

**KARYA TULIS ILMIAH**  
**PENGARUH JUMLAH VOLUME *FILLER* WT% TERHADAP**  
**KETAHANAN FRAKTUR RESIN KOMPOSIT NANOSISAL**

Disusun Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada  
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :

**DONY WAJAR ADIYANTO**  
**20130340006**

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

## **PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Dony Wajar Adiyanto

NIM : 20130340006

Program Studi : Pendidikan Dokter Gigi

Fakultas : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apa pun 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 ijinlakan maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Alhamdulillahirobbilalamin, berkat rahmat Allah SWT dan atas segala nikmat dan karunia-Nya lah, sehingga proposal karya tulis ilmiah ini dapat disusun. Karya tulis berjudul "Pengaruh Jumlah Volume Filler Wt% terhadap Ketahanan fraktur Resin Komposit Nanosisal" ini dapat selesai dengan lancar.

Adapun maksud dari penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini adalah untuk memenuhi sebagian syarat guna menyelesaikan Program Studi S1 (S1) Kedokteran Gigi pada Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini tentunya tidak terlepas dari dorongan dan uluran tangan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih 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. Bapak dr. H. Ardi Pramono, Sp. An, M. Kes., selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak drg. Hastoro Pintadi, Sp. Pros., selaku Ketua Prodi Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

4. Bapak drg. Dwi Aji Nugroho, M.DSc., selaku Dosen Pembimbing karya tulis ilmiah yang dengan sabar selalu memberikan petunjuk, bimbingan, dorongan serta semangat dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah.
5. Bapak drg. Widyapramana Dwi Atmaja, M.DSc, 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. Drg. Sartika Puspita, M.DSc selaku dosen penguji Karya Tulis Ilmiah yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, pikiran, kesabaran, dan motivasi kepada penulis baik dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
7. Ibu Endang Ratriasworo, SKM, M.Kes selaku ibu penulis yang selalu memberikan doa, semangat, motivasi serta yang tak kalah penting yaitu dana untuk penelitian ini.
8. Bapak Waluyo, SKM selaku ayah penulis yang tak pernah berhenti untuk memberikan semangat bagi penulis.
9. Dana Ardianita, Hepy Fadhilah, dan Mona Safarina selaku teman-teman kelompok KTI yang selalu membantu dan memberikan semangat satu sama lain dalam menyelesaikan penulisan Karya Tulis Ilmiah.
10. Seluruh staff dan karyawan perpustakaan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, dan Staff Laboratorium FKIK UMY serta Laboratorium Bahan Teknik D3 Fakultas

11. Sahabat-sahabatku, Ghozali Saputra dan Muhammad Nusem Hudiantoko yang selalu memberikan semangat dan arti dalam kehidupan sehari-hari.
12. Teman-temanku seperjuangan, Jalu Putra Perdana, Agil, Indah Dwi, Sausan, Bella Rizkia, Syifa, Hanifah, Shinto, Emmalysa, Delvi, Tribuana, Elisa, dan Ari. Serta semua teman-teman PSPDG UMY angkatan 2013.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan 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.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya tulis ilmiah ini saya persembahkan kepada:

Keluarga saya yang selalu mendukung dalam keadaan bahagia maupun sedih, susah dikala senang, terkhusus kepada Ibu dan Ayahanda tercinta. Tanpa dukungan doa, motivasi dan material mereka saya tidak mungkin dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

Sahabat-sahabat yang menurut saya memiliki arti lebih dari sekedar teman, terimakasih telah menjadi pendengar dan motivator yang baik dalam hidup ini. Sahabat yang selalu ada dan dapat diandalkan dan berada disisi saya saat saya

## **MOTTO**

“ Life goes fast. So fast that life eventually gives us shortcomings that we can learn and remember. Many ups and downs will always be in life. Don't be overwhelmed by them because that's how the life does its function. I'm positive that whatever obstacle I'm going through, I will overcome it.”

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
MOTTO .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	5
E. Keaslian Penelitian.....	6
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA .....	7
A. Telaah Pustaka .....	7
1. Resin komposit.....	7
2. Sisal .....	12
3. Mekanisme Adhesi antara Nanosisal dengan Matriks Resin .....	14
4. Ketangguhan retak.....	15
B. Landasan Teori.....	16
C. Kerangka Konsep .....	19
D. Hipotesis.....	19



BAB III .....	20
METODOLOGI PENELITIAN.....	20
A. Jenis Penelitian.....	20
B. Tempat dan waktu penelitian .....	20
C. Sampel Penelitian.....	20
D. Identifikasi variable penelitian.....	21
E. Definisi operasional .....	22
F. Instrumen Penelitian.....	23
G. Jalannya Penelitian.....	25
H. Analisis Data .....	28
I. Alur penelitian.....	29
BAB IV .....	30
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
A. Hasil Penelitian.....	30
B. Pembahasan .....	34
BAB V.....	38
KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
A. Kesimpulan.....	38
B. Saran .....	38
DAFTAR PUSTAKA .....	39
LAMPIRAN.....	43
Lampiran 1. Dokumentasi kegiatan.....	43
Lampiran 2. Hasil analisa olah data .....	48

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. Uji normalitas ketahanan fraktur.....	32
Tabel 3. Uji <i>Kruskall-Wallis</i> , rata-rata peringkat perlakuan.....	32
Tabel 4. Hasil uji non-parametrik <i>Kruskall Wallis</i> antar kelompok resin komposit nanosisal dan resin komposit nanofiller.....	33
Tabel 5. Hasil uji <i>Mann-Whitney</i> .....	33

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur kimia UDMA. ....	9
Gambar 2. Struktur kimia Bis-GMA dan TEGDMA.....	9
Gambar 3. Struktur molekul bis GMA, Struktur molekul nanosisal/cellulose whisker. ....	15
Gambar 4. 3M ESPE Z350, Champorquinon, dan Bis- GMA.....	43
Gambar 5. Nanosisal, UDMA, dan TEGDMA.....	43
Gambar 6. <i>Visible Light Cure</i> .....	43
Gambar 7. Penimbangan berat nanosisal 60%.....	44
Gambar 8. Penimbangan Bis-GMA .....	44
Gambar 9. Manipulasi resin komposit nanosisal .....	45
Gambar 10. Pengolesan cetakan dengan <i>separating agent</i> .....	45
Gambar 11. Proses Polimerisasi nanosisal dengan menggunakan <i>light cure</i> .....	46
Gambar 12. Uji Ketahanan fraktur dengan menggunakan Vertical and Horizontal Dual Testing Machine.....	46