

TESIS
PREPARASI MEMBRAN *CELLULOSE ACETATE PROPIONATE* DAN
APLIKASI UNTUK PENGOLAHAN LIMBAH CAIR TEKSTIL PEWARNA
REMAZOL



Disusun Oleh:

Amillia, S.T.

(2208054011)

**Tesis ini disusun untuk melengkapi persyaratan dalam
memperoleh gelar Magister Teknik Kimia**

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN

YOGYAKARTA

2024

THESIS
PREPARATION OF CELLULOSE ACETATE PROPIONATE
MEMBRANE AND APPLICATION FOR THE TREATMENT OF
REMAZOL DYE TEXTILE WASTEWATERS



Written by:

Amillia, S.T.

(2208054011)

This thesis submitted as a fulfillment of the requirements to attain
the Master Degree of Chemical Engineering

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA
2024

HALAMAN PERSETUJUAN

PREPARASI MEMBRAN *CELLULOSE ACETATE PROPIONATE* DAN APLIKASINYA UNTUK PENGOLAHAN LIMBAH CAIR TEKSTIL PEWARNA REMAZOL

Tesis ini disusun untuk melengkapi persyaratan dalam memperoleh
gelar Magister Teknik Kimia pada Fakultas Teknologi Industri
Universitas Ahmad Dahlan



Pembimbing I

Pembimbing II

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Maryudi", positioned above the name.

Ir. Maryudi, S.T., M.T., Ph.D., IPM.

NIPM. 197401142000021110864615

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Aster Rahayu", positioned above the name.

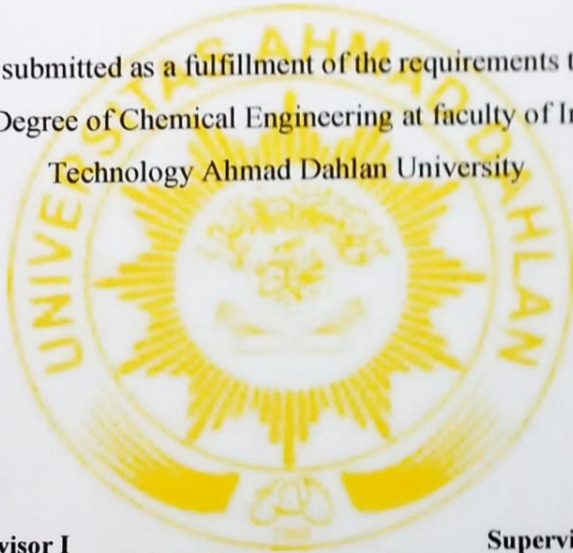
Aster Rahayu, S.Si., M.Si., Ph.D.

NIPM. 198607262018100111311339

APPROVAL PAGE

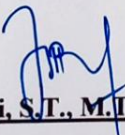
**PREPARATION OF CELLULOSE ACETATE PROPIONATE
MEMBRANE AND APPLICATION FOR THE TREATMENT OF
REMAZOL DYE TEXTILE WASTEWATERS**

This thesis submitted as a fulfillment of the requirements to attain the
Master Degree of Chemical Engineering at faculty of Industrial
Technology Ahmad Dahlan University

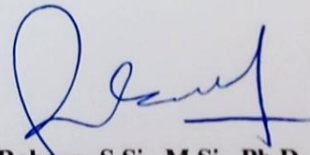


Supervisor I

Supervisor II


Ir. Maryudi, S.T., M.T., Ph.D., IPM.

NIPM. 197401142000021110864615


Aster Rahayu, S.Si., M.Si., Ph.D.

NIPM. 198607262018100111311339

HALAMAN PENGESAHAN

PREPARATION OF CELLULOSE ACETATE PROPIONATE MEMBRANE AND APPLICATION FOR THE TREATMENT OF REMAZOL DYE TEXTILE WASTEWATERS

Tesis untuk melengkapi persyaratan dalam memperoleh Gelar Magister Teknik Kimia
Telah dipertahankan di hadapan dewan penguji

Pada tanggal 27 Agustus 2024

Dewan Penguji

Ketua Penguji : Ir.Maryudi, S.T., M.T., Ph.D., IPM.
Anggota Penguji I : Dr.rer.nat. Totok Eka Suharto, M.S.
Anggota Penguji II : Dr. Dhias Cahya Hakika, S.T., M.Sc.
Anggota Penguji III : Aster Rahayu, S.Si., M.Si., Ph.D.

.....
.....
.....
.....

MENGESAHKAN

Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Ahmad Dahlan



Prof. Ir. Siti Jamilatun, S.T., M.T.

NIPM. 196608121996010110784324

RATIFICATION PAGE

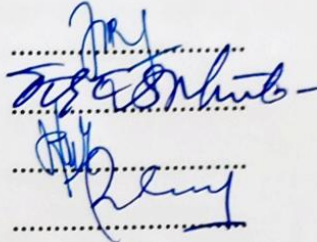
PREPARATION OF CELLULOSE ACETATE PROPIONATE MEMBRANE AND APPLICATION FOR THE TREATMENT OF REMAZOL DYE TEXTILE WASTEWATERS

Thesis to complete the requirements for obtaining a Masters Degree in Chemical Engineering
Has been defended before the board of examiners

At the date: 27 August 2024

Examining Team

Chairman : Ir.Maryudi, S.T., M.T., Ph.D., IPM.
Examiner I : Dr.rer.nat. Totok Eka Suharto, M.S.
Examiner II : Dr. Dhias Cahya Hakika, S.T., M.Sc.
Examiner III : Aster Rahayu, S.Si., M.Si., Ph.D.



Handwritten signatures of the examining team members, including the Chairman and three examiners, positioned to the right of their respective names.

APPROVED BY

Dean of Faculty of Industrial Technology
Universitas Ahmad Dahlan



Handwritten signature of Prof. Ir. Siti Jamilatun, the Dean of the Faculty of Industrial Technology at Universitas Ahmad Dahlan.

Prof. Ir. Siti Jamilatun, S.T., M.T.
NIPM. 196608121996010110784324

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Amillia, S.T.
NIM : 2208054011
Program Studi : Magister Teknik Kimia
Fakultas : Teknologi Industri

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Penelitian yang kami tulis dengan judul “Preparasi Membran *Cellulose Acetate Propionate* dan Aplikasi Untuk Pengolahan Limbah Cair Tekstil Pewarna Remazol” benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang kami akui sebagai hasil tulisan atau pikiran kami sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan penelitian ini merupakan hasil karya jiplakan, maka kami bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 13 September 2024

Yang membuat pernyataan,



Handwritten signature of Amillia, S.T.

Amillia, S.T.

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Amillia, S.T.
NIM : 2208054011
Program Studi : Magister Teknik Kimia
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Tesis : Preparasi Membran *Cellulose Acetate Propionate* dan Aplikasi Untuk Pengolahan Limbah Cair Tekstil Pewarna Remazol

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah mendapatkan gelar sarjana atau magister baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di Instansi Pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan dan hasil pelaksanaan penelitian dan implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dirilis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar Pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 13 September 2024

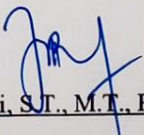
Yang menyatakan,



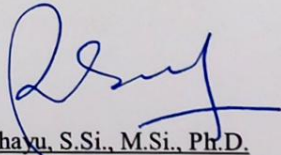
Mengetahui,

Pembimbing I

Pembimbing II


Ir. Maryudi, S.T., M.T., Ph.D., IPM.

NIPM. 197401142000021110864615


Aster Rahayu, S.Si., M.Si., Ph.D.

NIPM. 198607262018100111311339

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

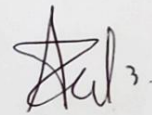
Nama : Amillia, S.T.
NIM : 2208054011
Email : 2208054011@webmail.uad.ac.id
Program Studi : Magister Teknik Kimia
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Tesis : Preparasi Membran *Cellulose Acetate Propionate* Dan Aplikasi Untuk Pengolahan Limbah Cair Tekstil Pewarna Remazol

Dengan ini saya menyerahkan hak *sepenuhnya* kepada Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut

Saya (~~mengijinkan~~/~~tidak mengijinkan~~)* karya tersebut diunggah ke dalam Repository Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 13 September 2024
Yang Menyatakan

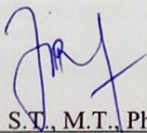


Amillia, S.T.

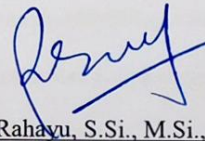
Mengetahui,

Pembimbing I

Pembimbing II



(Ir. Maryudi, S.T., M.T., Ph.D., IPM.)
NIPM. 197401142000021110864615



(Aster Rahayu, S.Si., M.Si., Ph.D.)
NIPM. 198607262018100111311339

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Raihlah **ilmu** dan untuk meraih **ilmu**, belajarlah untuk **tenang dan sabar.**”

-Umar bin Khattab-

“Barang siapa yang menapaki suatu jalan dalam rangka **menuntut ilmu**, maka Allah akan memudahkan baginya jalan **menuju surga.**”

-HR Ibnu Majah & Abu Dawud-

Tesis ini saya persembahkan untuk:

1. Almarhumah nenek saya tercinta yaitu Almarhumah Hj. Maseha yang telah memberikan motivasi, semangat, serta do'a kepada cucu-cucunya, untuk selalu mengejar pendidikan setinggi-tingginya.
2. Kedua orang tua saya, Bapak Sabar Hadi dan Ibu Aslindawati yang telah mendoakan, memberikan semangat, do'a, dan dukungan moral kepada saya untuk tidak menyerah, dan terus menerus berusaha menggapai cita-cita dan pendidikan setinggi-tingginya.
3. Saudara- saudara kandung saya baik kakak, maupun adik-adik saya yang telah memberika semangat dan dukungan kepada saya.
4. Diri saya sendiri yaitu Amillia. Terimakasih sudah bertahan dan berjuang dalam menyelesaikan studi dan terimakasih sudah menepati janjimu kepada almarhumah nenek untuk melanjutkan dan menyelesaikan studi S2.
5. Para pembaca semua.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya kepada kita semua. Tak lupa shalawat serta salam semoga dan selalu tercurahkan kepada Nabi besar kita Muhammad SAW. Berkat rahmat serta karunia-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan naskah tesis yang berjudul “Preparasi Membran *Cellulose Acetate Propionate* dan Aplikasinya Untuk Pengolahan Limbah Cair Tekstil Pewarna Remazol”. Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan proposal ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, maka penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak sekali mendapatkan bantuan dari berbagai pihak baik yang secara langsung maupun tidak langsung. Dalam kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua saya yang tercinta Ibu Aslindawati dan Bapak Sabar Hadi yang selalu memberikan dukungan penuh, mendoakan saya selalu, tidak lelah memberikan nasehat serta dukungan semangat untuk pantang menyerah dalam menggapai cita-cita.
2. Kepada saudara kandung dan keluarga besar yang telah memberikan semangat serta dukungan kepada saya.
3. Almarhumah nenek saya yang tercinta yaitu almarhumah Hj. Maseha yang telah menanamkan semangat dan nasehat kepada cucu-cucunya untuk tidak menyerah dalam menuntut ilmu
4. Bapak Prof. Dr. Muchlas, M. T. selaku Rektor Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
5. Ibu Prof. Ir. Dr. Siti Jamilatun, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri

Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.

6. Bapak Ir.Martomo Setyawan, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Kimia Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
7. Bapak Ir.Maryudi, S.T., M.T., Ph.D., IPM. dan Ibu Aster Rahayu,S.Si., M.Si., Ph.D. selaku dosen pembimbing 1 dan pembimbing 2 penelitian yang telah memberikan doa, dukungan ,dan bimbingan nya kepada penyusun sehingga penyusun dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik.
8. Bapak Dr.rer.nat. Totok Eka Suharto, M.S. yang bersedia menjadi penguji 1 sidang dan Ibu Dr. Dhias Cahya Hakika, S.T., M.Sc. yang bersedia menjadi penguji 2 sidang penulis.
9. Seluruh dosen Magister Teknik Kimia yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
10. Teman-teman seperjuangan di Magister Teknik Kimia yang telah bersama kebersamai penulis hingga saat ini.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan naskah ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangannya. Oleh karena itu penyusun mengharapkan kritik maupun saran guna membangun kesempurnaan naskah ini. Penulis berharap laporan tesis ini bermanfaat dan memberikan wawasan bagi penyusun khususnya dan bagi pembaca serta semua pihak pada umumnya.

DAFTAR ISI

TESIS	i
PREPARASI MEMBRAN <i>CELLULOSE ACETATE PROPIONATE</i> DAN APLIKASI UNTUK PENGOLAHAN LIMBAH CAIR TEKSTIL PEWARNA REMAZOL.....	i
PREPARATION OF CELLULOSE ACETATE PROPIONATE MEMBRANE AND APPLICATION FOR THE TREATMENT OF REMAZOL DYE TEXTILE WASTEWATERS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PREPARASI MEMBRAN <i>CELLULOSE ACETATE PROPIONATE</i> DAN APLIKASINYA UNTUK PENGOLAHAN LIMBAH CAIR TEKSTIL PEWARNA REMAZOL.....	iii
APPROVAL PAGE	iv
PREPARATION OF CELLULOSE ACETATE PROPIONATE MEMBRANE AND APPLICATION FOR THE TREATMENT OF REMAZOL DYE TEXTILE WASTEWATERS	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
PREPARATION OF CELLULOSE ACETATE PROPIONATE MEMBRANE AND APPLICATION FOR THE TREATMENT OF REMAZOL DYE TEXTILE WASTEWATERS	v
RATIFICATION PAGE.....	vi
PREPARATION OF CELLULOSE ACETATE PROPIONATE MEMBRANE AND APPLICATION FOR THE TREATMENT OF REMAZOL DYE TEXTILE WASTEWATERS	vi
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	vii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	viii

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES	ix
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL.....	xviii
ABSTRAK.....	xix
ABSTRACT.....	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	5
I.3 Tujuan Penelitian	5
I.4 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
II.1 Limbah Cair Industri Tekstil	7
II.2 Teknologi Membran	9
II.3 Inversi Fasa	14
II.4 <i>Cellulose Acetate Propionate</i>	16
II.5 <i>PolyEthylene Glycol (PEG 4000)</i>	19
II.6 Aseton.....	20

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	21
III.1 Lokasi Penelitian.....	21
III.2 Alat dan Bahan.....	21
III.2.1 Alat.....	21
III.2.2 Bahan.....	21
III.3 Prosedur Penelitian	22
III.3.1 Preparasi Larutan Cetak	23
III.3.2 Analisis Karakterisasi Membran	24
III.3.3 Analisis Kinerja Membran	25
III.3.4 Pengaplikasian Membran <i>Cellulose Acetate Propionate</i>	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
IV.1 Preparasi Membran <i>Cellulose Acetate Propionate</i>	29
IV.2 Karakterisasi Membran <i>Cellulose Acetate Propionate</i>	30
IV.2.1 Analisis <i>Morfology</i> Pada Membran <i>Cellulose Acetate Propionate</i>	30
IV.2.2 Analisis Struktur Kimia Pada Membran <i>Cellulose Acetate Propionate</i>	33
IV.3 Analisis Kinerja Membran <i>Cellulose Acetate Propionate</i>	36
IV.3.1 Analisis <i>Water Uptake</i> dan Analisis Porositas.....	36
IV.3.2 Analisis Fluks Air Murni	38
IV.4 Pengaplikasian membran <i>Cellulose Acetate Propionate</i> pada limbah cair tekstil	39
IV.4.1 Analisis Rejeksi pada membran <i>Cellulose Acetate Propionate</i>	39

IV.4.2 Analisis Penurunan pH Limbah Cair Tekstil Jenis Pewarna Remazol	41
BAB V PENUTUP	43
V.1 KESIMPULAN.....	43
V.2 SARAN.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Diagram Fasa Pada Metode Inversi Fasa	16
Gambar II.2 Struktur Cellulose Acetate Propionate	17
Gambar III.1 Diagram Alir Penelitian	22
Gambar III.2 Skema Singkat Preparasi Membran Cellulose Acetate Propionate	24
Gambar IV.1 Hasil Preparasi Larutan Cetak Membran Dengan Konsentrasi Cellulose Acetate Propionate (A) 13%, (B) 14%, Dan (C) 15%	29
Gambar IV.2 Analisis SEM Dengan Konsentrasi Cellulose Acetate Propionate 13% Pada Perbesaran (A) 5.000 Dan (B) 10.000 Kali	31
Gambar IV.3 Analisis SEM Pada Konsentrasi Cellulose Acetate Propionate 14% Pada Perbesaran (A) 5.000 Dan (B) 10.000 Kali	31
Gambar IV.4 Analisis SEM Cross-Section Pada Konsentrasi Cellulose Acetate Propionate 15% Pada Perbesaran (A) 5.000 Dan (B) 10.000 Kali	32
Gambar IV.5 Hasil Karakterisasi FTIR Membran Cellulose Acetate Propionate Untuk Konsentrasi 13%, 14%, Dan 15%	34
Gambar IV.6 Hasil Porositas Dan Water Uptake Pada Membran Dengan Konsentrasi Cellulose Acetate Propionate 13%; 14%; Dan 15%	38
Gambar IV.7 Hasil Analisis Fluks Air Murni Membran Dengan Konsentrasi 13%; 14%; Dan 15% Cellulose Acetate Propionate.....	39
Gambar IV.8 Hasil Analisis Rejeksi Penurunan Konsentrasi Warna Dengan Membran Cellulose Acetate Propionate (13%; 14%; Dan 15%)	40
Gambar IV.9 Grafik Analisis Penurunan Nilai pH Pada Konsentrasi Larutan Limbah.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Karakteristik dan Baku Mutu Limbah Cair Industri Tekstil.....	9
Tabel II.2 Macam-Macam Pewarna Dalam Limbah Cair Tekstil	9
Tabel III.1 Daftar Variasi Komposisi Cellulose Acetate Propionate /PEG/Aseton	23
Tabel IV.1 Sifat Fisik Pada Membran Cellulose Acetate Propionate	29
Tabel IV.2 Hasil Analisis FTIR Pada Variasi Konsentrasi Membran Cellulose Acetate Propionate	35
Tabel IV.3 Hasil Analisis Water Uptake Membran Dengan Berbagai Konsentrasi Cellulose Acetate Propionate.....	37
Tabel IV.4 Hasil Analisis Porositas Membran Dengan Berbagai Konsentrasi Cellulose Acetate Propionate.....	37
Tabel IV.5 Hasil Analisis Penurunan pH Sebelum Dan Sesudah Filtrasi	42

ABSTRAK

Penelitian tentang “Preparasi Membran *Cellulose Acetate Propionate* dan Aplikasinya Untuk Pengolahan Limbah Cair Tekstil Pewarna Remazol“ bertujuan untuk mempelajari pembuatan membran dari *Cellulose Acetate Propionate* dengan memvariasikan komposisi *Cellulose Acetate Propionate*, mempelajari uji karakterisasi, dan kinerja membran *Cellulose Acetate Propionate* pada limbah cair tekstil. Jika membran yang dibuat dari *Cellulose Acetate Propionate* dapat diaplikasikan untuk pengolahan limbah cair industri. Terutama dalam pengolahan limbah cair industri tekstil, maka membran yang dibuat dari *Cellulose Acetate Propionate* dapat menjadi solusi untuk pengolahan limbah cair yang bersifat ramah lingkungan.

Fokus utama dalam penelitian ini adalah untuk menghasilkan membran *Cellulose Acetate Propionate* dengan potensi dan efektivitas yang tinggi terhadap pengolahan limbah industri tekstil. Dalam penelitian ini, prosedur penelitian terdiri dari preparasi membran, analisis membran, dan pengujian membran terhadap limbah cair tekstil pewarna remazol. Preparasi membran terdiri dari pembuatan membran dengan variasi konsentrasi *Cellulose Acetate Propionate* sebesar 13%,14%,dan 15% dan *PolyEthylene Glycol 4000* dengan konsentrasi 3% pada setiap membran. Analisis membran bertujuan untuk mengetahui struktur morfologi pori-pori membran, struktur kimia dalam membran, kemampuan membran dalam menyerap air, dan mengukur laju alir permeat pada membran. Sedangkan pengujian membran terhadap limbah cair pewarna remazol dilakukan untuk mengetahui potensi membran dalam menurunkan konsentrasi warna dan pH yang ada pada limbah cair tekstil tersebut.

Dari penelitian ini, membran dengan konsentrasi 13% *Cellulose Acetate Propionate* menunjukkan lebih banyak pori-pori yang seragam dan lebih jelas dibandingkan dengan membran dengan konsentrasi 14% dan 15% *Cellulose Acetate Propionate*. Analisis FTIR mengkonfirmasi adanya gugus fungsi dalam membran seperti: C-O, -CH₃, C=O, C-H, dan –OH dan terdapat pergeseran bilangan gelombang karena peningkatan konsentrasi *Cellulose Acetate Propionate* pada setiap membran. Sedangkan pada analisis nilai porositas dan *water uptake* didapati nilai tertinggi pada membran dengan konsentrasi 13% *Cellulose Acetate Propionate* sebesar 57,1030% untuk nilai porositas dan 82,1443%, nilai fluks air murni di dapati nilai terbesar pada membran dengan konsentrasi 13% *Cellulose Acetate Propionate* sebesar 249,8049 L.m²/jam, kemudian membran didapati analisis penurunan terbesar terdapat pada konsentrasi 13% *Cellulose Acetate Propionate* dalam mereduksi konsentrasi remazol sebesar 43,4817%.

Kata Kunci: *cellulose acetate propionate*, inversi fasa, limbah cair, membran, tekstil

ABSTRACT

The research on “Cellulose Acetate Propionate Membrane Preparation and Its Application for Remazol Dye Textile Liquid Waste Treatment” aims to study the manufacture of membranes from Cellulose Acetate Propionate by varying the composition of Cellulose Acetate Propionate, studying the characterization test, and the performance of Cellulose Acetate Propionate membranes in textile liquid waste. If the membrane made from Cellulose Acetate Propionate can be applied for industrial wastewater treatment. Especially in the processing of textile industry liquid waste, membranes made from Cellulose Acetate Propionate can be a solution for the treatment of liquid waste that is environmentally friendly.

The main focus in this research is to produce Cellulose Acetate Propionate membranes with high potential and effectiveness for textile industry waste treatment. In this study, the research procedure consists of membrane preparation, membrane analysis, and membrane testing on remazol dye textile effluent. Membrane preparation consists of making membranes with variations in Cellulose Acetate Propionate concentrations of 13%, 14%, and 15% and PolyEthylene Glycol 4000 with a concentration of 3% in each membrane. Membrane analysis aims to determine the morphological structure of membrane pores, chemical structure in the membrane, the ability of the membrane to absorb water, and measure the permeate flow rate on the membrane. Meanwhile, membrane testing on remazol dye liquid waste was carried out to determine the potential of the membrane in reducing the color concentration and pH in the textile liquid waste.

From this study, the membrane with a concentration of 13% Cellulose Acetate Propionate showed more uniform and clearer pores compared to membranes with concentrations of 14% and 15% Cellulose Acetate Propionate. FTIR analysis confirmed the presence of functional groups in the membrane such as: C-O, -CH₃, C=O, C-H, and -OH and there is a shift in wave numbers due to the increase in Cellulose Acetate Propionate concentration in each membrane. While in the analysis of porosity and water uptake values, the highest value was found in the membrane with a concentration of 13% Cellulose Acetate Propionate of 57.1030% for porosity value and 82.1443%, the value of pure water flux was found to be the largest value in the membrane with a concentration of 13% Cellulose Acetate Propionate of 249.8049 L.m² / hour, then the membrane was found to analyze the largest decrease in the concentration of 13% Cellulose Acetate Propionate in reducing the concentration of remazol by 43.4817%.

Keywords: liquid waste, textile, cellulose acetate propionate, membrane, phase inversion