

**PENGARUH RASIO SERAT TERHADAP SIFAT TARIK KOMPOSIT  
HIBRIDA KARBON/ABAKA/PMMA SEBAGAI BAHAN ALTERNATIF  
SOCKET PROSTHESIS**

**Disusun Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Menyelesaikan Studi Strata-1  
Pada Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah  
Yogyakarta**



**Disusun oleh:**

**Marizal**

**20150130106**

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2019**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang betanda tangan dibawah ini:

Nama : Marizal

NIM : 20150130106

Jurusan : Teknik Mesin

Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan bahwa penulisan tugas akhir yang berjudul **"Pengaruh Rasio Serat Terhadap Sifat Tarik Komposit Hibrida Karbon/Abaka/PMMA Sebagai Bahan Alternatif *Socket Prosthesis*"** ini merupakan hasil penelitian, pemikiran dan penerapan saya sendiri, bukan hasil plagiasi dari karya pihak manapun, terkecuali dasar teori yang secara tertulis dirujuk dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Demikian Surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan dapat dipertanggung jawabkan.

Yogyakarta, 25 Mei 2019



Marizal

NIM. 20150130106

## **MOTO**

**“Ambilah kebaikan dari apa yang dikatakan jangan melihat siapa yang mengatakannya”**

**\_Nabi Muhammad saw\_**

**“Jika kamu ingin hidup bahagia, terikatlah pada tujuan, bukan orang atau benda”**

**\_Albert Einstein\_**

**“Jika kamu tidak ingin melakukan sesuatu maka tidak perlu dilakukan, jika kamu ingin melakukan sesuatu maka lakukan dengan benar dan cepat”**

**\_Marizal\_**

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, keberkahan dan keselamatan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua saya, Bapak dan Ibu yang tiada hentinya dalam mensupport do'a dan arahan yang sangat berharga.
3. Kakak saya yang selalu memberikan motivasi, canda tawa dan semangat.
4. Keluarga besar saya yang selalu menantikan kelulusan saya.
5. Rekan-rekan squad Tugas Akhir yang kompak, canda tawa, semangat dan penuh tanggung jawab dari awal penelitian sampai terselesaikan laporan Tugas Akhir ini sesuai target.

Rekan-rekan Teknik Mesin UMY angkatan 2015 kususnya kelas C terimakasih sudah bisa menerima kekurangan dan kelebihan saya selama perkuliahan

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	
LEMBAR PENGESAHAN .....	i
HALAMAN PERNYATAAN .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
MOTO.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR PERSAMAAN .....	xii
DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1    Tinjauan Pustaka .....	5
2.2    Dasar Teori.....	7
2.2.1    Komposit .....	7
2.2.2 <i>Alkali Treatment</i> .....	13
2.2.3    Pengujian Tarik .....	13
2.2.4    Pengujian Mikroskop Optik Makro.....	16
2.2.5    Pengujian <i>Scanning Electron Microscope (SEM)</i> .....	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1    Bahan Penelitian.....	20
3.2    Alat Penelitian .....	23
3.3    Tahapan Penelitian .....	28
3.3.1    Perlakuan Alkali Serat Abaka .....	30
3.3.2    Perlakuan Serat Karbon.....	36
3.3.3    Perhitungan Fraksi Volume .....	37
3.3.4    Pembuatan Komposit.....	39
3.3.5    Preparasi Pengujian Uji Tarik .....	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	43
4.1    Hasil Pengujian Tarik Komposit .....	43
4.2    Hasil Analisa Uji Tarik .....	44
4.3    Hasil Analisa Uji Optik Makro .....	48

4.4 Hasil Simulasi Desain .....	50
BAB V PENUTUP.....	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran.....	53
UCAPAN TERIMAKASIH.....	54
DAFTAR PUSTAKA .....	56
LAMPIRAN .....	58

## DAFTAR LAMPIRAN

Perbandingan serat karbon/abaka (1:3).....	58
Perbandingan serat karbon/abaka (1:2).....	64
Perbandingan serat karbon/abaka (1:1).....	70
Perbandingan serat karbon/abaka (2:1).....	76
Ukuran cetakan sesuai ASTM D638.....	77



## **DAFTAR BAGAN**

BAB I PENDAHULUAN.....	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	5
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	43
BAB V PENUTUP.....	53