

**PERBANDINGAN KEKUATAN TEKAN (*COMPRESSIVE STRENGTH*)  
RESIN KOMPOSIT *NANOFILL* DENGAN TEKNIK *BULK FILL*  
PADA KETEBALAN YANG BERBEDA**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana Kedokteran Gigi



Disusun Oleh :

**Yuliana Siska Rahmawati**

**J 52012 0002**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2016**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PERBANDINGAN KEKUATAN TEKAN (*COMPRESSIVE STRENGTH*)  
RESIN KOMPOSIT *NANOFILL* DENGAN TEKNIK *BULK FILL*  
PADA KETEBALAN YANG BERBEDA**

Oleh:

**YULIANA SISKA RAHMAWATI**

**J520120002**

**Telah disetujui dan dipertahankan dihadapan dewan penguji skripsi Fakultas  
Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta, pada hari  
Jumat, tanggal 21 Oktober 2016**

**Penguji**

**Nama : drg. Dendy Murdiyanto, MDSc**

  
(.....)

**NIP/NIK : 1238**

**Pembimbing Utama**

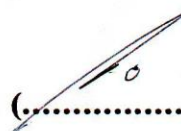
**Nama : drg. Noor Hafida W., Sp.KG**

  
(.....)

**NIP/NIK : 1474**

**Pembimbing Pendamping**

**Nama : drg. Budi Dewantari**

  
(.....)

**NIP/NIK : -**

**Surakarta, 21 Oktober 2016**

**Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta**



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

**NIK. 400.1295**

## MOTTO

“Lihatlah orang yang ada di bawahmu dan jangan melihat orang yang ada di atasmu. Itu lebih baik sehingga engkau tidak menyepelekan nikmat Allah”

( HR. Muslim)

“Kesuksesan mustahil diraih tanpa usaha dan kekuatan terbaik untuk menopang setiap usaha adalah doa. Mintalah kepada Allah SWT, jangan pernah putus asa. Tidak ada yang tidak mungkin jika Allah sudah berkehendak”

“Musuh yang paling berbahaya di atas dunia ini adalah penakut dan bimbang. Teman yang paling setia hanyalah keberanian dan keyakinan yang teguh”

(Andrew Jackson)

*“If you look at what you have in life, you’ll always have more. If you look at what you don’t have in life, you’ll never have enough”*

(Oprah Winfrey)

### **PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini bukan merupakan karya tulis yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis dijadikan bahan acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, Oktober 2016

Yang membuat pernyataan,



Yuliana Siska Rahmawati

J520120002

## HALAMAN PERSEMBAHAN



LANTUNAN HAMDALLAH DAN SYUKUR YANG TIADA HENTINYA KU  
PANJATKAN BAGIMU YA ALLAH, SEMOGA KARYA KU INI MENJADI  
AMAL UNTUK KU DAN BERGUNA UNTUK NUSA DAN BANGSA

KU PERSEMBAHKAN KARYA KECIL INI UNTUK BAPAK DAN MAMA  
YANG SENANTIASA TIADA HENTI MELIMPAHKAN KASIH SAYANG  
DAN DOANYA UNTUK KU DALAM SETIAP SUJUDNYA, YANG TIADA  
MENGENAL LELAH MEMBIMBING KU DAN MEMERIKAN SEMANGAT  
UNTUK KU

UNTUK KAKAKKU TERSAYANG, YANG TIADA HENTI MEMBERIKU  
SEMANGAT DENGAN SENYUMAN BAHAGIA

SAHABAT – SAHABAT KU TERKASIH YANG SENANTIASA MEMBERI  
SEMANGAT DAN SARAN

TEMAN – TEMAN SEPERJUANGAN FKG UMS 2012

DAN UNTUK ALMAMATER KU YANG KU BANGGAKAN

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang serta karunia-Nya, karena atas Ridho-Nya penulis telah menyelesaikan skripsi berjudul “Perbandingan Kekuatan Tekan (*compressive strength*) Resin Komposit *Nanofill* dengan Teknik *Bulk fill* Pada Ketebalan yang Berbeda”. Penulisan skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata I Kedokteran Gigi di Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penulis sangat berterima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu, mendoakan, dan mendukung sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. drg. Soetomo Nawawi, DPH. Dent., Sp. Perio (K), selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan ilmu dan juga pengajaran yang berguna selama penulis menjadi mahasiswa.
2. drg. Dendy Murdiyanto, MDSc, selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan masukan sampai skripsi ini selesai.
3. drg. Noor Hafida Widiastuti, Sp.KG, selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktu, memberikan motivasi, ide, nasehat, dan sangat sabar dalam membantu penulisan untuk menyelesaikan skripsi ini.

4. drg. Budi Dewantari, selaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktunya dengan penuh kesabaran, memberikan motivasi, dan masukan yang membangun untuk penulis dalam pembuatan skripsi hingga selesai.
5. Dr. drg. Morita Sari, MPH, selaku Sekertaris Penelitian skripsi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
6. Seluruh dosen dan pegawai di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan banyak waktu untuk berbagi ilmu, memberikan bantuan dan dukungan secara moral dan spiritual dalam penulisan skripsi.
7. Staff Tata Usaha dan Perpustakaan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah yang telah membantu penulis dalam mempersiapkan berkas seminar proposal dan sidang skripsi.
8. Bpk. Yanto FT UGM yang bersedia membuatkan cetakan untuk penelitian skripsi.
9. Bpk. Joko Triyono yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di FT UNS.
10. Bpk. Maruto yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing selama proses penelitian hingga berjalan dengan lancar.
11. Mbak Ndari yang telah bersedia memberikan izin dan membantu melakukan penelitian di FK UMS.
12. Teristimewa dan tercinta Bapak Junaidi dan Mama Hidayah yang sangat saya hormati dan sayangi yang telah membeikan doa, semangat,

dukungan, arahan, pengertian, nasehat serta sangat bersabar untuk selalu menemani dalam menyelesaikan skripsi. Kakak tersayang Nurdianto Chandra, Kakak ipar Reta Rois Suliasih, Keponakan tersayang Jelsi Adiva Naira, terima kasih telah memberikan memberikan doa dan dukungan selama penulisan skripsi sampai selesai.

13. Saudara sepupu tersayang yang sama-sama sedang berjuang dalam menyelesaikan Pendidikan, Tyas Rachmani F, Annisa Luxfiyati, dan Astri Purnama S, yang telah memberikan doa, dukungan, serta motivasi selama penulisan skripsi sampai selesai.
14. Sahabat tersayang Ingrid Ganarsih Afsari sekaligus partner dalam penyusunan skripsi yang senantiasa membantu untuk bertukar pikiran, bersama-sama dalam menyelesaikan skripsi dan penelitian, serta memberikan motivasi dan memberikan informasi kepada penulis.
15. Terkasih Zenny Noor Setiawan yang senantiasa untuk memberikan doa, nasehat, semangat, pengertian, serta dukungan sampai penulisan skripsi ini selesai.
16. Sahabat seperjuangan bimbingan skripsi Sella, Hazrina, Nurul, Afifa, Danas, Puspita, Nancy, Elsa, Rizka yang telah memberikan bantuan dan semangat dalam menyelesaikan penulisan skripsi.
17. Sahabat-sahabat tersayang Suryasti Putri, Rizky NW, Minda Saptari K, dan Arinovita R yang tiada hentinya memberikan doa, semangat, motivasi, serta dukungan untuk menyelesaikan skripsi.



18. Teman-teman sejawat FKG UMS 2012 dan segala pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per-satu sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT akan membalas segala kebaikan seluruh pihak dalam membantu penulis hingga selesainya skripsi ini. Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan sehingga penulis mengharapkan adanya masukan atau saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat pengetahuan bagi kita semua.

Surakarta, Oktober 2016

Yuliana Siska Rahmawati

J520120002

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
MOTTO.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT .....	xvi
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Keaslian Penelitian .....	5
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	7
A. Tinjauan Pustaka .....	7
1. Resin Komposit .....	7
2. Resin Komposit <i>Nanofill</i> .....	11

3. Teknik <i>Bulk Fill</i> .....	13
4. Ketebalan Resin Komposit.....	15
5. Kekuatan Tekan.....	16
B. Landasan Teori.....	18
C. Kerangka Konsep.....	20
D. Hipotesis.....	21
<b>BAB III. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>22</b>
A. Jenis Penelitian.....	22
B. Variabel Penelitian.....	22
C. Definisi Operasional.....	22
D. Subyek Penelitian.....	23
E. Bahan dan Alat Penelitian.....	25
F. Prosedur Penelitian.....	25
G. Analisis Data.....	28
H. Alur Penelitian.....	29
I. Jadwal Penelitian.....	30
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>31</b>
A. Hasil Penelitian.....	31
B. Pembahasan.....	34
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>37</b>
A. Kesimpulan.....	37
B. Saran.....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>38</b>
<b>LAMPIRAN 1.....</b>	<b>42</b>
<b>LAMPIRAN 2.....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN 3.....</b>	<b>46</b>

LAMPIRAN 4 ..... 50

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Teknik <i>Bulk Fill</i> .....	14
Gambar 2. Tahap Proses Restorasi <i>Bulk Fill</i> .....	14
Gambar.3. <i>Universal Testing Machine</i> (UTM) .....	17
Gambar 4. Cetakan Akrilik Resin Komposit.....	26

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Nilai Rerata Kekuatan Tekan (MPa) .....	31
Tabel 2. Uji Normalitas <i>Shapiro-Wilk</i> .....	32
Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas <i>Levene's Test</i> .....	33
Tabel 4. Hasil Uji Anova Satu Jalur .....	33
Tabel 5. Hasil Uji <i>Post Hoc</i> LSD .....	34

**PERBANDINGAN KEKUATAN TEKAN (*COMPRESSIVE STRENGTH*)  
RESIN KOMPOSIT *NANOFILL* DENGAN TEKNIK *BULK FILL*  
PADA KETEBALAN YANG BERBEDA**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**INTISARI**

Resin komposit *nanofill* memiliki kekuatan mekanik setara dengan resin komposit jenis hibrid dan kualitas polis setara komposit jenis mikrofil. Salah satu sifat mekanik yang penting adalah kekuatan tekan, sebab adanya beban saat pengunyahan pada restorasi. Untuk meningkatkan kekuatan tekan salah satunya dengan teknik aplikasi resin dan ketebalan bahan yang digunakan. Teknik *bulk fill* adalah teknik aplikasi resin komposit secara sekaligus ke dalam kavitas. Teknik *bulk fill* merupakan teknik yang paling sering digunakan karena lebih efisien dan mudah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kekuatan tekan resin komposit *nanofill* teknik aplikasi *bulk fill* pada ketebalan bahan resin yang berbeda. Penelitian ini menggunakan 30 sampel cetakan resin komposit yang dibagi menjadi 3 kelompok variabel dengan diameter 6 mm. Kelompok I resin komposit *nanofill* dengan ketebalan bahan 2 mm, kelompok II resin komposit *nanofill* dengan ketebalan bahan 4 mm dan kelompok III dengan ketebalan bahan 6 mm. Sampel direndam dalam aquades dan di inkubasi selama 24 jam dan suhu 37<sup>0</sup>C. Kemudian sampel diuji kekuatan tekan menggunakan *universal testing machine* (UTM). Data hasil penelitian diuji menggunakan uji anova satu jalur dengan tingkat kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok variabel yaitu  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ). Resin komposit *nanofill* dengan ketebalan bahan 2 mm memiliki kekuatan tekan yang paling baik. kesimpulan dari penelitian ini adalah resin komposit *nanofill* dengan ketebalan 2 mm memiliki kekuatan tekan yang paling baik dibandingkan dengan resin komposit dengan ketebalan 4 mm dan 6 mm.

**Kata kunci** : resin komposit *nanofill*, kekuatan tekan, teknik *bulk fill*, ketebalan bahan

**COMPARISON OF THE COMPRESSIVE STRENGTH OF NANOFILLER  
COMPOSITE RESIN WITH BULK FILL TECHNIQUE IN  
DIFFERENT THICKNESS**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**ABSTRACT**

*The nanofill composite resin have a mechanical strength equal to hybrid composite resin and a polish quality equal to microfill composite. Compressive strength is one of the most important mechanical factor, due to its role in countering the force produced by mastication in the restoration process. To improve the compressive strength, resin application and material thickness have a significant influence. Bulk fill technique is engineering application of composite resin simultaneously into the cavity. Bulk fill technique is the most frequently used because more efficient and easy. This study is aimed to determine the compressive strength difference of the nanofill composite resin in various thicknesses. This study uses 30 samples of composite resin and divided to 3 groups with a 6 mm diameter. Group I uses nanofill composite resin samples with a thickness of 2 mm, group II uses nanofill composite resin sampels with a thickness of 4 mm and group III uses nanofill composite resin samples with a thickness 6 mm. Samples were soaked in aquades and incubated for 24 hours in a temparature of 37<sup>0</sup> C. A universal testing machine (UTM) were used to test their compressive strength. Obtained data were analyzed using one-way ANOVA with a 95% CI. The results showed a significant difference between the groups with a p value of 0,000 ( $p < 0,05$ ). The 2 mm thickness nanofill composite resin had the highest compressive strength. We concluded that the 2 mm thickness nanofill composite resin is superior in terms of compressive strength compared to the 4 and 6 mm thickness composite resin.*

**Key words** : *nanofill composite resin, compressive strength, bulk fill technique, material thickness*