

**PENGARUH PENAMBAHAN *E-GLASS FIBER*
TERHADAP KEKUATAN KOMPRESI
RESIN KOMPOSIT NANOFIL**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat Sarjana Kedokteran Gigi



Disusun Oleh:

Nurul Fahrini

J 520120020

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2016

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH PENAMBAHAN *E-GLASS FIBER*
TERHADAP KEKUATAN KOMPRESI
RESIN KOMPOSIT NANOFIL

Disusun Oleh :

NURUL FAHRINI
J520120020

Telah disetujui dan dipertahankan di hadapan dewan penguji skripsi Fakultas
Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta, pada hari Kamis, tanggal
28 Juli 2016

Penguji

Nama : drg. Dendy Murdiyanto, MDSc

NIK/NIDN : 1238 0629127903

Pembimbing Utama

Nama : drg. Noor Hafida Widyastuti, Sp.KG

NIK/NIDN : 1474 0601038403

Pembimbing Pendamping

Nama : drg. Ariyani Faizah, MDSc

NIK/NIDN : 999 0614117003

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muhammadiyah Surakarta



drg. Soetomo Nawawi, DPH.Dent, Sp.Perio(K)

NIK : 400.1295

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Nurul Fahrini
No. Mahasiswa : J520120020
Judul Penelitian : PENGARUH PENAMBAHAN *E-GLASS FIBER*
TERHADAP KEKUATAN KOMPRESI RESIN
KOMPOSIT NANOFIL

Menyatakan bahwa penelitian ini adalah hasil karya skripsi dan di dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis menjadi acuan (referensi) dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 28 Juli 2016

Yang menyatakan,



Nurul Fahrini

J520120020

MOTTO

Sesungguhnya bersama kesukaran itu ada keringanan. Karena itu bila kau sudah selesai (mengerjakan yang lain). Dan berharaplah kepada Tuhanmu.

-(Q.S Al Insyirah : 6-8)-

Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua.

-Aristoteles-

Harga kebaikan manusia adalah diukur menurut apa yang telah dilaksanakan/diperbuatnya.

-Ali Bin Abi Thalib-

“Orang yang menuntut ilmu bearti menuntut rahmat ; orang yang menuntut ilmu bearti menjalankan rukun Islam dan Pahala yang diberikan kepada sama dengan para Nabi”.

-(HR. Dailani dari Anas ra.)-

Barang siapa keluar mencari ilmu, maka dia berada di jalan Allah

-(HR. Turmudzi)-

Sebaik-baiknya manusia di dunia adalah manusia yang bermanfaat bagi orang lain.

-Penulis-

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Dia memberikan hikmah (ilmu yang berguna) kepada siapa yang dikehendakiNya. Barang siapa yang mendapat hikmah itu Sesungguhnya ia telah mendapat kebajikan yang banyak. Dan tiadalah yang menerima peringatan melainkan orang- orang yang berakal”.

(Q.S. Al-Baqarah: 269)

“...kaki yang akan berjalan lebih jauh, tangan yang akan berbuat lebih banyak, mata yang akan menatap lebih lama, leher yang akan lebih sering melihat ke atas, lapisan tekad yang seribu kali lebih keras dari baja, dan hati yang akan bekerja lebih keras, serta mulut yang akan selalu berdoa...” - 5cm.

Alhamdulillahrabbi'l'amin.. Alhamdulillahrabbi'l'amin.. Alhamdulillahrabbi'l'amin.. Akhirnya aku sampai ke tiik ini, sepercik keberhasilan yang Engkau hadiahkan padaku ya Rabb. Tak henti-hentinya aku mengucap syukur padaMu ya Rabb Serta shalawat dan salam kepada idola ku Rasulullah SAW dan para sahabat yang mulia. Semoga sebuah karya mungil ini menjadi amal shaleh bagiku dan menjadi kebanggaan

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya, keluarga, sahabat, teman-teman serta seluruh orang yang mengasihi dan menyayangi saya.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Tak lupa pula penulis mengirimkan salam dan shalawat kepada Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa umat Islam ke jalan yang diridhoi Allah SWT.

Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Penambahan *E-Glass Fiber* Terhadap Kekuatan Kompresi Resin Komposit Nanofil”** merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana kedokteran gigi. Terwujudnya skripsi ini tidak lepas dari partisipasi dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. drg. Soetomo Nawawi, DPH.Dent, Sp.Perio (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta
2. drg. Noor Hafida W., Sp.KG selaku Kepala Profesi sekaligus sebagai dosen pembimbing pertama skripsi yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan, bimbingan, dan motivasi yang membangun kepada penulis hingga skripsi ini terselesaikan dengan baik
3. drg. Ariyani Faizah, MDSc selaku Kepala Laboratorium Fakultas Kedokteran Gigi sekaligus pembimbing kedua yang senantiasa memberikan masukan dan motivasi kepada penulis
4. Staf pengajar dan pegawai Fakultas Kedokteran Gigi UMS atas segala ilmu, masukan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis

5. Kepada Laboran Laboratorium Phantom Fakultas Kedokteran gigi UMS yaitu Mbak Aulia yang memberikan izin menyewa alat dalam penelitian
6. Kepada Kepala Laboratorium dan Laboran Laboratorium Material Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret yang telah membantu penulis dalam pengujian bahan
7. Kepada Kepala Laboratorium dan Laboran Laboratorium Farmasetika Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan izin tempat penelitian sehingga skripsi ini dapat terselesaikan
8. Kepada orangtuaku ayahanda Ahmad Syafi'i dan ibunda Sri Haryani yang sangat saya cintai dan hormati yang tak henti-hentinya memberikan dukungan, doa, nasehat, dan motivasi hingga sampai detik ini penulis tetap kuat dan bersemangat dalam menyelesaikan studi
9. Adik-adikku tercinta, Ariani Khikmatul M, Shinta Tri Rahmawati, A. Luqman Hidayatullah atas doa, keceriaan, masukan, dan dukungan yang telah diberikan
10. Kepada saudara-saudara bulek, om, budhe, pabdhe terimakasih atas doa dan dukungannya
11. Kepada Mas A. Luthfi azmi yang selalu memberikan semangat dan doa serta selalu mengingatkan penulis untuk segera menyelesaikan skripsi ini
12. Kepada sahabat-sahabatku Kost WP yaitu Firdayanti Indah P dan rizka Kurniasih terima kasih atas kasih sayang dan dukungan yang diberikan hingga saat ini

13. Kepada Mbak Rizma, Rizka F, dan Firda terimakasih telah membantu penulis dalam melakukan penelitian
14. Kepada Rizka Kurniasih, selaku sahabat dan teman kos yang selalu menyemangati dan memberikan saran kritik kepada penulis dalam penyusunan skripsi
15. Kepada Nur Khamida terimakasih telah membantu memecahkan masalah dalam penelitian dan atas pinjaman alatnya
16. Teman-teman satu pembimbing akademik drg. Edi Karyadi, MM terimakasih atas semangat dan doanya
17. Teman-teman satu pembimbing drg. Noor Hafida W., SP.KG terimakasih semangat dan dukungannya
18. Teman-teman satu pembimbing drg. Ariyani Faizah, MDSc terima kasih juga semangat dan dukungannya
19. Teman-teman satu angkatan 2012 yang berjuang bersama untuk mendapatkan gelar S1 dari Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammayah Surakarta terimakasih semangat, kerja keras, dan doanya
20. Serta seluruh pihak yang ikut membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis hanya bisa berdoa, semoga Allah membalas kebaikan-kebaikan mereka dengan setimpal. Amin.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis memohon maaf bila ada kesalahan dalam penulisan skripsi ini. Kritik dan saran kami hargai demi penyempurnaan penulisan

serupa dimasa yang akan datang. Besar harapan penulis, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat bernilai positif bagi semua pihak yang membutuhkan.

Surakarta, 28 Juli 2016



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
A. LATAR BELAKANG	1
B. RUMUSAN MASALAH	3
C. TUJUAN PENELITIAN	4
D. MANFAAT PENELITIAN	4
E. KEASLIAN PENELITIAN	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. TINJAUKAN PUSTAKA	
1. Resin Komposit	
a. Komposisi Resin Komposit	6

b.	Polimerisasi Resin Komposit	10
c.	Kelebihan dan Kekurangan	11
d.	Sifat Fisik	12
e.	Sifat Mekanis	12
f.	Klasifikasi Resin Komposit	13
2.	Resin Komposit Nanofil	15
3.	<i>Fiber</i>	16
4.	<i>Glass Fiber</i>	17
5.	Kekuatan kompresi	22
B.	LANDASAN TEORI	23
C.	HIPOTESIS	24
D.	KERANGKA KONSEP	25

BAB III METODE PENELITIAN

A.	Jenis Penelitian	26
B.	Waktu dan Tempat Penelitian	26
C.	Kriteria Sampel	26
D.	Besar Sampel	26
E.	Identifikasi Variabel	27
F.	Definisi Operasional	28
G.	Objek Penelitian	29
H.	Alat dan Bahan	29
I.	Jalannya Penelitian	30
J.	Analisis Data	35

K. Jadwal Penelitian	36
L. Alur Penelitian	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. HASIL	38
B. PEMBAHASAN	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. KESIMPULAN	44
B. SARAN	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal.
1. Matriks Resin	8
2. Partikel Resin Komposit Nanofil	16
3. <i>Fiber Glass</i> Bentuk Anyaman	18
4. <i>Fiber Glass</i> Bentuk Potongan Kecil	18
5. <i>Scanning Elektron Fiber</i>	21
6. Cetakan akrilik	30
7. Ukuran Cetakan	31
8. Peletakan <i>Fiber</i>	33
9. <i>Conical Tube</i>	33
10. <i>Universal Testing Machine</i>	34

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal.
1. Nilai rerata kekuatan kompresi	38
2. Uji Normalitas data <i>Shapiro Wilk</i>	38
3. Hasil uji homogenitas <i>Levene's Test</i>	39
4. Hasil Uji Independent t-test	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal.
1. Data hasil penelitian	49
2. Data hasil pengolahan statistic	51
3. Gambar penelitian	53
4. Surat keterangan bebas penelitian	56

**PENGARUH PENAMBAHAN *E-GLASS FIBER*
TERHADAP KEKUATAN KOMPRESI
RESIN KOMPOSIT NANOFIL**

Nurul Fahrini

Mahasiswa Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas
Muhammadiyah Surakarta

Abstrak

Resin komposit nanofil merupakan resin komposit baru dengan sifat estetikanya yang baik, pengerutan polimerisasi yang kecil dan mempunyai *filler* yang tinggi. Disamping keunggulannya tersebut, resin komposit nanofil juga mempunyai kelemahan yaitu kekuatan kompresinya masih lebih rendah dari resin komposit mikrofil dan mikrohybrid. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh penambahan *E-glass fiber* terhadap kekuatan kompresi resin komposit nanofil.

Penelitian ini menggunakan sampel cetakan resin komposit yang dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok pertama resin komposit dengan penambahan *E-glass fiber* dan kelompok kedua resin komposit tanpa penambahan *E-glass fiber*. Ukuran sampel yaitu berdiameter 3 mm dan tinggi 6 mm sebanyak 32 buah dengan masing-masing kelompok 16 buah. Sampel direndam di dalam aquades selama 24 jam dan di inkubasi pada suhu 37⁰ C. Pengujian kekuatan kompresi menggunakan *universal testing machine* dengan kecepatan 1 mm/menit. Data hasil pengujian dianalisis menggunakan uji *Independent t-test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa antara kedua kelompok penelitian tersebut terdapat perbedaan nilai kekuatan kompresi yang signifikan yakni $p=0,000$ ($P<0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kekuatan kompresi resin komposit nanofil antara yang menggunakan *E-glass fiber* dan tanpa penambahan *E-glass fiber*. Kekuatan kompresi resin komposit nanofil dengan penambahan *E-glass fiber* memberikan hasil nilai kekuatan kompresi yang lebih besar dibandingkan dengan tanpa penambahan *E-glass fiber*.

Kata Kunci: resin komposit nanofil, kekuatan kompresi resin komposit, *E-glass fiber*

EFFECT OF ADDITION E-GLASS FIBER ON THE COMPRESSIVE STRENGTH OF RESIN COMPOSITE NANOFILL

Nurul Fahrini

*Students of Dentistry, Faculty of Dentistry, University of
Muhammadiyah Surakarta*

Abstract

Nanofill composite resin was a new composite resin with good aesthetic properties, polymerization shrinkage were small and had a high filler. Besides these advantages, the composite resin nanofill also has the disadvantage that the compressive strength was still lower than the resin composite microfill and microhybrid. The purpose of this study was to saw the effect of the addition E-glass fiber on compressive strength of resin composite nanofill.

This study used a sample of the resin composite molds which were be divided into two groups: the first group of resin composite with the addition of E-glass fiber and second group was resin composite without the addition of E-glass fiber. The sample size was a diameter of 3 mm and high 6 mm by 32 pieces with each group of 16 pieces. Specimens were stored in distilled water for 24 hours and incubated at 37⁰ C. The test compression strength used the universal testing machine with a crosshead speed of 1 mm / min. The test data were analyzed using t-test Independent test.

The results showed that between the two study groups there were different compression strength values were significantly, $p = 0.000$ ($P < 0.05$) so that it can be concluded that there is a difference in the compression strength of the composite resin nanofill between the use of E-glass fiber and without the addition of E- glass fiber. Compression strength of resin composite nanofill with the addition of E-glass fiber proved the results values greater than of compression strength without the addition of E-glass fiber.

Keywords: *nanofill composite resin, the compression strength of the composite resin, E-glass fiber*