

**KARYA TULIS ILMIAH**

**PERBEDAAN KEKUATAN FLEKSURAL BAHAN  
*THERMOPLASTIC NYLON* PADA  
BERBAGAI KETEBALAN**

Disusun untuk Memenuhi sebagian Syarat Memperoleh Derajat Sarjana  
Kedokteran Gigi pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Oleh:  
**NOVI KURNIAWATI**  
20140340030

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2018**

## **PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Novi Kurniawati  
NIM : 20140340030  
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 sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau kutipan dalam 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 dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Karya Tulis Ilmiah ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 21 April 2018  
Yang membuat pernyataan,

Novi Kurniawati

## MOTTO

(6) فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (5) إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.

(Q.S. Al-Insyirah: 5-6)

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ  
اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ أَنْتَنُزُّوْا فَأَنْتَنُزُّوْا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ  
وَالَّذِينَ أُوتُوا  
الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Hai orang-orang yang beriman, apabila dikatakan kepadamu: “Berlapang-  
lapanglah dalam majlis”, maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi  
kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: “Berdirilah kamu, maka berdirilah,  
niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan  
orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha

Mengetahui apa yang kamu kerjakan.

(Q.S. Al-Mujadilah : 11)

حَسْبُنَا اللَّهُ وَنِعْمَ الْوَكِيلُ

Cukuplah Allah (menjadi Penolong) bagi kami dan Dia sebaik-baik Pelindung.

(Ali Imran 173)

طَلَبُ الْعِلْمِ فَرِيضَةٌ عَلَى كُلِّ مُسْلِمٍ

Menuntut ilmu wajib bagi setiap muslim.

(H.R Ibnu Majah)

وَمَنْ سَلَكَ طَرِيقًا يَلْتَمِسُ فِيهِ عِلْمًا سَهَّلَ اللَّهُ لَهُ بِهِ طَرِيقًا إِلَى الْجَنَّةِ

Barang siapa menempuh suatu jalan untuk mencari ilmu maka  
Allah memudahkannya mendapat jalan ke surga

( H.R Muslim)

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala berkat Rahmat dan Karunia-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan karya tulis ilmiah ini yang berjudul **“Perbedaan Kekuatan Fleksural Bahan *Thermoplastic Nylon* Pada Berbagai Ketebalan”**. Penyusunan karya tulis ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penyusunan karya tulis ilmiah ini dapat penulis selesaikan atas bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Dr. dr. Wiwik Kusumawati, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Dr. drg. Erlina Sih Maharani, M.Kes., selaku Kepala Program Studi Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. drg. Likky Tiara Alphianti, MDS., Sp.KGA., selaku Penanggung Jawab Blok Metodologi Penelitian, Program Studi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. drg. Laelia Dwi Anggraini, Sp.KGA., selaku dosen pembimbing Karya Tulis Ilmiah yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, pikiran, kesabaran, dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan karya tulis ilmiah.

5. drg. Dwi Aji Nugroho, MDSc dan drg. Widyapramana Dwi Atmaja, MDSc., selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu dan memberikan banyak masukan kepada penulis dalam menyusun karya tulis ilmiah ini.
6. drg. Arya Adiningrat, Ph.D., selaku Penanggung Jawab Karya Tulis Ilmiah yang telah memberikan arahan dan nasehat kepada penulis.
7. Seluruh dosen Program Studi Kedokteran Gigi FKIK UMY yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.
8. Seluruh staf dan karyawan perpustakaan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
9. Kepala Laboratorium Bahan Teknik Departemen Teknik Mesin Sekolah Vokasi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta terima kasih telah mengizinkan penulis melakukan penelitian di laboratorium tersebut serta menjalin kerjasama.
10. Orang tua saya tercinta, Bapak Jumahir, S.Pd dan Ibu Dra. Rukiah serta kakak saya, Hermawan, terima kasih yang tak terhingga atas segala doa, dukungan, nasihat, motivasi, cinta, dan segala upaya yang telah diberikan kepada penulis.
11. Keluarga besar Bukhari dan keluarga besar Ahmad Sujud yang selalu memberikan doa, nasihat, dukungan, dan semangat kepada penulis.
12. Seseorang yang selalu menemani dan selalu memberi dukungan, bimbingan, motivasi yang penuh rasa tulus, sabar, dan penuh kasih sayang.
13. Sahabat-sahabat tersayang Ovin, Nadia, Ica yang telah memberikan semangat, saran, dan motivasi kepada penulis.

14. Desy Novianti selaku teman seperjuangan dalam menyusun karya tulis ilmiah ini, terima kasih atas kekompakan serta saran dan motivasi yang telah diberikan.
15. Teman-teman pendidikan dokter gigi UMY angkatan 2014, terima kasih atas pengalaman dan kebersamaannya selama 4 tahun ini.
16. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis telah berusaha untuk menyelesaikan penyusunan karya tulis ilmiah ini dengan sebaik-baiknya, namun penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan. Semoga karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu kedokteran gigi serta bagi seluruh pihak yang terkait.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, 21 April 2018  
Yang membuat pernyataan,

Novi Kurniawati

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Alhamdulillahirabbil'amin

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan untuk orang tua saya

Ayahanda tercinta Jumasir,S.Pd

Ibunda tercinta Dra.Rukiah

Sebuah persembahan kecil teruntuk Ayahanda dan Ibunda tercinta.

Meski tiada kata terucap, tiada raga yang selalu hadir, namun ananda yakin, tiada henti doa terpanjat, mengiringi setiap langkah ananda dalam menuntut ilmu mencari ridho Allah SWT.

Semoga persembahan ini dapat membuat Ayahanda dan Ibunda bangga dan bahagia.

Terima kasih atas segalanya, doa, cinta, kasih sayang, kesabaran, dan pengorbanan yang tak terhingga.

Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan dan melindungi Ayahanda dan Ibunda agar selalu menemani ananda setiap waktu.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN .....	iii
MOTTO .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
INTISARI .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	4
E. Keaslian Penelitian .....	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	7
A. Telaah Pustaka .....	7
1. Resin Termoplastik .....	7
a. Resin Termoplastik Asetal .....	7
b. Resin Termoplastik Polyester .....	8
c. Resin Termoplastik Akrilik .....	9
d. Resin <i>ThermoplasticNylon</i> .....	9
1) Manipulasi Resin <i>Thermoplastic Nylon</i> .....	10
2) Penggunaan <i>Thermoplastic Nylon</i> dalam Kedokteran Gigi ...	11
3) Kelebihan dan Kekurangan <i>Thermoplastic Nylon</i> .....	12
2. Sifat Mekanis Bahan Basis Gigi Tiruan .....	14
a. Kekuatan Fleksural .....	15
3. Ketebalan Basis Gigi Tiruan .....	16



B. Landasan Teori .....	17
C. Kerangka Konsep .....	18
D. Hipotesis .....	18
BAB 3. METODE PENELITIAN .....	19
A. Jenis Penelitian .....	19
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	19
1. Tempat Penelitian .....	19
2. Waktu Penelitian .....	19
C. Sampel Penelitian .....	19
D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional .....	21
1. Variabel Penelitian .....	21
2. Definisi Operasional .....	21
E. Instrumen Penelitian .....	23
1. Alat Penelitian .....	23
2. Bahan Penelitian .....	24
F. Jalannya Penelitian .....	24
1. Tahap Persiapan Penelitian .....	24
2. Tahap-Tahap Penelitian .....	26
3. Tahap Akhir Penelitian .....	27
G. Alur Penelitian .....	27
H. Flowchart .....	28
I. Analisis Data .....	29
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	30
A. Hasil Penelitian .....	30
B. Pembahasan .....	33
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	40
A. Kesimpulan .....	40
B. Saran .....	40
DAFTAR PUSTAKA .....	41
LAMPIRAN .....	43

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Reaksi Polimerisasi <i>Thermoplastic Nylon</i> .....	9
Gambar 2. Kerangka Konsep .....	18
Gambar 3. Skema Pengujian Kekuatan Fleksural .....	23
Gambar 4. <i>Universal Testing Machine</i> .....	23
Gambar 5. Alur Penelitian .....	27
Gambar 7. <i>Flowchart</i> .....	28
Gambar 8. Grafik Gaya Fleksural .....	37
Gambar 9. Grafik Kekuatan Fleksural .....	38

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Uji Kekutan Fleksural .....	31
--	----