

**PENGARUH PENAMBAHAN ETANOL PADA LARUTAN PVA
TERHADAP MORFOLOGI DAN SIFAT TARIK MEMBRAN
NANOFIBER PVA-ALOE VERA**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat
Strata-1 Pada Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



Disusun Oleh :

MUHAMMAD NABIL DHIYALHAQ DZIKRULLOH

20150130033

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2019

PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir ini adalah asli 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 atau terdapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumber dalam naskah dan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Juli 2010

Muhammad Nabil Dhiyaulhaq Dzikrulloh

MOTTO

“Bertaqwalah kepada Allah, maka Dia akan membimbingmu. Sesungguhnya Allah mengetahui segala sesuatu.” (QS. Al-Baqarah: 282)

“Sesungguhnya sholat itu mencegah perbuatan keji dan mungkar.” (QS. Al-Ankabut: 45)

“Waktu bagaikan pedang, jika engkau tidak memanfaatkannya dengan baik (untuk memotong), maka ia akan memanfaatkanmu (dipotong).” (HR. Muslim)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahilahirabbil'alamin, puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala Karunia-Nya dan pertolongannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini. Shalawat serta salam semoga senantiasa terlimpah pada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, para sahabatnya, serta umatnya hingga akhir zaman, amin. Penyusunan tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Dengan judul **“Pengaruh Penambahan Etanol Pada Larutan Pva Terhadap Morfologi Dan Sifat Tarik Membran Nanofiber PVA-Aloe Vera”**

Demi perbaikan selanjutnya, saran dan kritik yang membangun akan penyusun terima dengan senang hati. Mudah-mudahan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan khususnya mahasiswa Teknik Mesin.

Yogyakarta, Agustus 2019

Muhammad Nabil Dhiyaulhaq Dzikrulloh
Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
MOTTO.....	iv
INTISARI.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Dasar Teori.....	6
2.2.1 Elektrospinning.....	6
2.2.2 <i>Scanning Electron Microscope (SEM)</i>	8
2.2.3 Mikroskop Optik.....	9
2.2.4 Polivinil Alkohol (PVA).....	10
2.2.5 Etanol.....	10
2.2.6 Lidah Buaya (<i>Aloe Vera</i>).....	10
2.2.7 Sifat Mekanis.....	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	15
3.1 Bahan.....	15
3.2 Alat.....	15

3.3	Pembuatan Larutan	17
3.4	Pembuatan Membran dan Pengujian	19
3.5	Karakterisasi morfologi membran	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Viskositas	27
4.2	Tegangan permukaan	28
4.3	Analisis Morfologi Membran Nanofiber	29
4.4	Sifat Tarik Membran Nanofiber	32
BAB V PENUTUP		36
5.1	Kesimpulan.....	36
5.2	Saran	36
UCAPAN TERIMAKASIH.....		37
DAFTAR PUSTAKA		39
LAMPIRAN		42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Elektrospinning	6
Gambar 2.2 Jet Modelling	7
Gambar 2.3 Berkas elektron mengenai permukaan benda.....	8
Gambar 2.4 Pelapisan (coating) pada bahan (sampel) agar mendapatkan hasil yang jelas pada bahan nonlogam (isolator).....	9
Gambar 3.1 Mesin <i>electrospinning</i>	15
Gambar 3.2 Diagram alir proses pembuatan larutan	17
Gambar 3.3 Diagram alir proses pembuatan membran dan pengujian.....	19
Gambar 3.4 Mikroskop Optik Mikro.....	20
Gambar 3.5 Frame pengujian tarik	21
Gambar 3.6 (A) Mikroskop Optik Makro, (B) Ketebalan membran	21
Gambar 3.7 Universal Testing Machine Zwick 0.5.....	22
Gambar 3.8 <i>Scanning Electron Microscope</i> Hitachi SU 3500.....	22
Gambar 3.9 Viskometer	23
Gambar 3.10 Tensiometer Kruss	24
Gambar 3.11 Buka gambar.....	24
Gambar 3.12 Garis <i>tool straight</i>	25
Gambar 3.13 <i>Setting set scale</i>	25
Gambar 3.14 <i>ROI Manager</i>	26
Gambar 3.15 <i>Save As Result</i>	26
Gambar 4.1 Viskositas pada setiap variasi larutan	27
Gambar 4.2 Tegangan permukaan pada setiap variasi larutan	28
Gambar 4.3 Morfologi hasil SEM membran nanofiber (A) PVA_ET_AV dengan pemanasan, (B) PVA_ET_AV tanpa pemanasan, (C) PVA_AV dengan pemanasan, (D) PVA_AV tanpa pemanasan dengan perbesaran 10.000 kali.....	30
Gambar 4.4 Diameter rata - rata serat nanofiber pada membran.....	31
Gambar 4.5 Distribusi diameter serat nanofiber pada membran	32
Gambar 4. 6 Kurva tegangan regangan membran nanofiber	33
Gambar 4. 7 Nilai <i>tensile strength</i> rata – rata membran nanofiber	33

Gambar 4. 8 Nilai <i>strain</i> rata – rata membran nanofiber	34
Gambar 4. 9 Nilai modulus elastisitas rata – rata membran nanofiber.....	35

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Tegangan permukaan pada setiap variasi larutan	28
--	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis diameter serat nanofiber membran dalam satuan Nanometer.....	42
Lampiran 2. Hasil Uji Viskositas	44
Lampiran 3. Hasil Scanning Electron Microscope	45
Lampiran 4. Hasil pengukuran diameter serat dengan software Image J.....	53
Lampiran 5. Analisis Hasil Uji Tarik.....	55
Lampiran 6. <i>Certificate of Analysis Aloe Vera</i>	61