

KARYA TULIS ILMIAH

**PENGARUH JUMLAH VOLUME *FILLER* WT% TERHADAP
KEKUATAN *FLEXURAL* RESIN KOMPOSIT NANOSISAL**

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Derajat Sarjana Kedokteran Gigi
Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



Disusun Oleh :

**MONA SAFARINA
20130340111**

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

2017

HALAMAN PENGESAHAN KTI

**PENGARUH JUMLAH VOLUME *FILLER* WT% TERHADAP
KEKUATAN *FLEXURAL* RESIN KOMPOSIT NANOSISAL**

Disusun oleh :

MONA SAFARINA

20130340111

Telah disetujui dan diseminarkan pada tanggal : 14 Juni 2017

Dosen Pembimbing

drg. Dwi Aji Nugroho, MDSc
NIK. 19841029201210173187

Dosen Penguji

drg. Widyapramana Dwi Atmaja, MDSc
NIK. 19780112200910173111

drg. Sartika Puspita, MDSc
NIK. 19791028200910173109

Mengetahui
Kaprosdi Pendidikan Dokter Gigi
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

drg. Hastoro Pintadi, Sp.Prof
NIK : 196802122004101730

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan kepada :

Keluarga saya yang selalu memberikan dukungan baik secara moril maupun materiil, khususnya kepada Ayah dan Ibu saya tercinta.

Ayah dan Ibu yang senantiasa memberikan dorongan, doa dan semangat tak henti-hentinya memberi saya motivasi untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Tidak ada kata yang dapat saya ungkapkan selain kata terimakasih yang mendalam untuk orang tua saya.

Terimakasih telah membimbing dan mengajarkan saya untuk mencapai cita-cita hingga $\pm\frac{3}{4}$ perjalanan sudah dilalui dengan baik dan terimakasih telah menjadi keluarga yang selalu ada dibelakang saya dan selalu mencintai saya.

MOTTO

“ The greatest secret of success is there is no big secret, whoever you are, you will be successful if you Endeavor in earnest.”

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr. Wb

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya yang memberikan kesehatan dan hikmat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “**Pengaruh Jumlah Volume Filler wt% terhadap Kekuatan Flexural Resin Komposit Nanosisal**”.

Adapun maksud dari penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini adalah untuk memenuhi sebagian syarat guna menyelesaikan Program Studi Strata 1 (S1) Kedokteran Gigi pada Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Yogyakarta. terselesaikannya 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 telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya serta memberikan kesehatan dan jalan kepada umat-Nya dalam menyelesaikan penulisan karya tulis ilmiah.
2. Ibu Dr. dr. Wiwik Kusumawati, M. Kes, selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak drg. Hastoro Pintadi, Sp. Pros., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak drg. Dwi Aji Nugroho, MDSc., selaku Dosen Pembimbing yang sangat sabar selalu memberikan petunjuk, arahan ketika penelitian, bimbingan, dorongan serta semangat dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah.
5. Bapak drg. Widyapramana Dwi Atmaja, MDSc., selaku Dosen Penguji yang telah membimbing dan telah memberi masukan serta nasehat bagi penulis sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan sebaik-baiknya.

6. Ibu drg. Sartika Puspita, MDSc., selaku Dosen Penguji yang telah membimbing dan telah memberi masukan serta nasehat bagi penulis sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan sebaik-baiknya.
7. Ibu Artati Rahmi selaku ibu penulis yang tak henti-hentinya memberikan dorongan, doa, kasih sayang, motivasi dan semangat bagi penulis.
8. Bapak Ardian selaku ayah penulis yang tak henti-hentinya memberikan dorongan, doa, kasih sayang, motivasi dan semangat bagi penulis.
9. Dicky Sahrur Ramadhan dan Reza Algifari selaku saudara laki-laki penulis yang selalu memberikan doa dan semangat dalam menyelesaikan penulisan Karya Tulis Ilmiah.
10. Dony Wajar Adiyanto, Dana Ardianita dan Fadilah Hepy Hapsari selaku teman-teman kelompok KTI yang kompak dan selalu membantu serta memberikan semangat satu sama lain dalam menyelesaikan penulisan Karya Tulis Ilmiah.
11. Seluruh staf dan karyawan perpustakaan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, dan Staf Laboratorium FKIK UMY, Staf Laboratorium Bahan Teknik D3 Fakultas Teknik Mesin dan Industri UGM, Staf Laboratorium Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia serta Staf Laboratorium Fakultas MIPA UGM.
12. Febri, Eliya, Justi, Dima, Wulan, Adit, Alqodar, Luthfi, Fafa, Faried, Yunita, Dara, Tari, Okten, Rara, Nana, Ayu, Atikah, Delvi, Shientia, Yuniar, Raenita, Danty dan Ema yang selalu memberikan semangat dalam menyelesaikan penulisan Karya Tulis Ilmiah dan semua teman-teman Program Studi Pendidikan Dokter Gigi UMY angkatan 2013, semoga sukses selalu.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan Karya Tulis Ilmiah.

Penulis menyadari bahwa penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih terdapat banyak kekurangan dan keterbatasan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran maupun kritik yang bersifat membangun. Semoga penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat dan memberikan sumbangan pengetahuan bagi pembaca.

Yogyakarta, 14 Juni 2017

Penulis

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : MONA SAFARINA

NIM : 20130340111

Program studi : PENDIDIKAN DOKTER GIGI

Fakultas : KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN

Menyatakan dengan ini sebenarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dalam karya yang diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian 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, 3 Juni 2017

Yang membuat pernyataan,

Mona Safarina

20130340111

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN KTI.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	v
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTISARI.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
E. Keaslian Penelitian.....	7
BAB II.....	9
TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Telaah Pustaka	9
1. Resin Komposit	9
2. Sisal (<i>Agave Sisalana</i>).....	17
3. Mekanisme Adhesi Matriks Resin Komposit dengan <i>Filler</i> Nanosisal .	19
4. Kekuatan <i>Flexural</i>	20
B. Landasan Teori.....	22
C. Kerangka Konsep.....	25
D. Hipotesis.....	26
BAB III	27
METODE PENELITIAN.....	27

A. Jenis Penelitian.....	27
B. Tempat dan Waktu penelitian	27
C. Sampel Penelitian.....	27
D. Identifikasi Variabel Penelitian.....	28
E. Definisi Operasional.....	29
F. Instrumen Penelitian.....	30
G. Jalannya Penelitian.....	32
H. Analisis Data	35
I. Alur Penelitian	36
BAB IV	37
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
A. Hasil.....	37
B. Pembahasan	39
BAB V.....	44
KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
A. Kesimpulan.....	44
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Resin Bis-GMA, UDMA dan TEGDMA.....	10
Gambar 2. Tanaman sisal (<i>Agave Sisalana</i>)	17
Gambar 3. Skematik <i>three-point bending test</i> (Powers & Sakaguchi, 2006).	21
Gambar 4. Kerangka Konsep	25

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kekuatan <i>Flexural</i> dari bahan kedokteran gigi yang terpilih	21
Tabel 2. Nilai uji kekutan <i>flexural</i> resin komposit <i>nanosisal</i>	37
Tabel 3. Hasil uji normalitas data kekuatan <i>flexural</i> resin komposit nanosisal	38
Tabel 4. Ringkasan <i>Oneway Anova</i> nilai kekuatan <i>flexural</i>	38
Tabel 5. Tabel ringkasan pengujian $LSD_{0,05}$ beda nilai rata-rata kekuatan <i>flexural</i> resin komposit nanosisal pada tiap kelompok.	39

ABSTRACT

Background: Composite resin is a restoration material that is commonly used to replace the missing part of teeth because it has a high aesthetic value. Sisal is one of the natural fibers used as an organic filler material because it tends to be as a mechanical amplifier to the matrix. The disadvantages of inorganic fillers are such as the glass is non-degradable, non-renewable and non-recyclable, as well as the energy process is dependent on fossil fuels, has very high pollutant emulsions which harm the health and the environment. For this reason, this study aims to determine the effect of the amount of volume filler (wt%) 60%, 65%, 70% towards flexural strength of nanosisal composite resin. **Methods:** 20 samples were involved and divided into 4 groups. Group I was given composite resin nanofiller synthetic. Group 2,3,4 were given nanosisal composite resin with filler volume 60%, 65% and 70%. Flexural strength examination were performed in each group using Universal Testing Machine. Collected data was then analyzed using oneway ANOVA. **Results:** Data showed flexural in group I, 13.85 ± 10.68 ; Group II, 20.33 ± 11.75 ; Group III, 21.02 ± 5.89 ; Group IV, 14.64 ± 7.11 . Data analysis using oneway ANOVA showed that there was no significant difference between the first group and the third group. **Conclusion:** There is no effect of volume amount of filler (wt%) 60%, 65%, 70% to nanosisal composite resin flexural strength.

Keywords: filler wt%, nanosisal composite resin, flexural strength

INTISARI

Latar belakang : Resin komposit adalah bahan restorasi yang sering digunakan untuk mengganti bagian gigi yang hilang karena memiliki nilai estetik yang tinggi. Sisal merupakan salah satu serat alam digunakan sebagai bahan pengisi berbahan organik karena memiliki sifat sebagai penguat mekanis terhadap matriks. Kelemahan dari *filler anorganik* seperti *glass* bersifat *non-degradable*, tidak diperbarui dan tidak dapat didaur ulang, proses energi yang sangat tergantung pada bahan bakar fosil, emulsi polutan yang sangat tinggi sehingga tidak baik bagi kesehatan dan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah volume *filler* (wt%) 60%, 65%, 70% terhadap kekuatan *flexural* resin komposit nanosisal.

Metode penelitian : penelitian ini menggunakan 20 sampel terdiri atas: 5 sampel kelompok I, resin komposit nanofiller sintetik; 5 sampel kelompok II, resin komposit nanosisal dengan volume *filler* 60%; 5 sampel kelompok III, resin komposit nanosisal dengan volume *filler* 65%; 5 sampel kelompok IV, resin komposit nanosisal dengan volume *filler* 70%. Setiap sampel kemudian dilakukan uji kekuatan *flexural* menggunakan *Universal Testing Machine*. Data yang didapat dianalisis dengan *Oneway Anova*.

Hasil : Data uji kekuatan *flexural* yang diperoleh adalah : kelompok I, $13,85 \pm 10,68$; kelompok II, $20,33 \pm 11,75$; kelompok III, $21,02 \pm 5,89$; kelompok IV, $14,64 \pm 7,11$. Analisis data *oneway anova* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang tidak signifikan antara kelompok pertama dengan kelompok ketiga.

Kesimpulan : Tidak terdapat pengaruh jumlah volume *filler* (wt%) 60%, 65%, 70% terhadap kekuatan *flexural* resin komposit nanosisal.

Kata kunci : *filler wt%*, resin komposit nanosisal, kekuatan *flexural*