

SKRIPSI

**PENGARUH RASIO KITOSAN/PVA TERHADAP SIFAT FISIS, TARIK DAN
EFISIENSI FILTRASI UDARA PADA MEMBRAN NANOFIBER DENGAN PVA
(BM;-22000 g/mol)**

Ditujukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar
Sarjana Teknik



UMY
UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA

Unggul & Islami

Disusun Oleh:

IZON SUHANDRA
20170130014

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2021**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Izon Suhandra

Nomor Induk Mahasiswa : 20170130014

Program Studi : S-1 Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Penelitian : Pengaruh Rasio Kitosan/Pva terhadap sifat Fisis,
Tarik dan Efisiensi Filtrasi Udara Pada Membran
Nanofiber dengan PVA (M_n : 22000 g/mol)".

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini adalah asli hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di perguruan Tinggi dan sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya yang pernah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang tertulis pada sumber dan daftar pustaka.

Yogyakarta, 21 Agustus 2021



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat dan karunia yang dilimpahkan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “PENGARUH RASIO KITOSAN/PVA TERHADAP SIFAT FISIS, TARIK DAN EFISIENSI FILTRASI UDARA PADA MEMBRAN *NANOFIBER* DENGAN PVA(BM;-22000 g/mol)”.

Skripsi ini membahas tentang metode pembuatan dan karakterisasi membran *nanofiber* kitosan/PVA. Dalam penelitian ini dilakukan pengujian konduktivitas, kuat tarik, scanning electron microscope (SEM) dan pengujian filtrasi udara pada membran *nanofiber* kitosan/PVA. Penulis berusaha agar tulisan ini dapat dengan mudah dipahami oleh pembaca dari semua kalangan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca, khususnya para peneliti yang akan meneruskan penelitian dengan topik serupa.

Demikian yang dapat penulis sampaikan. Penulis ucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu Penulis selama pembuatan tugas akhir ini sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan. Penulis sadari bahwa tulisan ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis harap kritik saran dari para pembaca sekalian.

Yogyakarta, 21 Agustus 2021



Izon Suhandra

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
INTISARI.....	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
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 DAN DASAR TEORI.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Dasar Teori	5
2.2.1 <i>Polyvinyl Alcohol (PVA)</i>	5
2.2.2 Kitosan.....	6
2.2.3 <i>Elektrospinning</i>	7
2.2.4 <i>Scanning Electron Microscopy (SEM)</i>	10
2.2.5 Kekuatan Tarik.....	13
2.2.6 Filtrasi Udara	15
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Alat dan Penelitian	16
3.2 Bahan Penelitian	18
3.3 Langkah Penelitian	18
3.3.1 Metode Preparasi Penelitian	18
3.3.2 Metode Pengujian Spesimen.....	25
3.3.3 Metode Pengolahan Data Penelitian	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33

4.1 Konduktivitas Larutan Kitosan/PVA	33
4.2 Analisis Morfologi Membran nanofiber Kitosan/PVA.....	34
4.3 Analisis Sifat Tarik Membran Nanofiber Kitosan/PVA	37
4.4 Efisiensi Filtrasi Udara Membran <i>Nanofiber</i>	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47
UCAPAN TERIMAKASIH.....	50
LAMPIRAN I.....	52
LAMPIRAN II	55
LAMPIRAN III.....	56
LAMPIRAN IV.....	58
LAMPIRAN V	59
LAMPIRAN VI.....	75
LAMPIRAN VII	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Poly(vinyl) Alcohol</i>	5
Gambar 2. 2 Struktur molekul pada kitosan(Sun & Li, 2011)	6
Gambar 2. 3 Serbuk Kitosan	6
Gambar 2. 4 Skema Mesin Electrospinning	7
Gambar 2. 5 Pembentukan Taylorconc(Khalil dkk., 2013)	7
Gambar 2. 6 Komponen Scaning Electron Microscopy(SEM)	12
Gambar 2. 7 Proses <i>sputtering</i> (Bellardita dkk., 2019).....	13
Gambar 2. 8 Kurva Tegangan-Regangan (Singh dan Verma., 2017)	14
Gambar 3. 1 Mesin Electrospinning.....	16
Gambar 3. 2 <i>Hot Plate / Magnetic Stirer</i>	17
Gambar 3. 3 Diagram Alir Pembuatan Larutan Kitosan/PVA.....	19
Gambar 3. 4 Sampel Uji Konduktivitas 25ml	20
Gambar 3. 5 Hasil <i>optic micro</i> serat	21
Gambar 3. 6 Diagram Alir Optimasi Parameter <i>Electrospinning</i>	22
Gambar 3. 7 Mikroskop Optik BX53M	25
Gambar 3. 8 Mikroskop Optik <i>Olympus SZ61</i>	25
Gambar 3. 9 Universal Tasting Machine Zwick Z0,5.....	27
Gambar 3. 10 (A) Spesifikasi frame, (B) Posisi pemasangan membran, (C) Sampel membran nanofiber uji tarik.....	28
Gambar 3. 11 Setup Pengujian Penyaringan Udara	29
Gambar 3. 12 (a) Kasa dengan ukuran, (b) Ukuran <i>mesh</i>	29
Gambar 3. 13 Pengukuran ketebalan membran	30
Gambar 4. 1 Foto SEM membran Kitosan/PVA	34
Gambar 4. 2 Diameter rata-rata nanofiber yang dihasilkan.	35
Gambar 4. 3 Distribusi nanofiber pada setiap konsentrasi.....	36
Gambar 4. 4 Kurva tegangan-regangan membran <i>nanofiber</i> Kitosan/PVA	37
Gambar 4. 5 Grafik perbandingan Tegangan & Regangan.....	39
Gambar 4. 6 Grafik Tegangan & Modulus Elastisitas	39
Gambar 4. 7 Grafik Perbandingan Efisiensi Filtrasi	42
Gambar 4. 8 Data Jumlah PM 2.5 Sebelum dan Sesudah Penyaringan.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Partikel dan Ukurannya.....	15
Tabel 3. 1 Variasi perbandingan larutan Kitosan/PVA.....	19
Tabel 4. 1 Tabel hasil pengujian Konduktivitas.....	33
Tabel 4. 2 Data tegangan-regangan membran nanofiber Kitoasan/PVA.....	38
Tabel 4. 3 Karakter Membran Kitosan/PVA.....	41