

KARYA TULIS ILMIAH

**PENGARUH POSISI *FIBER POLYETHYLENE* PADA ZONA
TENSION DAN MIKROPOROSITAS TERHADAP
KEKUATAN FLEKSURAL FRC (*PACKABLE
RESIN COMPOSITE*)**

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



**Disusun oleh
Bela Rizki Widiandri
20140340019**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2018**

KARYA TULIS ILMIAH

**PENGARUH POSISI *FIBER POLYETHYLENE* PADA ZONA
TENSION DAN MIKROPOROSITAS TERHADAP
KEKUATAN FLEKSURAL FRC (*PACKABLE
RESIN COMPOSITE*)**

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



**Disusun oleh
Bela Rizki Widiandri
20140340019**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2018**

HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH
PENGARUH POSISI *FIBER POLYETHYLENE* PADA ZONA
***TENSION* DAN MIKROPOROSITAS TERHADAP**
KEKUATAN FLEKSURAL FRC (*PACKABLE*
***RESIN COMPOSITE*)**

THE EFFECT OF POLYETHYLENE FIBER POSITION IN
THE TENSION ZONE AND MICROPOROSITY TO THE
FLEXURAL STRENGTH OF FRC (PACKABLE
RESIN COMPOSITE)

Disusun oleh:

BELA RIZKI WIDIANDRI
20140340019

Telah disetujui pada tanggal
8 Juni 2018

Disahkan Oleh
Dosen Pembimbing



drg. Widyapramana Dwi Atmaja, MDSc
NIK : 19780112200910173111

Dosen Penguji

Dosen Penguji



drg. Dwi Aji Nugroho, MDSc
NIK: 19841029201210173187



drg. Any Setyawati, Sp. KG
NIK: 19741202200710173084

Mengetahui,
Kaprosdi Kedokteran Gigi FKIK
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Dr. drg. Erlina Sih Mahanani, M.Kes
NIK: 19701014200410173067

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Bela Rizki Widiandri

NIM : 20140340019

Program Studi : Kedokteran Gigi

Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis ini benar-benar hasil karya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. 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, 8 Juni 2018

Yang membuat pernyataan

Bela Rizki Widiandri

NIM : 20140340019

MOTTO

" Man Jadda Wa Jada"

Barang siapa bersungguh-sungguh pasti akan berhasil

"Do Good and Good Will Come to You"

Berbuat baiklah, dan kebaikan akan datang pada mu

Don't compare your life to others..

There's no comparasion between the sun and the moon.

They shine when it's their time

Be patient with your impatience

great things take time

just keep going !

Halaman Persembahan

Waktu yang sudah kujalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdirku, sedih, bahagia, dan bertemu orang-orang yang memberiku sejuta pengalaman bagiku, yang telah memberi warna-warni kehidupanku. Kubersujud dihadapan Mu. Engkau berikan aku kesempatan untuk bisa sampai di penghujung awal perjuanganku, sungguh segala puji bagi Mu ya Allah.

Dengan segala kerendahan hati, kupersembahkan sebuah karya kecil yang telah berhasil kuselesaikan ini kepada :

Mamaku tercinta dan terhormat yang seumur hidupnya selalu penuh kasih, penuh cinta, penuh pengorbanan, penuh kesabaran dengan keringat dan air mata serta selalu memberikan yang terbaik untuk anak-anaknya.. Terima kasih mama, semoga putrimu ini selalu bisa membahagiakanmu.

Papaku tercinta dan terhormat yang selalu berjuang dan sabar dalam menjadi kepala keluarga yang luar biasa, yang selalu penuh kasih sayang dan cinta, yang selalu bekerja keras pagi siang dan malam tanpa pernah keluar satu kata lelah dari bibirmya. Terima kasih papa, semoga lelahmu menjadi lillah, Aamiin.

Setiap detik waktu yang kuhabiskan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tak luput dari lantunan doa kedua orang tua, saudara, dan orang-orang terkasih yang mengalir tiada henti, tak terhitung terima kasih yang kuhaturkan kepada mereka yang telah memberiku semangat dalam proses penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr.Wb

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya yang memberikan kesehatan dan nikmat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan proposal Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Pengaruh Posisi *Fiber Polyethylene* pada *Zona Tension* dan Mikroporositas Terhadap Kekuatan Fleksural FRC (*Packable Resin Composite*)”.

Adapun maksud dari penyusunan proposal Karya Tulis Ilmiah ini adalah untuk memenuhi sebagian syarat guna menyelesaikan Program Studi Stara 1 (S1) Kedokteran Gigi pada Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. terselesaikannya proposal Karya Tulis Ilmiah ini tentunya tidak lepas dari dorongan dan uluran tangan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang melimpahkan rahmat dan karunia-Nya serta memberikan kesehatan dan jalan kepada umat-Nya dalam menyelesaikan penulisan proposal Karya Tulis Ilmiah.
2. Ibu Dr. drg. Erlina Sih Mahanani, M.Kes., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak drg. Widyapramana Dwi Atmaja, MDSc., selaku Dosen Pembimbing yang dengan sabar selalu memberikan petunjuk,

bimbingan, dorongan serta semangat kepada penulis dalam penyusunan proposal Karya Tulis Ilmiah ini.

4. Bapak drg. Dwi Aji Nugroho, MDSc selaku Dosen Penguji yang telah bersedia memberiksan masukan serta nasehat bagi penulis sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan sebaik-baiknya.
5. Ibu drg. Any Setyawati, Sp. KG selaku Dosen Penguji yang telah bersedia memberiksan masukan serta nasehat bagi penulis sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan sebaik-baiknya.
6. Ibu Dr. drg. Erlina Sih Mahanani, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang selalu membantu, memberikan semangat, nasihat dan saran.
7. Papa dan Mama tercinta, H. Farti Suandri, ST.MM., dan Dra. Hj. Marwiyah, MM., yang tak henti memberikan doa dan dukungan dalam segala hal yang tak terukur nilainya.
8. Kakak dan adik tercinta R. Afriyan Prayoga, Mar'atun Aslamiyah dan M. Fallah Muzammil yang selalu memberikan doa dan dukungan.
9. Sahabat KTI Jauya, Cindy dan Mas dika yang saling membantu, menguatkan dan bekerja sama dalam suka duka per-KTian
10. Sahabatku Anyang-anyangan. Ensa, Aini, Mba Vira, Ghany dan Cahyo. Yang selalu setia memberikan cerita suka, semangat, canda dan tawa serta menjadi saudara di dunia perantauan.

11. Sahabat-sahabatku Jauya, Lala, Ica, Renata, Nasa, Aga, Rafi, Fahmy, Wina yang selalu menghibur, dan membantu serta menjadi saudara di dunia perantauan.
12. Teman-teman seperjuangan Kedokteran Gigi UMY 2014 yang selalu berbagi semangat, saling membantu dan memberi dukungan.
13. Sahabat-sahabatku nun jauh disana Tasya, Ica, Anita, Gaby, Winda, Shesha, Sofi yang selalu menghibur, memberikan dukungan dan doa.
14. Keluarga Budiarto yang selalu meghibur, membantu dan memberi dukungan dalam suka dan duka selama Skill Lab.
15. Semua pihak yang terlibat dalam penyusunan Karya Tulis Ilmia ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN PROPOSAL KARYA TULIS ILMIAH	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTISARI.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Keaslian Penelitian.....	6
BAB II.....	10
TINJAUAN PUSTAKA	10
A. Telaah Pustaka	10
1. <i>Fiber Reinforced Composite</i>	10
2. Polyethylene Fiber.....	18
3. Packable Resin Composite	22
4. Saliva Buatan.....	24
5. Kekuatan Fleksural.....	25
6. Mikroporositas.....	27
B. Landasan Teori	30
C. Kerangka Konsep	31
D. Hipotesis	32
BAB III	33
METODE PENELITIAN.....	33
A. Desain Penelitian	33
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	33
C. Sampel Penelitian.....	34
1. Bentuk Sampel	34
2. Jumlah Sampel	34
3. Kriteria Inklusi	35
4. Kriteria Eksklusi.....	35
D. Variabel.....	36
E. Definisi Operasional.....	36
F. Alat dan Bahan Penelitian	37
G. Jalannya Penelitian.....	38

H. Alur Penelitian	42
I. Analisis Data	43
BAB IV	44
HASIL DAN PEMBAHASAN	44
A. Hasil Penelitian	44
B. Pembahasan	47
BAB V	51
KESIMPULAN DAN SARAN	51
A. Kesimpulan	51
B. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Jenis fiber pada FRC</i>	11
Gambar 2. <i>Arah fiber</i>	12
Gambar 3. <i>Tipe fiber</i>	14
Gambar 4. <i>Struktur rantai fiber</i>	18
Gambar 5. <i>Skema area zona pada fiber</i>	22
Gambar 6. <i>Kerangka Konsep</i>	31
Gambar 7. <i>Design sample batang FRC</i>	34
Gambar 8. <i>Skema Uji kekuatan fleksural</i>	41
Gambar 9. <i>Alur Penelitian</i>	42
Gambar 10. <i>Grafik batang standar deviasi mikroporositas</i>	45
Gambar 11. <i>Grafik batang standar deviasi kekuatan fleksural</i>	45
Gambar 12. <i>Alat SEM</i>	59
Gambar 13. <i>Alat penelitian</i>	59
Gambar 14. <i>Bahan penelitian</i>	59
Gambar 15. <i>Proses pembuatan sampel</i>	60
Gambar 16. <i>Sampel Penelitian</i>	60
Gambar 17. <i>Hasil Uji SEM</i>	61
Gambar 18. <i>Proses perendaman sampel ke dalam saliva</i>	61
Gambar 19. <i>Pengujian kekuatan fleksural menggunakan alat UTM</i>	61
Gambar 20. <i>Surat Keterangan Hasil Uji SEM</i>	65
Gambar 21. <i>Surat Keterangan Penelitian di Laboratorium Biokimia</i>	66
Gambar 22. <i>Surat Keterangan Lolos Uji Etik Penelitian</i>	67
Gambar 23. <i>Surat Keterangan Hasil Uji Kekuatan Fleksural</i>	68

DAFTAR TABEL

Tabel I. Nilai mikroporositas dan kekuatan fleksural <i>FRC</i>	44
Tabel II. Hasil uji normalitas <i>Shapiro-Wilk</i>	46
Tabel III. Hasil Anova mikroporositas dan kekuatan fleksural <i>FRC</i>	46
Tabel IV. Perhitungan Mikroporositas.....	62
Tabel V. Perhitungan Kekuatan Fleksural	62
Tabel VI. Hasil Uji.....	63