

SKRIPSI
PENGUJIAN TARIK DAN STRUKTUR MIKRO MEMBRAN
***POLYVINYLIDENE FLORIDE* DENGAN PENAMBAHAN**
PERAK NITRAT



AMARDO PUTRA GEMILANG

03051381520076

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019

SKRIPSI

**PENGUJIAN TARIK DAN STRUKTUR MIKRO MEMBRAN
POLYVINYLIDENE FLORIDE DENGAN PENAMBAHAN
PERAK NITRAT**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik Mesin Pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



AMARDO PUTRA GEMILANG

03051381520076

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2019

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGUJIAN TARIK DAN STRUKTUR MIKRO MEMBRAN
POLYVINYLIDENE FLUORIDE DENGAN PENAMBAHAN
PERAK NITRAT**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Mesin pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

AMARDO PUTRA GEMILANG

03051381520076

Mengetahui,

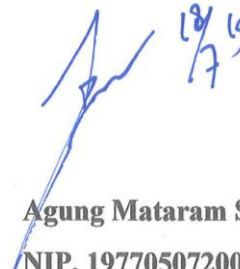
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Irsyadi Yani S.T.,M.Eng.,Ph.D.
NIP.197112251997021001

Palembang, Juli 2019

Dosen Pembimbing,



Agung Mataram S.T.,M.T.,Ph.D
NIP. 197705072001121002

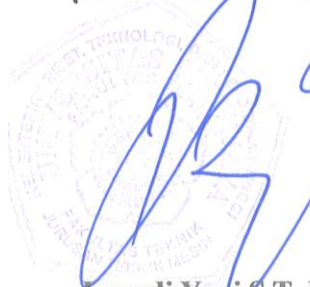

JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Agenda No. :
Diterima Tanggal :
Paraf :

SKRIPSI

Nama : AMARDO PUTRA GEMILANG
NIM : 03051381520076
Jurusan : TEKNIK MESIN
Bidang Studi : TEKNIK MATERIAL
Judul Skripsi : PENGUJIAN TARIK DAN STRUKTRUK MIKRO
MEMBRAN *POLYVINYLIDENE FLOURIDE*
DENGAN PENAMBAHAN PERAK NITRAT
Dibuat Tanggal : 28 November 2018
Selesai Tanggal : 06 Juli 2019

Mengetahui,
& Ketua Jurusan Teknik Mesin



Irsyadi Yani S.T.,M.Eng.,Ph.D.
NIP.197112251997021001

Palembang, Juli 2019
Diperiksa dan di setujui oleh
Pembimbing Skripsi



18/7/19

Agung Mataram S.T.,M.T,Ph.I
NIP. 197901052003121002

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul “**Pengujian Tarik dan Struktur Mikro Membran Polyvinylidene Flouride dengan Penambahan Perak Nitrat**” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 06 Juli 2019.

Indralaya, 06 Juli 2019

Tim penguji karya tulis ilmiah berupa Skripsi

Ketua:

1. Ir. Firmansyah B, MT
NIP. 195612271988111001

(.....)

Anggota:

2. Irsyadi Yani, S.T., M.Eng., Ph.D
NIP. 19711225 1997021001

(.....)

3. Amir Arifin, S.T., M.Eng., Ph.D
NIP. 197909272003121004

(.....)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Irsyadi Yani, S.T., M.Eng., Ph.D
NIP. 19711225 199702 1 001

Pembimbing Skripsi,

Agung Mataram, S.T., M.T., Ph.D
NIP. 19790105 200312 2 002

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Amardo Putra Gemilang

NIM : 03051381520076

Judul : Pengujian Tarik dan Struktur Mikro Membran *Polyvinylidene flouride*
dengan Penambahan Perak Nitrat

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil *penjiplakan/plagiat*. Apabila ditemukan unsur *penjiplakan/plagiat* dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari universitas sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, Juli 2019
METERAI
TEMPEL
45854AFF883326658
6000
ENAM RIBU RUPIAH
Amardo Putra Gemilang

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Amardo Putra Gemilang

NIM : 03051381520076

Judul : Pengujian Tarik dan Struktur Mikro Membran *Polyvinylidene Flouride* dengan Penambahan Perak Nitrat

Memberikan *izin* kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Juli 2019



Amardo Putra Gemilang

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat dan karunia-Nya, skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini berjudul “PENGUJIAN TARIK DAN STRUKTUR MIKRO MEMBRAN *POLYVINYLIDENE FLOURIDE* DENGAN PENAMBAHAN PERAK NITRAT”.

Proposal skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Dalam penyusunan proposal skripsi ini tentunya penulis tidak berkerja sendirian, akan tetapi mendapat bantuan serta dukungan dari orang-orang secara langsung ma upun tidak langsung. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak terkait, antara lain:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya serta nikmat kesehatan dan keselamatan.
2. Bapak Julizen Zili dan Ibu Yeye Agustiani sebagai kedua orang tua saya yang telah merawat, mendidik, serta selalu memberikan do'a, dukungan dan juga motivasi untuk menyelesaikan masa perkuliahan saya.
3. Bapak Irsyadi Yani, S.T, M.Eng, Ph.D selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Amir Arifin S.T., M.Eng. Ph.D. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Agung Mataram, S.T, M.T., Ph.D. selaku dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan ilmu, membimbing, mengarahkan, dan membantu penulis sehingga terselesaikannya Skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Pengajar Jurusan Teknik Mesin atas ilmu pengetahuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis selama proses perkuliahan sehingga penulis mendapatkan ilmu yang bermanfaat.
7. Para Karyawan dan Staff Jurusan Teknik Mesin yang telah membantu pengurusan kuliah saya selama ini.

8. Teman-teman seperjuangan angkatan 2015 terutama yang sedang menggarap skripsi yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Adik dan Kakak tingkat Teknik Mesin dan Seluruh Angkatan yang telah membantu saya.
10. Teman-teman dan juga semua pihak yang turut mengambil peran dalam membantu penelitian dan penyusunan Karya Ilmiah Tugas Akhir (Skripsi) hingga selesai.
11. Skripsi itu bukanlah tentang tebal ataupun tipisnya halaman, yang penting kita bisa benar-benar paham akan isi dari skripsi yang kita buat.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir (Skripsi) ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar penelitian ini menjadi lebih baik. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi dalam dunia pendidikan dan industri.

Palembang, Juli 2019

Amardo Putra Gemilang

RINGKASAN

PENGUJIAN TARIK DAN STRUKTUR MIKRO MEMBRAN
POLYVINYLIDENE FLUORIDE DENGAN PENAMBAHAN PERAK NITRAT
Karya Tulis Ilmiah Berupa Skripsi, Juli 2019

Amardo Putra Gemilang ; Dibimbing oleh Agung Mataram, S. T., M. T., Ph.D.

Tensile Strength and Microstructure Polyvinylidene Fluoride Membranes with the Addition of Silver Nitrate

xxviii + 28 halaman, 4 tabel, 15 gambar, 3 lampiran

Ringkasan

Membran dapat diartikan seperti sarana memiliki pori, berupa lembaran pipih, bertujuan buat membedakan unsur atas satuan molekuler (spesi) pada satu proses campuran. Pada spesi mempunyai bentuk yang semakin besar dari pori membran menjadi terhenti sebaliknya spesi yang bentuknya yang semakin kecil pada pori membran akan lolos menembus pori membran (Aprilia & Amin, 2011).

Telah dilakukan penelitian dengan teknologi membran untuk proses filtrasi atau penyaringan air menggunakan polimer *polyvinylidene fluoride*. Pada penelitian ini akan dimanfaatkan polimer sebagai bahan baku pembuatan membran *polyvinylidene fluoride*. Parameter yang digunakan pada penelitian ini yaitu pengujian tarik dan pengamatan struktur mikro pada membran. Pada setiap spesimen dilakukan pengujian terhadap membran yang bertujuan untuk mengetahui kekuatan tarik membran menggunakan mesin *Adhesion Tearing Strength Test* dan juga dilakukan pengamatan struktur mikro dari membran menggunakan alat *Scanning Electron Microscope* (SEM). Membran dibuat dengan 3 fraksi pembanding pada komposisi (%berat) yakni 20%, 22,5%, dan 25% dengan penambahan perak nitrat (AgNO_3) 1% berat dan N,N-Dimethylformamide (DMF) sebagai pelarut. Proses melarutkan *polyvinylidene fluoride* menggunakan N,N-Dimethylformamide dengan penambahan Perak Nitrat

(AgNO₃) dengan cara pengadukan menggunakan alat *magnetic stirrer*, kedua bahan diaduk menggunakan *stirrer* pada temperatur 40°C selama kurang lebih 6 jam hingga larutan *polyvinylidene fluoride* dianggap homogen, larutan *polyvinylidene fluoride* dimasukkan kedalam botol khusus kedap udara untuk disimpan dan didiamkan beberapa waktu guna mengetahui apabila masih ada serat polimer ataupun pelarut yang belum homogen. Selanjutnya penulis menggunakan plat kaca dan lakban sebagai cetakan membran, membran *polyvinylidene fluoride* dibuat dengan cara inversi fasa menggunakan metode pencelupan dalam bak koagulasi berisi air, hasil pencetakan membran dengan metode ini berbentuk lembaran datar. Larutan yang sudah dianggap homogen selanjutnya dituangkan secara merata pada cetakan yang dibuat dari plat kaca yang dimodifikasi menggunakan lakban dengan pola berbentuk persegi panjang, lapisan membran yang menempel pada cetakan direndam dalam bak koagulasi berisi air hingga lepas dari cetakan. Selanjutnya dilakukan pengujian dan diambil data serta hasil dari penelitian ini. Dari kekuatan tarik menggunakan mesin *Adhesion Tearing Strength Test* menunjukkan peningkatan nilai kekuatan tarik yaitu 2006,25 kPa untuk komposisi 20%, 2452,5 kPa untuk komposisi 22,5% dan 5722,5 kPa untuk komposisi 25%. Untuk pengamatan struktur mikro menggunakan *Scanning Electron Microscopy*, semakin besar komposisi larutan akan memperkecil kecendrungan pori yang berukuran lebih besar dan bervariasi. Ukuran pori pada semua campuran membran akan mempengaruhi hasil dari pengujian tarik. Jika semakin kecil ukuran pori maka kekuatan tariknya akan meningkat karena ikatan pori yang lebih kuat dan struktur pada membran terlihat lebih rapat.

Kata Kunci : *Membran, Polyvinylidene Fluoride, Kekuatan Tarik, Struktur Mikro.*

SUMMARY

TENSILE STRENGTH AND MICROSTRUCTURE POLYVINYLIDENE FLUORIDE MEMBRANES WITH THE ADDITION OF SILVER NITRATE

Scientific papers in the form of a thesis, 6 July 2019

Amardo Putra Gemilang ; Dibimbing oleh Agung Mataram, S. T., M. T., Ph.D.

Pengujian Tarik dan Struktur Mikro Membran Polyvinylidene Fluoride dengan Penambahan Perak Nitrat

xxviii + 28 pages, 4 tables, 15 pictures, 3 attachments

Summary

Membranes can be interpreted as facilities that have pores, in the form of flat sheets, making a difference from molecular units (species) in a mixed process. In species that have a larger shape than the membrane pore, it stops when the species with larger shapes in the membrane pores will pass through the pore hole (Aprilia & Amin, 2011).

Research has been carried out with membrane technology for filtration or water filtration using Polyvinylidene Fluoride polymers. In this study, polymers will be used as raw material for making Polyvinylidene Fluoride membranes. The parameters used in this study are tensile testing and microstructure observation of the membrane. For each specimen, a membrane test was conducted to determine the tensile strength of the membrane using the Adhesive Tearing Strength Test machine and also the microstructure observation of the membrane using the Scanning Electron Microscope (SEM). The membrane was made with 3 comparative fractions on the composition (weight%) of 20%, 22.5%, and 25% by adding silver nitrate (AgNO_3) 1% by weight and N, N-Dimethylformamide (DMF) as a solvent. Process of dissolving Polyvinylidene Fluoride using N, N-Dimethylformamide with the addition of silver nitrate (AgNO_3) by way of stirring using a magnetic stirrer, stirring ingredients both using the magnetic stirrer in

temperatures of 40°C for approximately 6 hours until the solution is homogeneous, solution Polyvinylidene Fluoride bottled special airtight to be stored and only needs some time to find out if there is still a solvent or polymer fibers have not been homogenized. Furthermore, the author uses plate glass and duct tape as a mold of the membrane, the membrane Polyvinylidene Fluoride created by means of the phase inversion method using immersion in a tub of water, coagulation results printing membrane with the method is the shape of a flat sheet. The solution which is already considered to be homogeneous subsequently poured evenly on the mold made from a modified glass plate using duct tape with a rectangular pattern, a layer of the membrane that attaches on the molds are soaked in the tub coagulation of water to escape from the mold. Further testing is performed and the data are taken as well as the results of this research. From the tensile strength using the Adhesive Tearing Strength Test machine, it showed an increase in tensile strength values of 2006.25 kPa for the composition of 20%, 2452.5 kPa for the composition of 22.5% and 5722.5 kPa for the composition of 25%. For microstructure observations using Scanning Electron Microscopy, the greater the composition of the solution will reduce the pore tendency which is larger and varied. The pore size of all membrane mixtures will affect the results of tensile testing. If the smaller the pore size, the tensile strength will increase because the pore bond is stronger and the structure of the membrane looks denser.

Keywords : *Membrane, Polyvinylidene Fluoride, Tensile Strength, Micro Structure.*

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pengesahan Agenda	v
Halaman Persetujuan.....	vii
Halaman Pernyataan Integritas	ix
Halaman Pernyataan Publikasi.....	xi
Kata Pengantar	xiii
Ringkasan.....	xv
Summary	xvii
Daftar Isi.....	xix
Daftar Gambar.....	xxi
Daftar Tabel	xxiii
Daftar Lampiran	xxv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Metode Penelitian	3
1.7. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Definisi Membran	5
2.2. Klasifikasi Membran	5
2.2.1. Berdasarkan Morfologinya.....	6

2.2.2. Berdasarkan Bentuknya	6
2.3. Karakteristik Membran	6
2.3.1. Kandungan Air.....	7
2.3.2. Ukuran dan Jumlah Pori	7
2.3.3. Ketebalan Membran.....	7
2.3.4. Luas Membran	7
2.4. Persiapan Bahan Membran	8
2.4.1. <i>Polyvinylidene flouride</i>	8
2.4.2. <i>N,N-Dimethylformamide</i>	8
2.4.3. Perak Nitrat (AgNO_3)	9
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Diagram Alir Penelitian	11
3.2. Persiapan Membran	12
3.3. Alat dan bahan	12
3.3.1. Persiapan Adukan	13
3.3.2. Metode Cetakan (<i>Flat Sheet</i>)	13
3.4. Metode Pengujian	15
3.4.1. Pengujian Tarik.....	16
3.4.2. Pengujian <i>Scanning Electron Microscope (SEM)</i>	17
3.5. Analisis dan Pengolahan Data	18
3.6. Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.7. Hasil Yang Diharapkan	18
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Pengujian.....	19
4.1.1 Pengujian Tarik	20
4.1.2 Pengamatan <i>Scanning Electron Microscope</i>	22
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	27
5.2 Saran	28
 DAFTAR PUSTAKA.....	 xxvii

DAFTAR GAMBAR

2.1. <i>Polyvinylidene flouride</i>	8
2.2. <i>N,N Dimethylformamide</i>	9
2.3. Perak Nitrat (AgNO_3).....	9
3.1. Diagram Alir Penelitian	11
3.2. Skema Model Pengujian Tarik Membran	14
3.3. <i>Magnetic Stirrer</i>	15
3.4. Alat Uji Tarik <i>Adhesion Tearing Strength Tester</i>	16
3.5. Dial Pada Alat Uji <i>Adhesion Tearing Strength Tester</i>	16
3.6. Panel Kontrol Pada Alat Uji <i>Adhesion Tearing Strength Tester</i>	17
3.7. Alat Uji <i>Scanning Electron Microscope (SEM)</i>	17
4.1. Proses Pengujian Tarik Membran <i>Polyvinylidene fluoride</i>	19
4.2. Grafik Kekuatan Tarik	21
4.3. Hasil Uji SEM Membran <i>Polyvinylidene fluoride 20%</i>	23
4.4. Hasil Uji SEM Membran <i>Polyvinylidene fluoride 22,5%</i>	24
4.5. Hasil Uji SEM Membran <i>Polyvinylidene fluoride 25%</i>	24

DAFTAR TABEL

3.1.Tabel Ukuran Model Pengujian Tarik Spesimen Membran	14
4.1.Tabel Data Hasil Pengujian Tarik Membran Komposisi 20%	20
4.2.Tabel Data Hasil Pengujian Tarik Membran Komposisi 22,5%	20
4.3.Tabel Data Hasil Pengujian Tarik Membran Komposisi 25%	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto Kegiatan	29
Lampiran 2. Surat Keterangan Pengujian	35
Lampiran 3. Perhitungan Pengujian Tarik	37

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi membran saat ini menjadi banyak pembicaraan karena proses pemisahan menggunakan membran memiliki kelebihan yang tidak dimiliki oleh metode penyaringan yang lainnya. Kelebihannya yaitu penyaringan dengan menggunakan membran tidak memerlukan campuran tambahan zat kimia lainnya dan juga sangat mudah untuk dilakukan. Membran dapat bekerja sebagai penyaring yang baik, karena hanya partikel yang memiliki dimensi terpilih saja bisa lolos membran sebaliknya yang lainnya menjadi terhalang pada permukaan atas membran. Selain itu dari beberapa keunggulan yang telah disebutkan tersebut, teknologi membran ini cukup sederhana, mudah, dan praktis untuk kita lakukan.

Membran yaitu lembaran pipih yang rapat terletak pada fasa umpan dan permeat. Cara Penyaringan membran mempunyai sifat selektif (Apriani et al., 2018) variasi campuran *Polyvinylidene flouride* (PVDF) untuk setiap spesimen yaitu 20%, 22.5%, 25%.

Polyvinylidene flouride (PVDF) suhu rendah (-40 °C), dan juga sering disebut menjadi polimer semikristalin, pada polimer ini mengandung fase kristal dan amor sifat dari polimer PVDF yaitu mampu terhadap senyawa kimia (Margiyani et al., 2014).

N,N-Dimethylformamide (DMF) digunakan sebagai pelarut tanpa pemurnian lebih lanjut, ini adalah pelarut yang kuat untuk polimer PVDF, karena memiliki sifat yang tidak mudah terbakar (EPA, 2000).

Aplikasi penggunaan Perak Nitrat (AgNO_3) sendiri merupakan salah satu inovasi baru dalam penyediaan air bersih, salah satu mekanisme yang membuat perak dapat menonaktifkan bakteri adalah perak menempel pada membran sel bakteri yang membuat terjadinya pembesaran sel bakteri, hal itulah yang membuat kematian bakteri. Penambahan perak nitrat pada membran filtrasi air mampu mengikat bakteri *coliform* (Riski & Nieke, 2002).

Metode pengujian yang dilakukan pada membran yaitu agar memahami kemampuan mekaniknya pada sebuah bahan polimer yang dipakai untuk membuat sebuah membran sebagai teknologi filtrasi air. Percobaan yang dilaksanakan dalam eksperimen ini ada 2 macam yaitu dilakukannya pengujian tarik dan juga melakukan pengamatan menggunakan mesin *Scanning Electron Microscopy* (SEM).

Atas dasar tersebut penulis mencoba dan berusaha semaksimal mungkin untuk mengambil tugas akhir / skripsi: **“PENGUJIAN TARIK DAN STRUKTUR MIKRO MEMBRAN *POLYVINYLIDENE FLOURIDE* DENGAN PENAMBAHAN PERAK NITRAT”**

1.2 Rumusan Masalah

Pada eksperimen ini akan dirumuskan menjadi sejumlah permasalahan sebagai referensi pada eksperimen ini. Beberapa rumusan masalahnya tersebut yaitu:

- a. Cara menghasilkan membran *polyvinylidene flouride* (PVDF) dengan penambahan perak nitrat (AgNO_3) menggunakan metode *flat-sheet*.
- b. Bagaimana sifat kekuatan membran terhadap pengujian tarik.
- c. Bagaimana struktur mikro dari membran *polyvinylidene flouride* dengan penambahan perak nitrat (AgNO_3).

1.3 Batasan Masalah

Adapun masalah yang muncul akan membutuhkan batasan masalah. Terdapat beberapa batasan masalah pada eksperimen ini, yaitu :

- a. Polimer yang digunakan yaitu *polyvinylidene flouride* (PVDF).
- b. Pelarut yang digunakan yaitu *N,N-Dimethylformamide* (DMF).
- c. Penambahan perak nitrat (AgNO_3) pada membran filtrasi air mampu membunuh bakteri *coliform*.
- d. Variasi campuran *polyvinylidene flouride* (PVDF) untuk setiap spesimen yaitu 20%, 22.5%, 25%.

- e. Spesimen yang digunakan yaitu spesimen berbentuk lembaran datar.
- f. Pengujian yang dilakukan yaitu pengujian tarik dan struktur mikro.
- g. Pencampuran *polyvinylidene flouride*, DMF dan perak nitrat (AgNO_3) tidak memperhatikan pengaruh kecepatan adukan.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuannya dilakukan penelitian ini adalah :

- a. Untuk mengembangkan produksi membran *polyvinylidene flouride* dengan penambahan perak nitrat (AgNO_3).
- b. Untuk menganalisis tegangan tarik dan struktur mikro membran *Polyvinylidene flouride*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah :

- a. Mempelajari cara membuat membran *polyvinylidene flouride*.
- b. Mengetahui karakteristik membran *polyvinylidene fluoride* melalui pengujian tarik dan struktur mikro.

1.6 Metode Penelitian

Penulis menggunakan beberapa sumber yang digunakan dalam proses pembuatan skripsi ini, yaitu:

- a. Literatur
Mempelajari dan mengambil data dari berbagai literatur, jurnal, referensi dan media elektronik.
- b. Studi Lapangan
Metode ini digunakan untuk mendapatkan data-data dilapangan seperti menguji dan mengambil data dilaboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.7 Sistematika Penulisan

Pada penulisan skripsi ini, sistematika penulisan terdiri dari bab-bab yang berkaitan satu sama lain dimana tiap babnya terdapat uraian dan gambaran yang mencakup pembahasan skripsi ini secara keseluruhan. Adapun bab-bab tersebut meliputi:

BAB 1 PENDAHULUAN

Merupakan pendahuluan yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat dari penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tentang teori dasar yang melandasi pembahasan skripsi dan data yang akan mendukung dalam melakukan penelitian berdasarkan literatur.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Membahas tentang diagram alir penelitian, literatur, alat dan bahan yang digunakan, dan metode penelitian dilakukan.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab yang terdiri dari data hasil yang didapat selama penelitian.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab yang mencakup kesimpulan dan saran yang secara umum merupakan rangkuman dari hasil penelitian yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Siti., Pudji, Sri., Widiyanto, Tri., A. T. (2008). Penggunaan Teknologi Membran Pada Pengolahan Air Limbah Industri Kelapa Sawit. Workshop Teknologi Industri Kimia dan Kemasan, Jakarta. *Halaman 46-47*.
- Apriani, R., Rohman, T., & Mustikasari, K. (2018). Sintesis dan Karakterisasi Membran Selulosa Asetat dari Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*, 9(2), 91–98.
- Aprilia, S., & Amin, A. (2011). Sintesis dan Karakterisasi Membran untuk Proses Ultrafiltrasi. *Jurnal Rekayasa Kimia Dan Lingkungan*, 8(2), 84–88.
- Berlian, B. (2013). Pengaruh Komposisi Larutan Cetak Polyvinylidene fluoride (PVDF) dan Non Pelarut Metanol Terhadap Kinerja Membran PVDF Dalam Pemisahan Pewarna Indigo. *UNESA Journal of Chemistry*, 2(3), 38–44.
- EPA. (2000). N,N-Dimethylformamide. *United States Environmental Protection*, (1), 1–4. Retrieved from <https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-09/documents/n-n-dimethylformamide.pdf>
- M Fikri, H. (2014). Penurunan Kandungan Zat Warna Pada Limbah Songket Menggunakan Membran Komposit PVA Secara Ultrafiltrasi.
- Margiyani, T. (2014). Pengaruh Komposisi Larutan Cetak (PVDF/NMP/PEG) dan Non Pelarut (H₂O/CH₃OH) Terhadap Kinerja Membran PVDF Dalam Pemisahan Pewarna Indigo The. *Journal of Chemistry*, 3(3), 170–177.
- Mataram, A., Rizal, S., & Pujiono, E. (2018). Physical and mechanical properties of membrane polyvinilidene flouride with the addition of silver nitrate. *MATEC Web of Conferences*, 156, 08014. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201815608014>
- Muhammad Lindu, & Dian Ayu Reinfani, T. P. (2010). Sintesis dan Uji Kemampuan Membran Mikrofiltrasi Selulosa Asetat Dari Nata De Coco Untuk Penyisihan Kekeruhan Pada Air Artifisial, 153–158.
- Nanda, W. (2013). *Karakterisasi Membran Selulosa Asetat dengan Variasi Komposisi Pelarut Aseton dan Asam Format*. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2014.12.004>
- Nieke, K., & Riski, A. (2002). Peningkatan Kualitas Air Pdam Menggunakan Gerabah Dengan Menggunakan Perak Nitrat (Studi Kasus Jurusan Teknik Lingkungan) Water Quality Improvement Using Pottery With Solution of

Silver Nitrate (Case Study Department of Environmental Engineering), 5, 1–12.

Siti, R. (2016). Proses Penjernihan Air dengan Menggunakan Membran.

W.S. Brams Dwandaru, Z.M. Chrishar Putri, dan E. Y. (2016). Pengaruh Variasi Konsentrasi Bahan Aditif Larutan Nanopartikel Perak Terhadap Sifat Anti-Jamur Cat Dinding Sebagai Aplikasi Teknologi Nano Dalam Industri Cat Dinding. *Inotek*, 20, 1–18.

Winata, N. A. (2016). Teknologi Membran untuk Purifikasi Air Teknologi Membran untuk Purifikasi Air. *Jurnal Teknik Kimia ITB*, (April).