

**KARYA TULIS ILMIAH**

**PENGARUH LAMA PENYINARAN TERHADAP  
KEKERASAN MIKRO NANOSISAL KOMPOSIT,  
NANOSISAL KOMPOSIT DENGAN *COUPLING AGENT*  
DAN *NANOFILLER Z350 XT***

Disusun untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh Derajat  
Sarjana Kedokteran Gigi pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**Disusun oleh :**

**ITA NUR ROCHMAH**

**20170340017**

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

**2020**

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Karya Tulis Ilmiah ini penulis persembahkan kepada :

Allah SWT

Orang tua saya tercinta Ibu Umi Klasum dan Bapak Suyono yang telah memberikan dukungan baik secara moril dan materil. Berkat doa, kasih sayang, motivasi, serta gemblengan sedari kecil hingga sekarang, semua itulah yang membuat saya selalu semangat dan optimis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan segala lika-liku nya.

## **MOTTO**

“Orang boleh pandai setinggi langit, tapi selama ia tak menulis, ia akan hilang di dalam masyarakat dan dari sejarah”

Pramoedya Ananta Toer

“Jangan menunggu. Takkan pernah ada waktu yang tepat.”

Napoleon Hill

“Kepanikan adalah separuh penyakit, ketenangan adalah separuh obat dan kesabaran adalah permulaan kesembuhan.”

Ibnu Sina

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat, nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“Pengaruh Lama Penyinaran terhadap Kekerasan Mikro Nanosisal Komposit, Nanosisal Komposit dengan *Coupling Agent* dan *Nanofiller Z350 XT*”**.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini adalah untuk memenuhi sebagian syarat untuk menyelesaikan Program Studi Strata 1 (S1) Kedokteran Gigi pada Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Karya Tulis Ilmiah ini dapat penulis selesaikan tentunya tidak lepas dari dorongan dan uluran tangan berbagai pihak terkait. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, nikmat dan karunia-Nya yang tak terbatas serta memberikan jalan dalam menyelesaikan penulisan karya tulis ilmiah ini.
2. Kedua orang tua saya tercinta Bapak Suyono dan Ibu Umi Kalsum yang selalu memberikan dukungan moril dan materil. Berkat doa dan kasih sayang beliau, penulis termotivasi untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini dengan segala lika-likunya.
3. Dr. dr. Wiwik Kusumawati, M. Kes, selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Dr. drg. Erlina Sih Mahanani, M.Kes, selaku Ketua Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

5. Dr. drg. Dwi Aji Nugroho, MDSc. selaku dosen pembimbing karya tulis ilmiah yang telah bersedia memberikan ilmu pengetahuan, waktu, tenaga, motivasi yang sangat berguna bagi penulis dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
6. drg. Yusrini Pasril, Sp. KG dan drg. Dwi Suhartiningtyas, MDSc. selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dan masukan yang membangun pada karya tulis ilmiah ini.
7. Kedua saudara saya, kakak Chairul Anwar dan adik Muhammad Alfin Nurul Anwar yang selalu memberikan semangat dan dukungan untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
8. Teman satu kelompok bimbingan karya tulis ilmiah saya yaitu Tiara Chaesar Yusifar yang menjadi teman seperjuangan dalam menyusun karya tulis ilmiah ini.
9. Seluruh teman seperjuangan Kedokteran Gigi angkatan 2017 yang saling mendukung, mendoakan dan berjuang bersama untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
10. Kawan- kawan setia saya Ismyar, Rina, Eni, Aulia, Desilia terima kasih senantiasa selalu mendukung, mendoakan, membantu dan mendengarkan segala curahan hati saya sehingga saya dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Semoga Allah membalas kebaikan kalian.

11. Seluruh staf dan karyawan perpustakaan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, staf laboratorium MMT, staf laboratorium Sekolah Vokasi Bahan Teknik Fakultas Teknik Mesin dan Industri UGM yang telah turut andil membantu proses penyusunan karya tulis ilmiah dan penelitian.

12. Seluruh pihak terkait yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu dalam membantu penyelesaian penulisan karya tulis ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan karya tulis ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran, kritik dan masukan yang membangun dari pembaca untuk perbaikan karya tulis ilmiah ini. Akhir kata, semoga karya tulis ilmiah ini bermanfaat bagi siapapun yang membaca.

Yogyakarta, 21 September 2020

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Ita Nur Rochmah', with a stylized flourish at the end.

Ita Nur Rochmah

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Ita Nur Rochmah

NIM : 20170340017

Program Studi : Kedokteran Gigi

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 apapun kepada perguruan tinggi manapun. 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 dibagian akhir Karya Tulis Ilmiah ini.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Karya Tulis Ilmiah ini hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 21 September 2020

Yang membuat pernyataan,

A handwritten signature in black ink is written over a yellow postage stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'KETERANGAN TEMPEL' at the top, '6000' in large numbers, and 'RUPIAH' at the bottom. A serial number '2267AHF803673863' is visible on the stamp.

Ita Nur Rochmah

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN KTI.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN KTI.....	iii
MOTTO .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
ABSTRAK .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	7
C. Tujuan Penelitian .....	8
D. Manfaat Penelitian .....	8
E. Keaslian Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
A. Telaah Pustaka .....	11
B. Landasan Teori.....	37
C. Kerangka Konsep .....	41
D. Hipotesis.....	42
BAB III METODE PENELITIAN.....	43
A. Desain Penelitian.....	43
B. Sampel Penelitian.....	43
C. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	45
D. Variabel Penelitian .....	46
E. Definisi Operasional.....	47
F. Alat dan Bahan Penelitian.....	48
G. Jalannya Penelitian.....	50
H. Alur Penelitian .....	56



I. Analisis Data .....	57
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	59
A. Hasil Penelitian .....	59
B. Pembahasan.....	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	71
A. Kesimpulan .....	71
B. Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA .....	73
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Kimia Monomer Bis-GMA dan TEGDMA .....	12
Gambar 2. Tanaman Sisal .....	25
Gambar 3. Serat Sisal .....	25
Gambar 4. <i>Mechanical Bonding</i> .....	31
Gambar 5. <i>Electrostatic Bonding</i> .....	32
Gambar 6. <i>Chemical Bonding</i> .....	32
Gambar 7. Prinsip Uji Kekerasan Mikro Vickers .....	35
Gambar 8. Kerangka Konsep .....	41
Gambar 9. Alur Penelitian.....	56

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kelompok Sampel Penelitian.....	44
Tabel 2. Rata- Rata Uji Kekerasan Mikro Nanosial Komposit, Nanosial Komposit dengan <i>Coupling Agent</i> dan Nanofiller Z350 XT .....	59
Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Data.....	60
Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Data .....	60
Tabel 5. Uji Statistik Non-Parametrik <i>Kruskall Wallis</i> .....	61
Tabel 6. Tes Statistics (a,b) .....	61
Tabel 7. Hasil Uji <i>Post Hoc Mann-Whitney</i> .....	62