

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 ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis disebutkan sumber dalam naskah dan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 14 Januari 2020



Muhammad Dirga Rianto

20150130008

MOTTO

Apa yang benar-benar diperhitungkan adalah akhir yang baik, bukan awal yang buruk.

(Ibnu Taimiyah)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
INTISARI	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	1
DAFTAR GAMBAR.....	3
DAFTAR TABEL	5
BAB I PENDAHULUAN.....	6
1.1 Latar Belakang Masalah.....	6
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Batasan Masalah.....	8
1.4 Tujuan Penelitian	9
1.5 Manfaat Penelitian	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	10
2.1 Tinjauan Pustaka	10
2.2 Dasar Teori.....	11
2.2.1 <i>Electrospinning</i>	11
2.2.2 Polivinil Alkohol (PVA)	15
2.2.3 Curcuma Mangga Val	16
2.2.4 SEM (Scanning Electron Microscope).....	18
2.2.5 Deformasi.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Alat dan Bahan Penelitian.....	22
3.2 Alur Pembuatan Larutan CMV/PVA	23
3.3 Persiapan Alat	24
3.3.1 Pembuatan Larutan PVA 10%	24
3.3.2 Penyaringan Serbuk CMV	24
3.3.3 Pembuatan Larutan CMV/PVA	24

3.3.4	Preparasi Sampel Pengujian Viskositas	25
3.3.5	Preparasi Sampel Pengujian Daya Hantar Listrik (DHL)	26
3.4	Optimasi Electrospinning.....	27
3.5	Pembuatan Membran CMV / PVA	29
3.5.1	Persiapan Sampel Uji <i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM).....	30
3.5.2	Persiapan Sampel Uji Tarik	30
3.6	Metode Analisis.....	32
3.6.1	Karakterisasi Morfologi Membran Nanofiber.....	32
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1	Viskositas dan konduktivitas larutan CMV / PVA	35
4.2	Analisis Sifat Mekanik Membran.....	38
4.3	Perbandingan Hasil Penelitian.....	42
BAB V	KESIMPULAN	45
5.1	Kesimpulan.....	45
5.2	Saran	45
DAFTAR PUSTAKA		48
UCAPAN TERIMAKASIH		49
LAMPIRAN 1.....		50
LAMPIRAN 2.....		56
LAMPIRAN 3.....		64
LAMPIRAN 4.....		80
LAMPIRAN 5.....		81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Skema Electrospinning	12
Gambar 2. 2 Jet Modelling	13
Gambar 2. 3 Polivinil Alkohol	15
Gambar 2. 4 Kunir Putih Jenis Mangga (Curcuma mangga val).....	16
Gambar 2. 5 Berkas Elektron Mengenai Permukaan Benda	18
Gambar 2. 6 Pelapisan (Coating) Pada Bahan (Sampel).....	19
Gambar 2. 7 Grafik Deformasi Tegangan Regangan	19
Gambar 2. 8 Kurva Tegangan – Regangan Suatu Material A) getas, B) plastis, C) elastis.....	20
Gambar 3. 1 Mesin Electrospinning	22
Gambar 3. 2 Diagram Alir Pembuatan Larutan CMV/PVA	23
Gambar 3. 3 Diagram Alir Proses Optimasi Electrospinning	27
Gambar 3. 4 Variasi Optimasi Proses Parameter	28
Gambar 3. 5 Hasil Citra Fiber Menggunakan Mikroskop Optik (a). Kondisi Fiber yang Kurang Optimum (b). Kondisi Fiber yang Optimum	28
Gambar 3. 6 Diagram Alir Pembuatan Membran CMV / PVA	29
Gambar 3. 7 (a) Universal Testing Machine Zwick 0.5 (b) Diameter Membran	31
Gambar 3. 8 (a) Frame dengan ASTM D882, (b) Posisi Saat Pengujian Tarik, (c) Contoh Frame.....	31
Gambar 3. 9 Import Foto Hasil Pengujian SEM	32
Gambar 3. 10 Mengukur Skala Foto Hasil SEM.....	33
Gambar 3. 11 Mengatur Display Label	33
Gambar 3. 12 Mengukur Diameter Serat Pada Hasil Pengujian SEM	34
Gambar 4. 1 Hasil Morfologi Dengan Menggunakan SEM ; (A) CMV/PVA (0%), (B) CMV/PVA (1%), (C) CMV/PVA (2%), CMV/PVA (3%) Dengan Per Besaran 5000 Kali.....	36

Gambar 4. 2 Diameter Serat Rata – Rata Tiap Konsentrasi	37
Gambar 4. 3 Distribusi Diameter Serat Pada Membran Konsentrasi ; (A) PVA / CMV (0%), (B) PVA / CMV (1%) , (C) PVA / CMV (2%) , (D) PVA / CMV (3%).....	38
Gambar 4. 4 Kurva Tegangan – Regangan Nanofiber	39
Gambar 4. 5 Kurva Hubungan Antara Nilai Kuat Tarik Dan Modulus Elastisitas ...	40
Gambar 4. 6 Nilai Regangan Membran Nanofiber.....	40
Gambar 4. 7 Diameter Rata – Rata Serat Membran A) AV/PVA, B) SM/PVA, C) CME/PVA, D) CMV/PVA	42
Gambar 4. 8 Kurva Tegangan dan Modulus Elastisitas Membran A) AV/PVA, B) SM/PVA C) CME/PVA, D) CMV/PVA.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Perbandingan Konsentrasi Larutan CMV / PVA.....	24
Tabel 4. 1 Tabel Hasil Uji Viskositas dan Konduktivitas.....	35

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dukungan dari berbagai pihak. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Peneliti banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Berli Paripurna Kamiel S.T., M.Eng., Sc. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Harini Sosiati selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan tugas akhir.
3. Bapak Ir. Aris Widyo Nugroho, M.T., Ph.D._M.Eng selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan tugas akhir.
4. Bapak Sudarisman, M.Sc., Ph,D selaku Dosen Penguji yang telah memberi arahan dan masukan tugas akhir.
5. Bapak Ir. Kunto Wandono yang telah banyak berperan sebagai ahli alat *electrospinning* dalam pelaksanaan penelitian.
6. Ayah Bambang Sukrianto. yang selalu memberikan dorongan moril dan materil hingga saat ini.
7. Ibu Agnis yang selalu memberikan dukungan dan doa, dan terimakasih selama ini sudah membesarkan penulis dengan kasih sayang, dengan pengorbanannya sehingga, penulis bisa sampai ke jenjang Perguruan Tinggi ini.
8. Kakakku, Anindita Muslimah yang memberikan dukungan materil selama dalam pengerjaan tugas akhir.
9. Genduk Yenti Wulandari sebagai kekasih saya yang saya cintai, yang selalu sabar dan memberikan semangat dalam mengerjakan tugas akhir ini, maaf sering membuat marah karena telat lulus sehingga lama bertemu.

10. Sahabatku Hendra boris, Aji inshaf, Nabil raja lele, Agung 'tante', Abdul King Steve, Prasetyo Masamba, Andi Septian Ijo-ijo, Ma'ruf preman kampus, teman-teman kelas A Doa Ibu dan temen-temen teknik mesin angkatan 2015 sebagai penyemangat dalam mengerjakan tugas akhir ini.
11. Team nanomaterial 2016 Ardi Ardhia Irfan dan fahri atas semangat dalam mengerjakan skripsi maupun proyek yang sedang dikerjakan.
12. Staff pengajar, Laboran dan Tata Usaha Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
13. Semua pihak yang telah banyak membantu penyusun dalam menyelesaikan tugas akhir, yang tak dapat penyusun sebutkan semua satu per satu.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi peneliti umumnya kepada para pembaca.

Yogyakarta, 14 Januari 2020

Muhammad Dirga Rianto