

**STUDI VISUAL PENGARUH RASIO TEGANGAN DAN JARAK
SPINNERET-KOLEKTOR TERHADAP MORFOLOGI SERAT
PADA MEMBRAN NANOFIBER PVA**

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar

Sarjana Teknik



Disusun Oleh :

ABIZAR AL GIFARI RAHMAN

20160130094

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2021

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Abizar Al Gifari Rahman
Nomor Induk Mahasiswa : 20160130094
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Penelitian : Studi Visual Pengaruh Rasio Tegangan dan Jarak
Spinneret-Kolektor terhadap Morfologi Serat pada

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir ini adalah asli 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 di publikasikan orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumber dalam naskah dan dalam daftar pustaka

Yogyakarta, 11 November 2021



Abizar Al Gifari Rahman

MOTTO

Ilmu tidak akan dapat diraih kecuali dengan ketabahan.

(Muhammad bin Idris)

KATA PENGANTAR

Pertama-tama puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena dengan rahmat, hidayah dan inayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini, Shalawat serta salam semoga senantiasa kita haturkan kepada junjungan alam Nabi Muhammad SAW, seluruh keluarganya para sahabatnya, beserta umat beliau sampai akhir zaman nanti, amin. Penyusunan tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana pada program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Dengan Judul “Studi Visual Pengaruh Tegangan dan Jarak Spinneret-Kolektor terhadap Morfologi Serat pada Membran Nanofiber PVA”.

Penelitian ini menggunakan bahan PVA (*Polyvinyl alcohol*) dan Aquades yang dicampurkan kemudian diproses dengan mesin *electrospinning* untuk mendapatkan membran nanofiber PVA yang akan dilakukan pengujian morfologi dengan menggunakan mikroskop optik berskala mikro. Hasil dari penelitian ini diperoleh data dimana nilai *V/TCD* dapat berpengaruh terhadap morfologi membran PVA dan faktor-faktor yang mempengaruhi membran juga dijelaskan dalam penelitian ini.

Penulis sangat menyadari bahwa tugas akhir ini masih sangat jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis berharap saran dan kritik yang dapat membangun untuk kesempurnaan dalam tugas akhir ini. Penulis sangat berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan masyarakat khususnya mahasiswa Teknik Mesin.

Yogyakarta, 30 Oktober 2021



Abizar Al Gifari Rahman

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
INTISARI	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR GAMBAR.....	9
DAFTAR TABEL	11
BAB I PENDAHULUAN.....	12
1.1 Latar Belakang Masalah	12
1.2 Rumusan Masalah	15
1.3 Batasan Masalah	15
1.4 Tujuan Penelitian.....	15
1.5 Manfaat Penelitian.....	15
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	16
2.1 Tinjauan Pustaka	16
2.2 Dasar Teori	19
2.2.1 <i>Electrospinning</i>	19
2.2.2 Beads (Bintik-Bintik pada Serat).....	23
2.2.3 <i>Taylor Cone</i>	24
2.2.5 Polivinil Alkohol (PVA)	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Alat dan Bahan Penelitian.....	26
3.2 Alur Pembuatan Larutan PVA.....	27
3.3 Pembuatan Sampel Pengujian Optik	29
3.4 Proses Persiapan Alat	29
3.4.1 Proses Pembuatan Larutan PVA 10%.....	29
3.5 Metode Pengujian Sample	30
3.6 Metode Analisis	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Parameter Electrospinning.....	32
4.2 Analisis Morfologi Membran Nanofiber PVA	36
BAB V KESIMPULAN	44

<u>5.1</u>	<u>Kesimpulan</u>	44
<u>5.2</u>	<u>Saran</u>	44
	<u>DAFTAR PUSTAKA</u>	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Skema Electrospinning.....	19
Gambar 2. 2 Jet Modelling.....	20
Gambar 2. 3 Beads	23
Gambar 2. 4 skema taylor cone pada tegangan rendah dan tinggi pada proses electrospinning.....	24
Gambar 2. 5 Polivinil Alkohol	25
Gambar 3. 1 Mesin Electrospinning.....	26
Gambar 3. 2 Diagram Alir Pembuatan Larutan PVA	27
Gambar 3. 3 Diagram alir pembuatan membran nanofiber PVA.....	28
Gambar 3. 4 Mikroskop Optik Optilab BM651	30
Gambar 4. 1 Ilustrasi Hollow membrane	35
Gambar 4. 2 Hollow yang terbentuk pada kolektor	35
Gambar 4. 3 Hasil Uji Mikroskop Optik larutan PVA gohsenol dengan variasi V/TCD 1.30 kV/cm dengan perbesaran 100 kali.....	36
Gambar 4. 4 Hasil Uji Mikroskop Optik larutan PVA gohsenol dengan variasi V/TCD 1.30 kV/cm dengan perbesaran 100 kali.....	36
Gambar 4. 5 Hasil Uji Mikroskop Optik larutan PVA gohsenol dengan variasi V/TCD 1.15 kV/cm dengan perbesaran 100 kali.....	36
Gambar 4. 6 Hasil Uji Mikroskop Optik larutan PVA gohsenol dengan variasi V/TCD 0.86 kV/cm dengan perbesaran 100 kali.....	37
Gambar 4. 7 Hasil Uji Mikroskop Optik larutan PVA gohsenol dengan variasi V/TCD 1 kV/cm dengan perbesaran 100 kali.....	37
Gambar 4. 8 Hasil Uji Mikroskop Optik larutan PVA gohsenol dengan variasi V/TCD 1.13 kV/cm dengan perbesaran 100 kali.....	37
Gambar 4. 9 Hasil Uji Mikroskop Optik larutan PVA gohsenol dengan variasi V/TCD 1 kV/cm dengan perbesaran 100 kali.....	38
Gambar 4. 10 Hasil Uji Mikroskop Optik larutan PVA gohsenol dengan variasi V/TCD 0.88 kV/cm dengan perbesaran 100 kali.....	38
Gambar 4. 11 Hasil Uji Mikroskop Optik larutan PVA gohsenol dengan variasi V/TCD 0.76 kV/cm dengan perbesaran 100 kali.....	38
Gambar 4. 12 (a) nanofiber dengan struktur yang lurus (bagus); (b) nanofiber dengan struktur tidak lurus (tidak bagus)	39
Gambar 4. 13 beads terjadi pada fiber dengan variasi jarak 13cm dan tegangan 17 kV dengan nilai V/TCD 1.30 kV/cm.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Tabel Parameter Electrospinning 32