



**POLITEKNIK NEGERI
CILACAP**

TUGAS AKHIR

**“MEMBRAN SELULOSA ASETAT DARI SERAT SELULOSA
LIDAH MERTUA (*Sansevieria trifasciata*) SEBAGAI PEREDUKSI
KARBON MONOKSIDA (CO) PADA ASAP ROKOK
DENGAN VARIASI PENAMBAHAN POLIETILEN GLIKOL (PEG)”**

**“CELLULOSE ACETATE MEMBRANE OF THE MOTHER-IN-LAW’S
TONGUE CELLULOSE FIBERS (*Sansevieria trifasciata*) AS A CARBON
MONOXIDE (CO) REDUCER IN CIGARETTE SMOKE WITH VARIATIONS
IN THE ADDITION OF POLYETHYLENE GLYCOL (PEG)”**

Oleh

P'ZAAZ AYUNDHA GUDMANTO

18.03.07.030

DOSEN PEMBIMBING :

AYU PRAMITA, S.T., M.M., M.ENG., C.EIA

NPAK 08.17.8040

OTO PRASADI, S.PI., M.SI., C.EIA

NPAK 08.16.8020

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNIK PENGENDALIAN PENCEMARAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
CILACAP**

2022



**POLITEKNIK NEGERI
CILACAP**

TUGAS AKHIR

**“MEMBRAN SELULOSA ASETAT DARI SERAT SELULOSA
LIDAH MERTUA (*Sansevieria trifasciata*) SEBAGAI PEREDUKSI
KARBON MONOKSIDA (CO) PADA ASAP ROKOK
DENGAN VARIASI PENAMBAHAN POLIETILEN GLIKOL (PEG)”**

**“CELLULOSE ACETATE MEMBRANE OF THE MOTHER-IN-LAW’S
TONGUE CELLULOSE FIBERS (*Sansevieria trifasciata*) AS A CARBON
MONOXIDE (CO) REDUCER IN CIGARETTE SMOKE WITH
VARIATIONS IN THE ADDITION OF POLYETHYLENE GLYCOL (PEG)”**

Oleh

P'ZAAZ AYUNDHA GUDMANTO

18.03.07.030

DOSEN PEMBIMBING :

AYU PRAMITA, S.T., M.M., M.ENG., C.EIA

NPAK 08.17.8040

OTO PRASADI, S.PL., M.SI., C.EIA

NPAK 08.16.8020

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNIK PENGENDALIAN PENCEMARAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
CILACAP**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

**MEMBRAN SELULOSA ASETAT DARI SERAT SELULOSA
LIDAH MERTUA (*Sansevieria trifasciata*) SEBAGAI PEREDUKSI
KARBON MONOKSIDA (CO) PADA ASAP ROKOK
DENGAN VARIASI PENAMBAHAN POLIETILEN GLIKOL (PEG)**

Telah disusun oleh:

P'ZAAZ AYUNDHA GUDMANTO

18.03.07.030

**Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh Gelar Sarjana Terapan
di
Politeknik Negeri Cilacap**

Dosen Pembimbing I



Ayu Pramita, S.T., M.M., M.Eng., C.EIA
NPAK 08.17.8040

Dosen Pembimbing II



Oto Prasadji, S.Pi., M.Si., C.EIA
NPAK 08.16.8020

Dosen Penguji I



Dodi Satriawan, S.T., M.Eng
NIP 198805072019031009

Dosen Penguji II



Nurlinda Ayu Triwuri, S.T., M.Eng., C.EIA
NPAK 04.17.8032

Mengetahui

**Koordinator Program Studi Sarjana Terapan
Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan**



Taufan Ratri Harjanto, S.T., M.Eng., C.EIA
NPAK. 04.17.8028

LEMBAR PERSETUJUAN

Laporan Tugas Akhir dengan judul
**“MEMBRAN SELULOSA ASETAT DARI SERAT SELULOSA
LIDAH MERTUA (*Sansevieria trifasciata*) SEBAGAI PEREDUKSI
KARBON MONOKSIDA (CO) PADA ASAP ROKOK
DENGAN VARIASI PENAMBAHAN POLIETILEN GLIKOL (PEG)”**

yang telah ditulis oleh I’zaaz Ayundha Gudmanto NPM. 18.03.07.030 ini telah
diperiksa dan disetujui, serta layak diujikan di seminar akhir TA.

Cilacap, 3 Agustus 2022

Dosen Pembimbing I

Ayu Pramita, S.T., M.M., M.Eng, C.EIA
NPAK. 08.17.8040

Dosen Pembimbing II

Oto Prasadi, S.Pi., M.Si., C.EIA
NPAK. 08.16.8020

Mengetahui

**Koordinator Program Studi Sarjana Terapan
Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan**



Taufan Ratri Harjanto, S.T, M.Eng., C.EIA
NPAK. 04.17.8028

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Cilacap, 11 Agustus 2022

Yang Menyatakan,



I'zaaz Ayundha Gudmanto

18.03.07.030

**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MEMBERIKAN
HAK BEBAS ROYALTI NONEKSLUSIF**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : I'zaaz Ayundha Gudmanto
NPM : 18.03.07.030
Program Studi : DIV Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan
Jenis Karya Ilmiah : Penelitian (Laporan Tugas Akhir)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Cilacap Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:


“MEMBRAN SELULOSA ASETAT DARI SERAT SELULOSA LIDAH MERTUA (*Sansevieria trifasciata*) SEBAGAI PEREDUKSI KARBON MONOKSIDA (CO) PADA ASAP ROKOK DENGAN VARIASI PENAMBAHAN POLIETILEN GLIKOL (PEG)”

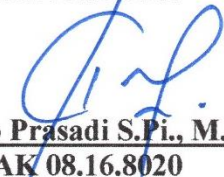
Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, alih media/format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,


Tim Pembimbing


1. Ayu Pramita, S.T., M.M., M.Eng., C.EIA
NPAK 08.17.8040


2. Oto Prasadi S.Pi., M.Si., C.EIA
NPAK 08.16.8020

Cilacap, 11 Agustus 2022

Yang Menyatakan,


I'zaaz Ayundha Gudmanto
18.03.07.030

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : I'zaaz Ayundha Gudmanto
NPM : 18.03.07.030
Program studi : DIV Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan
Jenis Karya Ilmiah : Penelitian (Laporan Tugas Akhir)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk melaksanakan kegiatan publikasi karya ilmiah sebagai luaran tugas akhir/skripsi ke dalam bentuk jurnal Nasional/Internasional maupun Paten/Paten sederhana maksimal sebelum pendaftaran wisuda. Apabila dalam waktu yang ditentukan, saya belum menghasilkan luaran minimal dalam status submit, maka sebagai konsekuensi saya tidak berhak mendapatkan nilai dari hasil tugas akhir saya.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Tim Pembimbing



1. Ayu Pramita, S.T., M.M., M.Eng., C.EIA

NPAK 08.17.8040



2. Oto Prasadi S.Pi., M.Si., C.EIA

NPAK 08.16.8020

Cilacap, 11 Agustus 2022

Yang Menyatakan,



I'zaaz Ayundha Gudmanto
18.03.07.030

MOTTO

**“Orang tidak akan pernah menilai apa yang kita mulai,
tetapi orang selalu menilai apa yang kita selesaikan,
dan kamu akan menjadi yang terbaik untuk dirimu sendiri”**

ABSTRAK

Teknologi pemisahan dengan menggunakan membran memanfaatkan bahan terbarukan menggunakan polimer alam seperti selulosa. Selulosa pada khususnya berpotensi besar sebagai bahan alternatif material membran ataupun bentuk turunannya seperti selulosa asetat. Tanaman lidah mertua (*Sansevieria trifasciata*) memiliki kandungan selulosa sebanyak 50-60%, tanaman lidah mertua (*Sansevieria trifasciata*) mengandung bahan aktif *pregnane glikosid* yang memiliki fungsi sebagai pereduksi polutan menjadi tidak berbahaya lagi bagi manusia yaitu asam organik, gula dan asam amino. Penelitian ini bertujuan untuk dapat memaksimalkan serat selulosa melalui proses sintesis. Selulosa asetat yang merupakan bahan utama pembuatan membran akan dioptimalkan menjadi membran selulosa asetat dengan variasi penambahan komposisi PEG. Hasil pembuatan membran selulosa asetat ini akan digunakan sebagai pereduksi karbon monoksida (CO) pada asap rokok. Sintesis selulosa asetat menggunakan 15 gram selulosa yang ditambahkan 150 mL asam asetat glasial melalui proses pengadukan menggunakan *hotplate magnetic stirrer* dengan suhu 45°C selama 45 menit. Selanjutnya menambahkan 1 mL H₂SO₄ dengan suhu pengadukan yang sama kemudian menambahkan asam asetat anhidrida sebanyak 100 mL lalu diaduk selama 45°C selama 45 menit. Menambahkan 10 mL aquades dan 20 mL asam asetat glasial lalu diaduk dengan suhu 50°C selama 45 menit. Setelah proses selesai, menyaring sampel dan dilakukan pencucian menggunakan aquades hingga pH netral, kemudian sampel dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 45°C hingga dihasilkan selulosa asetat dalam bentuk serbuk kering. Setelah serat selulosa asetat terbentuk lalu dilakukan pengujian menggunakan instrumentasi *Fourier Transform Infra-Red* (FTIR) untuk mengetahui gugus fungsi yang terbentuk pada selulosa asetat dari serat selulosa lidah mertua. Pembuatan membran SA dengan menggunakan teknik inversi fasa dengan teknik pengendapan dengan penguapan pelarut. Menyiapkan botol vial untuk ditambahkan 4 gram dilarutkan 10 mL aseton diaduk dan ditambahkan PEG 600 dengan variasi 2; 4 dan 6 mL hingga tercampur rata. Menyiapkan plat kaca berukuran 10×10 cm yang sudah diberi selotip semua sisinya dan dilapisi plastik bening, setelah itu larutan polimer dituangkan dan diratakan lalu didiamkan hingga membran SA kering. Hasil pengujian ketebalan membran SA menunjukkan nilai tertinggi pada membran SA/PEG 6 mL dengan nilai 2,225 mm. Analisa hasil morfologi membran dengan menggunakan instrumentasi *Scanning Electron Microscope* (SEM) terlihat bahwa pada permukaan membran SA/PEG 2 mL dengan perbesaran 1000x tidak terlihat adanya pori-pori, membran SA/PEG 4 mL mulai terlihat adanya lubang pori, sedangkan membran SA/PEG 6 mL terlihat semakin banyak jumlah pori yang terbentuk. Membran SA diaplikasikan pada alat pendeteksi CO (Ningrum, 2022) lalu dilakukan pengambilan data pada waktu penggunaan membran SA dalam mereduksi gas CO mendapatkan hasil pada waktu 180 menit output dari membran SA/PEG 2 mL sudah melebihi input sedangkan output dari membran SA/PEG 4 dan 6 mL belum melebihi input.

Kata kunci : karbon monoksida, lidah mertua, PEG, selulosa asetat, sintesis

ABSTRACT

Separation technology using membranes utilizes renewable materials using natural polymers such as cellulose. Cellulose in particular has great potential as an alternative membrane material or its derivatives such as cellulose acetate. Mother-in-law's tongue (Sansevieria trifasciata) besides having 50-60% cellulose content, the mother-in-law's tongue (Sansevieria trifasciata) contains the active ingredient pregnane glycosides which has a function as a reducing pollutant to be harmless to humans, namely organic acids, sugars and amino acids. This study aims to maximize cellulose fiber through the synthesis process. Cellulose acetate which is the main material for making membranes will be optimized to become cellulose acetate membranes with variations in the addition of PEG composition. The results of the manufacture of cellulose acetate membranes will be used as a reducing agent for carbon monoxide (CO) in cigarette smoke. The synthesis of cellulose acetate used 15 grams of cellulose to which 150 mL of glacial acetic acid was added through a stirring process using a hotplate magnetic stirrer at 45°C for 45 minutes. Then add 1 mL of H₂SO₄ with the same stirring temperature then add 100 mL of acetic anhydride and stir for 45°C for 45 minutes. Add 10 mL of distilled water and 20 mL of glacial acetic acid and stir at 50°C for 45 minutes. After the process is complete, filter the sample and wash it using distilled water until the pH is neutral, then the sample is dried using an oven at 45°C to produce cellulose acetate in the form of dry powder. After the cellulose acetate fiber is formed, testing is carried out using the Fourier Transform Infra-Red (FTIR) instrumentation to determine the functional groups formed on the cellulose acetate from the mother-in-law's cellulose fiber. The manufacture of SA membrane using phase inversion technique with precipitation technique with solvent evaporation. Prepare vials to add 4 grams of dissolved 10 mL of acetone, stir and add PEG 600 with variation 2; 4 and 6 mL until well mixed. Prepare a glass plate measuring 10×10 cm which has been tapered on all sides and coated with clear plastic, after that the polymer solution is poured and leveled and then allowed to stand until the SA membrane is dry. The results of the SA membrane thickness test showed the highest value on the 6 mL SA/PEG membrane with a value of 2,225 mm. Analysis of the results of membrane morphology using Scanning Electron Microscope (SEM) instrumentation showed that on the surface of the 2 mL SA/PEG membrane with 1000x magnification there were no visible pores, the 4 mL SA/PEG membrane began to show pores, while the SA/PEG membrane 6 mL shows the more the number of pores formed. The SA membrane was applied to a CO detector (Ningrum, 2022) and then data was collected when the SA membrane was used to reduce CO gas. The result was that within 180 minutes the output of the 2 mL SA/PEG membrane had exceeded the input while the output of the SA/PEG 4 membrane was and 6 mL has not exceeded the input.

Keywords : carbon monoxide, tongue-in-law, PEG, cellulose acetate, synthesis

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Puji dan syukur senantiasa saya panjatkan kehadiran Allah Subhanahu wata'ala atas segala nikmat, kekuatan, taufik serta hidayah-Nya. Shalawat dan salam semoga tercurah kepada Rasulullah Shalallaahu Alaihi Wassalaam, keluarga, sahabat, dan para pengikut setianya. Aamin. Atas kehendak Allah, Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

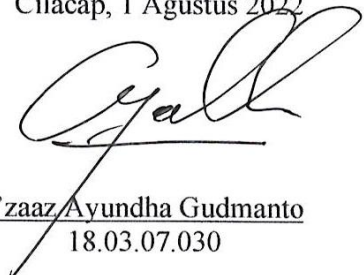
“MEMBRAN SELULOSA ASETAT DARI SERAT SELULOSA LIDAH MERTUA (*Sansevieria trifasciata*) SEBAGAI PEREDUKSI KARBON MONOKSIDA (CO) PADA ASAP ROKOK DENGAN VARIASI PENAMBAHAN POLIETILEN GLIKOL (PEG)”

Pembuatan dan penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknik (S.Tr.T) di Politeknik Cilacap.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan dan hambatan yang dijumpai selama pengerjaannya. Sehingga saran yang bersifat membangun sangatlah diharapkan demi pengembangan yang lebih optimal dan kemajuan yang lebih baik.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Cilacap, 1 Agustus 2022



I'zaaz Ayundha Gudmanto
18.03.07.030

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu wata'ala atas berkah, karunia-Nya, sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan lancar.

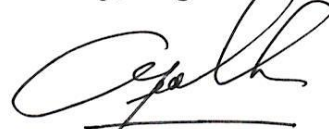
Penulis tidak akan selesai tanpa dukungan serta bantuan dari berbagai pihak, dan dengan segala kerendahan hati peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ayah, mamah dan saudara yang senantiasa memberikan dukungan secara materil maupun moral yang tiada hentinya disetiap langkah hidup saya.
2. Bapak Taufan Ratri Harjanto, S.T., M.Eng selaku koordinator Program studi Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan yang telah memberikan dukungan dan arahan dalam kegiatan akademik dan penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Ayu Pramita, S.T, M.M, M.Eng., C.EIA selaku dosen pembimbing I, yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran dalam penyusunan laporan Tugas Akhir.
4. Bapak Oto Prasadi, S.Pi., M.Si., C.EIA selaku dosen pembimbing II, yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran dalam penyusunan laporan Tugas Akhir.
5. Bapak Dodi Satriawan, S.T., M.Eng selaku dosen penguji I, yang telah memberi dukungan selama perkuliahan hingga penyusunan laporan Tugas Akhir.
6. Ibu Nurlinda Ayu Triwuri, S.T., M.Eng., C.EIA selaku dosen penguji II dan dosen wali yang telah memberi dukungan selama perkuliahan hingga penyusunan laporan Tugas Akhir.
7. Ibu Ema Mulia Chaerani, A.Md selaku Teknisi Laboratorium Program Studi TPPL yang telah meluangkan waktu dan membantu selama pengumpulan data Tugas Akhir.
8. Bapak Deeska selaku Teknisi Laboratorium Mikroanalisis Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah membantu dan mempermudah pengambilan data dalam uji gugus fungsi selulosa asetat menggunakan instrumen FTIR.

9. Mas Endi Heri Atmoko selaku Teknisi Laboratorium Paleontologi-Sedimentologi & Geodinamik Universitas Jendral Soedirman yang telah membantu dan mempermudah pengambilan data dalam uji morfologi membrane SA menggunakan instrument SEM.
10. Prysti Widya Ningrum, rekan yang telah membantu dan kebersamai melakukan penelitian serta memberi dukungan semangat dalam penyusunan laporan Tugas Akhir.
11. Teman-teman seangkatan terutama kelas 4B angkatan 2018 yang selalu memberikan dukungan, doa dan semangat dalam penyusunan laporan Tugas Akhir.
12. Para sahabat dan Hanaan yang selalu memberikan dukungan serta semangat pada saat penyusunan laporan Tugas Akhir.
13. Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, for just being me at all times.

Akhir kata, semoga Allah Subhanahu wata'ala berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam penelitian ini. Oleh karena itu, diharapkan penyusunan laporan Tugas Akhir ini dapat menjadi sumber informasi bagi pembaca.

Cilacap, 1 Agustus 2022



I'zaaz Ayundha Gudmanto
18.03.07.030

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
PERNYATAAN.....	v
SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MEMBERIKAN HAK BEBAS ROYALTI NONEKSLUSIF.....	vi
SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI ILMIAH.....	vii
MOTTO	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
KATA PENGANTAR.....	xi
UCAPAN TERIMA KASIH	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR SIMBOL	xix
DAFTAR ISTILAH	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian Terdahulu	5
2.2. Teori-teori yang Relevan	9
2.2.1. Pencemaran Udara	9
2.2.1.1 Karbon monoksida.....	10
2.2.1.2 Asap Rokok.....	10
2.2.2. Tanaman Lidah Mertua (<i>Sansevieria trifasciata</i>)	11
2.2.3. Membran.....	13

2.2.3.1	Membran Berdasarkan Strukturnya	14
2.2.3.2	Membran Berdasarkan Proses Pemisahannya	14
2.2.4.	Material Membran	16
2.2.5.	Selulosa Asetat.....	16
2.2.5.1	Sintesis Membran Selulosa.....	16
2.2.6.	Gugus Fungsi Selulosa Asetat	17
2.2.7.	Teknik Pembuatan Membran.....	18
2.2.8.	Zat Pemlastis	19
2.2.8.1	Poliethilen glikol (PEG).....	19
2.2.9.	Aseton	20
2.2.10.	Karakterisasi Membran.....	20
2.3.	Hipotesis	22
BAB III METODE PENELITIAN		23
3.1.	Tempat dan Waktu Pelaksanaan Penelitian	23
3.2.	Alat dan Bahan Penelitian.....	23
3.2.1.	Alat.....	23
3.2.2.	Bahan Penelitian	24
3.3.	Diagram Alir Penelitian	25
3.4.	Prosedur Percobaan.....	26
3.4.1.	Pembuatan Alat Pendeteksi CO dan Isolasi Serat Selulosa.....	26
3.4.2.	Sintesis Selulosa Asetat	26
3.4.3.	Pembuatan Membran Selulosa.....	27
3.5.	Metode Analisis Data.....	27
3.6.	Variabel Penelitian.....	28
3.7.	Jadwal Kegiatan	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Pembuatan Membran Selulosa Asetat dari Serat Tanaman Lidah Mertua	31
4.1.1	Sintesis Selulosa Asetat.....	31
4.1.2	Pembuatan Membran Selulosa Asetat (SA)	32
4.2.	Hasil Karakterisasi Membran Selulosa Asetat.....	34
4.2.1	Pengujian Sifat Fisik Membran Selulosa Asetat	34

4.2.2 Analisa <i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM)	35
4.2.3 Pengujian Waktu Penggunaan Membran SA sebagai Pereduksi CO pada Asap Rokok.....	36
BAB V PENUTUP.....	41
5.1. Kesimpulan	41
5.2. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN	
BIODATA PENULIS	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Lidah Mertua (<i>Sansevieria trifasciata</i>).....	11
Gambar 2.2 <i>Fourier Transform Infra-Red</i> (FTIR)	17
Gambar 2.3 <i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM).....	21
Gambar 3.4 Rangkaian Alat Reaksi Asetilasi	24
Gambar 3.5 Diagram Alir Penelitian.....	25
Gambar 4.6 Selulosa Asetat Lidah Mertua.....	31
Gambar 4.7 Spektrum FTIR Selulosa Asetat Lidah Mertua	32
Gambar 4.8 (a) Membran SA PEG 2 mL, (b) Membran PEG 4 mL, (c) Membran SA PEG 6 mL	33
Gambar 4.9 Grafik Hubungan Variasi Penambahan PEG Terhadap Ketebalan Membran Selulosa Asetat	34
Gambar 4.10 Morfologi Membran (a) Membran SA/PEG 2 mL, (b) Membran SA/PEG 4 mL, (c) Membran SA/PEG 6 mL	35
Gambar 4.11 Grafik Waktu Penggunaan Membran SA dengan Variasi Penambahan PEG dalam Mereduksi CO pada asap rokok.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ringkasan Penelitian Terdahulu.....	6
Tabel 2.2 Baku Mutu Karbon monoksida (CO)	10
Table 2.3 Kandungan Kimia Lidah Mertua (<i>Sansevieria trifasciata</i>).....	12 Error!
Bookmark not defined.	
Tabel 2.4 Klasifikasi membran berdasarkan prosesnya.	15
Tabel 3.5 Jadwal Kegiatan	29
Tabel 4.6 Hasil analisa FTIR selulosa asetat lidah mertua.....	32
Tabel 4.7 Variasi Komposisi Pembuatan Membran SA.....	33
Tabel 4.8 Ketebalan Membran Selulosa Asetat Lidah Mertua.....	34
Tabel 4.9 Waktu Penggunaan Membran Selulosa Asetat	37
Tabel 4.10 Waktu Penggunaan Membran Selulosa Asetat	38
Tabel 4.11 Waktu Penggunaan Membran Selulosa Asetat	39

DAFTAR SIMBOL

CO	: Karbon monoksida
SA	: Selulosa Asetat
FTIR	: <i>Fourier Transform Infra-Red</i>
ppm	: <i>Parts per million</i>
PEG	: <i>Polietilena Glikol</i>
°C	: derajat Celcius
SEM	: <i>Scanning Electron Microscope</i>
H ₂ SO ₄	: Asam sulfat
C ₃ H ₆ O	: Aseton
H ₂ O	: Aquades
mL	: mililiter
mm	: milimeter
<i>d</i>	: Ketebalan
\bar{d}	: Rata-rata ketebalan

DAFTAR ISTILAH

- Selulosa : senyawa karbohidrat kompleks berupa polisakarida yang tersusun dari beberapa rantai glukosa.
- Selulosa Asetat : suatu senyawa ester dari asam asetat dan selulosa yang berbentuk padatan putih, tidak berasa dan tidak berbau yang diperoleh dari mereaksikan selulosa dengan asam asetat anhidrida dengan bantuan asam sulfat sebagai katalis.
- Membran : suatu media berpori, yang berbentuk film tipis dan bersifat semipermeabel yang memiliki fungsi untuk memisahkan variabel partikel dengan ukuran molekuler (spesi) tertentu dalam suatu sistem larutan.
- Sintesis : sebuah reaksi kimia antara dua atau lebih zat dengan membentuk suatu zat baru.
- Morfologi : suatu penampakan atau bentuk struktur yang biasanya dapat dilihat secara fisik.
- Karbon monoksida : suatu gas beracun yang tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa hasil pembakaran yang tidak sempurna dari suatu material, seperti pembakaran bahan fosil, gas buangan kendaraan bermotor, kegiatan industri dan asap rokok.
- Scanning Electron Microscope* : jenis mikroskop elektron yang menghasilkan gambar sampel dengan memindai permukaan dengan sinar elektron yang terfokus dengan perbesaran hingga skala tertentu.
- Fourier Transform Infra-Red* : alat yang digunakan untuk menganalisis gugus fungsi secara kualitatif dalam suatu senyawa kimia.

