

## HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa sesungguhnya Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya yang pernah pernah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis disebutkan sumber dalam naskah dan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 3 Juli 2019



Parama Aji Darmawan  
20150130186

## **MOTTO**

Saya telah gagal dalam 9.000 tembakan. Saya telah kalah hampir 300 pertandingan. Saya 26 kali gagal saat dipercaya menembakan bola yang memenangi pertandingan. Saya gagal dan gagal lagi dalam kehidupan. Dan itulah mengapa saya sukses.

**(Michael Jordan)**

Sukses berkaitan dengan tindakan. Orang sukses terus melangkah. Mereka membuat kesalahan namun tidak menyerah.

**(Conrad Hilton)**

## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wa ta'ala, karena dengan rahmat dan hidayat-nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Shalawat serta salam semoga senantiasa kita haturkan kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad Shallallahu Alaihi Wasallam, kepada keluarganya, para sahabatnya, serta umatnya hingga akhir zaman nanti, amin. Penyusunan tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Dengan judul “PENGARUH PENAMBAHAN KONSENTRASI KITOSAN TERHADAP SIFAT TARIK MEMBRAN PVA/KITOSAN DAN EFEKTIFITAS PENYEMBUHAN PADA LUKA ULKUS DIABETIKUM”

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, sehingga penulis berharap kritik dan saran untuk kesempurnaan dalam tugas akhir ini. Akhir kata, penulis berharap semoga tugas akhir ini bermanfaat di kalangan akademik dan masyarakat luas.

Yogyakarta, Mei 2019

Parama Aji Darmawan

## DAFTAR ISI

JUDUL .....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN .....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN .....	Error! Bookmark not defined.
MOTTO .....	2
INTISARI .....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK .....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR .....	3
DAFTAR ISI .....	4
DAFTAR GAMBAR .....	6
DAFTAR TABEL .....	8
BAB I PENDAHULUAN .....	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang .....	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah .....	Error! Bookmark not defined.
1.3. Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4. Tujuan Penelitian .....	Error! Bookmark not defined.
1.5. Manfaat Penelitian .....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI .....	Error! Bookmark not defined.
2.1. Tinjauan Pustaka .....	Error! Bookmark not defined.
2.2. Dasar Teori .....	Error! Bookmark not defined.
2.2.1. <i>Electrospinning</i> .....	Error! Bookmark not defined.
2.2.2. Parameter yang mempengaruhi proses <i>electrospinning</i> .....	Error! Bookmark not defined.
2.2.3. Kitosan .....	Error! Bookmark not defined.
2.2.4. <i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM) .....	Error! Bookmark not defined.
2.2.5. Sifat Mekanis .....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN .....	Error! Bookmark not defined.
3.1. Bahan Penelitian .....	Error! Bookmark not defined.
3.2. Alat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3. Pembuatan Larutan .....	Error! Bookmark not defined.

3.3.1. Preparasi Alat dan Bahan .....	Error! Bookmark not defined.
3.3.2. Pembuatan Larutan Asam Asetat .....	Error! Bookmark not defined.
3.3.3. Pembuatan Larutan Kitosan.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.4. Pembuatan Larutan PVA.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.5. Proses Pembuatan Larutan PVA/Kitosan .....	Error! Bookmark not defined.
3.3.6. Preparasi Sampel Pengujian Viskositas.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.7. Preparasi Sampel Pengujian Daya Hantar Listrik (DHL).....	Error! Bookmark not defined.
3.4. Fabrikasi Serat Nano PVA/Kitosan .....	Error! Bookmark not defined.
3.4.1. Proses Pembuatan Membran <i>Nanofiber</i> .....	Error! Bookmark not defined.
3.5. Instrumen Pengujian dan Analisis Sampel .....	Error! Bookmark not defined.
3.5.1. Preparasi Sampel Pengujian Optik ....	Error! Bookmark not defined.
3.5.2. Preparasi Sampel Pengujian Scanning Electron Microscope (SEM).....	Error! Bookmark not defined.
3.5.3. Preparasi Sampel Pengujian Tarik ....	Error! Bookmark not defined.
3.6. Pengujian <i>In Vivo</i> pada Tikus Putih .....	Error! Bookmark not defined.
3.6.1. Persiapan Sampel Uji <i>In Vivo</i> .....	Error! Bookmark not defined.
3.7. Teknik Analisis .....	Error! Bookmark not defined.
3.7.1. Karakterisasi morfologi membran nanofiber .	Error! Bookmark not defined.
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1. Viskositas dan Konduktivitas Larutan PVA/Cs ....	Error! Bookmark not defined.
4.2. Analisis Morfologi Membran Nanofiber ..	Error! Bookmark not defined.
4.3. Sifat Tarik Membran Nanofiber PVA/Cs	Error! Bookmark not defined.
4.4. Aplikasi <i>In Vivo</i> Pada Luka Tikus Putih .	Error! Bookmark not defined.
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1. Kesimpulan .....	Error! Bookmark not defined.
<b>UCAPAN TERIMA KASIH .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>LAMPIRAN I.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

LAMPIRAN II ..... **Error! Bookmark not defined.**  
LAMPIRAN III..... **Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1. SKEMA ELECTROSPINNING.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**  
GAMBAR 2.2. JET MODELLING .....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**  
GAMBAR 2.3. KITOSAN MIKRO .....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**  
GAMBAR 2.4 BERKAS ELEKTRON MENGENAI PERMUKAAN BENDA ..... **ERROR!**  
**BOOKMARK NOT DEFINED.**  
GAMBAR 2.5 PELAPISAN (COATING) PADA BAHAN (SAMPEL) AGAR MENDAPATKAN  
HASIL YANG JELAS PADA BAHAN NONLOGAM (ISOLATOR) ..... **ERROR!**  
**BOOKMARK NOT DEFINED.**  
GAMBAR 2.6 GRAFIK DEFORMASI PADA SAMPEL UJI TARIK..... **ERROR! BOOKMARK**  
**NOT DEFINED.**  
GAMBAR 3.1. MESIN ELECTROSPINNING .....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**  
GAMBAR 3.2. DIAGRAM ALIR PEMBUATAN LARUTAN, PENGUJIAN VISKOSITAS DAN  
KONDUKTIVITAS LARUTAN .....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**  
GAMBAR 3.3. VISKOMETER BROOKFIELD .....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**  
GAMBAR 3.4. DIAGRAM ALIR FABRIKASI MEMBRAN PVA/KITOSAN, UJI TARIK DAN  
SEM .....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**  
GAMBAR 3.5. SCANNING ELECTRON MICROSCOPE (SEM) HITACHI SU 3500 **ERROR!**  
**BOOKMARK NOT DEFINED.**  
GAMBAR 3.6. UNIVERSAL TESTING MACHINE ZWICK 0.5 .**ERROR! BOOKMARK NOT**  
**DEFINED.**  
GAMBAR 3.7. DIAMETER MEMBRAN.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

GAMBAR 3.8. (A) FRAME DENGAN ASTM D882, (B) POSISI SAAT PENGUJIAN TARIK, (C) CONTOH SAMPLE.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

GAMBAR 3.9. DIAGRAM ALIR PENGUJIAN IN VIVO TIKUS PUTIH **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

GAMBAR 3.10 IMPOR DATA HASIL PENGUJIAN SEM .....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

GAMBAR 3.11 PANEL “SEQUENCE OPTIONS” ....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

GAMBAR 3.12 “SET SCALE” UKURAN FOTO HASIL PENGUJIAN SEM..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

GAMBAR 3.13 PENGUKURAN DIAMETER PADA HASIL PENGUJIAN SEM ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

GAMBAR 4.1 MORFOLOGI HASIL SEM MEMBRAN NANOFIBER PVA/Cs (A) 95:5 ,(B) 90:10, (C) 85:15, (D) 80:20DENGAN PERBESARAN 1000 KALI.**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

GAMBAR 4.2 MORFOLOGI HASIL SEM MEMBRAN NANOFIBER PVA/Cs (A) 95:5 ,(B) 90:10, (C) 85:15, (D) 80:20 DENGAN PERBESARAN 5000 KALI**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

GAMBAR 4.3 DIAMETER RATA-RATA MEMBRAN NANOFIBER ... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

GAMBAR 4.4 DISTRIBUSI DIAMETER SERAT NANOFIBER PADA MEMBRAN KONSENTRASI 95:5 RAFI (A), 90:10 (B), 85:15 (C) DAN 80:20 (D) .....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

GAMBAR 4.5 HASIL KURVA TEGANGAN – REGANGAN MEMBRAN PVA/Cs ... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

GAMBAR 4.6 NILAI KUAT TARIK RATA-RATA MEMBRAN NANOFIBER ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

GAMBAR 4.7 KURVA HUBUNGAN ANTARA NILAI KUAT TARIK DAN MODULUS ELASTISITAS .....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

GAMBAR 4.8 NILAI REGANGAN MEMBRAN NANOFIBER ....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

GAMBAR 4.9 HASIL PENYEBUHAN LUKA.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**





## DAFTAR TABEL

- TABEL 3.1 PERBANDINGAN KONSENTRASI LARUTAN PVA/KITOSAN ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- TABEL 4.1 HASIL UJI VISKOSITAS DAN KONDUKTIVITAS..**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- TABEL 4.2 HASIL UJI VISKOSITAS DAN KONDUKTIVITAS .**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- TABEL 4.3 HASIL UJI IN VIVO.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**