKRIPSI .....	
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Hipotesis Penelitian .....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1 <i>Fiber Reinforced Composite</i> Sebagai Bahan Pasak Saluran Akar ..	9
2.2 <i>Klasifikasi Pasak Fiber Reinforced Composite</i> .....	11
2.3 Perlekatan <i>Fiber Polyethylene</i> Dengan Komposit .....	20
2.4 Faktor Penting Dalam Restorasi Pasak Adhesif .....	20
2.5 Efek <i>Ferrule</i> .....	25
2.6 Pola Fraktur Dan Kegagalan Perlekatan .....	26
2.7 Kerangka Konsep .....	28
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN .....	30
3.1 Rancangan Penelitian .....	30
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	30
3.3 Polpulasi Dan Sampel Penelitian .....	30
3.4 Variabel Penelitian Dan Defenisi Operasional .....	31
3.5 Alat Dan Bahan Penelitian .....	35



3.6 Pelaksanaan Penelitian .....	39
3.7 Pengolahan Dan Analisis Data .....	44
BAB 4 HASIL PENELITIAN.....	45
BAB 5 PEMBAHASAN .....	49
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
6.1 Kesimpulan .....	56
6.2 Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA.....	58
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1.	Uji <i>T-Independent</i> .....	46
2.	Pola fraktur setelah uji tekan .....	46
3.	Uji <i>Chi-square</i> .....	48
4.	Modulus elastisitas beberapa material .....	52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
1	Komposisi pasak FRC buatan pabrik .....	12
2	Contoh pasak FRC buatan pabrik .....	12
3	Gambaran skematik sistem pasak buatan dari pita <i>polyethylene fiber reinforced composite</i> .....	14
4	Gambaran rstorasi sistem pasak buatan dari pita <i>polyethylene reinforced fiber</i> .....	15
5	Anyaman <i>lock-stitched threads</i> .....	17
6	Gambaran restorasi gigi berpasak dengan preparasi <i>ferrule</i> .....	26
7	Gambaran skematik sistem pasak tanpa preparasi <i>ferrule</i> dan sistem pasak dengan preparasi <i>ferrule</i> .....	35
8	<i>Spreader hand</i> khusus <i>polyethylene</i> , gunting khusus <i>polyethylene</i> , thermometer, <i>Stopwacth</i> , <i>Water bath</i> dan <i>Torsee's Universal Testing Machine</i> .....	37
9	<i>Etching</i> , <i>bonding</i> , <i>wetting resin</i> , <i>lutting resin</i> , resin komposit, <i>sealer</i> , <i>gutta percha</i> , <i>polyethylene fiber reinforced post</i> , vaseline, <i>liquid acrylic</i> dan, <i>self curing acrylic</i> .....	38
10	Persiapan sampel pada balok gips .....	39
11	Preparasi <i>ferrule</i> dan preparasi saluran akar.....	40
12	Pengisian saluran akar .....	41
13	Poroses pemasangan pasak kedalam saluran akar .....	42
14	Balok akrilik dan sampel yang telah ditanam dalam akrilik.....	43
15	Proses uji tekan .....	44
16	Grafik nilai rata-rat <i>load</i> dan standart deviasi pada kelompok sistem pasak <i>polyethylene reinforced fiber</i> tanpa <i>ferrule</i> dan dengan <i>ferrule</i> .	45

17	Pola fraktur pada mahkota, inti dan pasak.....	47
18	Grafik presentase pola fraktur pada kelompok sistem pasak <i>polyethylene reinforced fiber</i> tanpa <i>ferrule</i> dan dengan <i>ferrule</i> .....	47

## **DAFTAR LAMPIRAN**

### Lampiran

1. Skema Alur Pikir
2. Skema Alur Penelitian
3. Data hasil pengukuran ketahanan fraktur
4. Hasil uji statistik pengukuran ketahanan fraktur
5. Hasil uji statistik pola fraktur