

**SULFONASI POLISTIRENA KONSENTRASI SANGAT
ENCER DENGAN BERAT MOLEKUL TINGGI**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI S-1 KIMIA
FAKULTAS SAIN, TEKNOLOGI, DAN INFORMASI
UNIVERSITAS SARI MUTIARA INDONESIA
MEDAN
2019**

**SULFONASI POLISTIRENA KONSENTRASI SANGAT EN CER
DENGAN BERAT MOLEKUL TINGGI**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Sains
Industri pada program studi Kimia, Fakultas SAINTI Universitas Sari
Mutiara Indonesia.**



**PROGRAM STUDI S-1 KIMIA
FAKULTAS SAIN, TEKNOLOGI, DAN INFORMASI
UNIVERSITAS SARI MUTIARA INDONESIA
MEDAN
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

**SULFONASI POLISTIRENA KONSENTRASI SANGAT EN CER
DENGAN BERAT MOLEKUL TINGGI**

SKRIPSI

**AFRIAZI BARUS
150919001**

Medan, Mei 2019

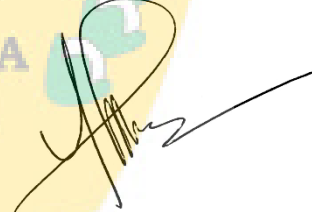
Menyetujui,

Pembimbing 1

Pembimbing 2



Sunit Hendrana, Ph.D



Ahmad Hafizullah Ritonga, S.Si., M.Si

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Sain, Teknologi,
dan Informasi**



Dini Maria Hutagalung, S.P, M.Sc

Ketua Program Studi S-1 Kimia



Dr. Barita Aritonang, M.Si

SURAT PERNYATAAN

SULFONASI POLISTIRENA KONSENTRASI SANGAT EN CER DENGAN BERAT MOLEKUL TINGGI

SKRIPSI

Dengan ini menyatakan bahwa saya mengakui semua karya skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri kecuali ringkasan yang tiap satunya telah dijelaskan sumbernya dengan benar.



Medan, Oktober 2019

Afriazi Barus

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah swt. atas segala berkah dan rahmad-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Sulfonasi Polistirena Konsentrasi Sangat Encer dengan Berat Molekul Tinggi”.

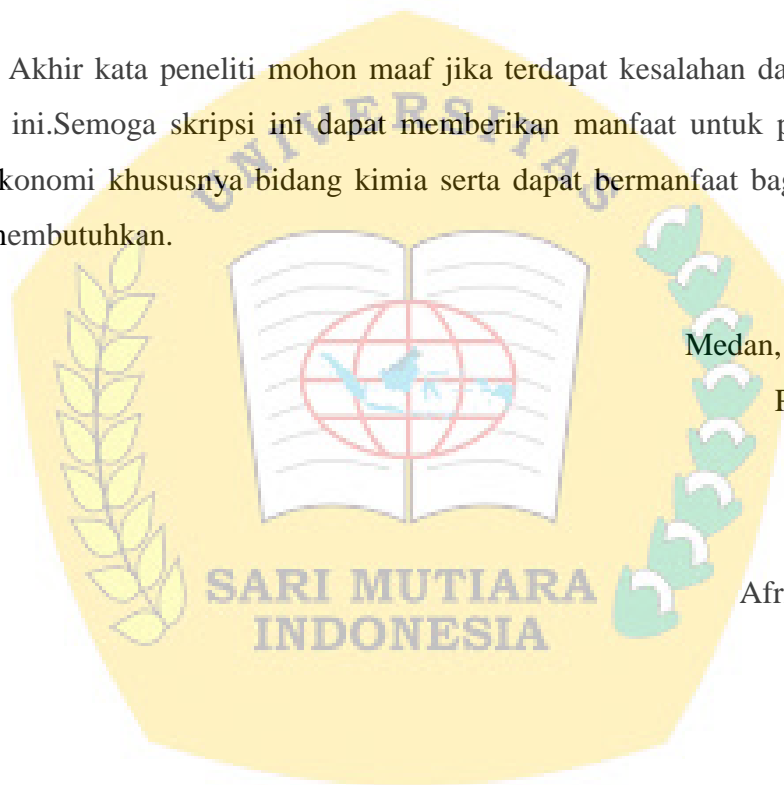
Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian dari persyaratan-persyaratan akademik guna menyelesaikan studi Program Sarjana Strata Satu (S1) Program Studi Kimia pada Universitas Sari Mutiara Indonesia Medan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan dengan baik tanpa adanya bimbingan, nasihat, bantuan dan dukungan yang berarti dari berbagai pihak yang dengan ikhlas meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Parlindungan Purba, SH., MM., selaku Ketua Yayasan Sari Mutiara Medan.
2. Dr. Ivan Elisabeth Purba, M.kes, selaku Rektor Universitas Sarimutiara Indonesia.
3. Dini.M.Hutagalung, S.P., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Sain, Teknologi dan Informasi.
4. Bapak Barita Aritonang, ST., M.Si., selaku ketua Program Studi S-1 Kimia Universitas Sarimutiara Indonesia.
5. Bapak Sunit Hendrana PHd, selaku Dosen Pembimbing Pertama, yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, saran dan motivasi yang sangat berarti saat menempuh studi maupun disaat penyusunan skripsi.
6. Bapak Ahmad Hafizullah Ritonga, S.Si., M.Si, selaku Dosen Pembimbing Kedua, yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, saran dan motivasi yang sangat berarti saat menempuh studi maupun disaat penyusunan skripsi.
7. Seluruh staf pengajar, Bapak dan Ibu Dosen Universitas Sari Mutiara Indonesia Medan yang telah membimbing, motivasi dan juga bekal ilmu yang sangat berharga kepada penulis.

8. Bapak Thoharuddin Barus dan Ibu Risauselaku orang tua dari Afriazi Barus serta kakak saya Evha Yunita Barus dan Ira Wahyuni Barus dan adik saya Icha Monalisa Barus yang telah memberikan kasih sayang yang tulus, dukungan dan motivasi serta doa kepada peneliti.
9. Teman kami Maria Sitanggung, Dina Marina Sianga, Lindo Leowardo, Reza Kurniawan, Safrina Hainurani serta teman-teman seperjuangan dan Kelas Kimiastambuk 2015 yang telah memberikan semangat selama penyusunan skripsi ini dan menemani penulis menempuh studi selama ini.

Akhir kata peneliti mohon maaf jika terdapat kesalahan dalam penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk pengembangan ilmu ekonomi khususnya bidang kimia serta dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan.



Medan, Agustus 2019

Penulis,

Afriazi Barus

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

INFORMASI PERSONAL

NIM : 150919001
Nama : Afriazi Barus
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat/Tanggal Lahir : D.Kondot, 18 April 1997
Agama : Islam
Alamat : Jl.Bringin Pasar V Tembung Gg. Salak 19
No. Telepon : 0813-7674-6853
e-Mail : afriazibarus@gmail.com

PENDIDIKAN FORMAL

2002 – 2009 : SD Negeri 107431Perbahingan
2009 – 2012 : SMP Negeri 1 Kotarih
2012 – 2015 : SMK N 3 MEDAN
2015 – 2019 : Universitas Sari Mutiara Indonesia Medan

PENDIDIKAN NONFORMAL

-

SERTIFIKASI PERSONAL

2018 :
2019 :

PENGALAMAN ORGANISASI

-

PENGALAMAN BEKERJA

2014-2016 : Sebagai Bartender di BISTRONOMIX café
2016-2018 :Sebagai Quality Control (QC) Analist Laboratory di PT Cemindo
Gemilang Medan

HALAMAN PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	v
ABSTRAK	vi
ABSTACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 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	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sulfonasi	5
2.2 Polistirene Tersulfonasi	7
2.3 Fuel cell	7
2.4 Teknik Karakterisasi	9
2.4.1 Spektroskopi FT-IR	9
2.4.2 Scanning Elektron Microscopy (SEM)	10
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	12
3.1.1 Alat	12
3.1.2 Bahan	12
3.2 Prosedur	12

3.2.1	Preparasi Polistirene	12
3.2.2	Sulfonasi Polistirena	12
3.3	Penetapan nilai derajat sulfonasi (%Ds)	13
3.4	Bagan Penelitian	14
3.4.1	Polistirena BM $3,5 \times 10^4$ (0,1%)	14
3.4.2	Polistirena BM $3,5 \times 10^4$ (1%)	15
3.4.3	Polistirena BM $2,88 \times 10^5$ (0,1%)	16
3.4.4	Polistirena BM $2,88 \times 10^5$ (1%)	17
3.4.5	Penentuan Derajat Sulfonasi	17
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1	Hasil Perhitungan Derajat Sulfonasi	19
4.2	Hasil analisis FT-IR	19
4.3	Hasil Analisis SEM	23
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	25
5.1	Kesimpulan	25
5.2	Saran	26
DAFTAR PUSTAKA		27
DAFTAR LAMPIRAN		28



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil perhitungan derajat sulfonasi kode A1;A3;B1 dan Kode B3	18
Tabel 4.2. Spektrum FTIR polistirena tersulfonasi kode A1 dan A3	22



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Skema Sel Bahan Bakar	8
Gambar 2.2	(a)Diagram instrumen FT-IR dan (b) instrumenFTIR	10
Gambar 2.3	Skema alat SEM dan instrument SEM)	11
Gambar3.1	Polistirena BM $3,5 \times 10^4$ (0,1%)	14
Gambar3.2	Polistirena BM $3,5 \times 10^4$ (1%	15
Gambar3.3	Polistirena BM $2,88 \times 10^5$ (0,1%)	16
Gambar3.4	Polistirena BM $2,88 \times 10^5$ (1%)	17
Gambar 4.1	Spektrum FTIR polistiren tersulfonasi konsentrasi 0,1%	20
Gambar 4.2	Spektrum FTIR polistiren tersulfonasi konsentrasi 1%	22
Gambar 4.3	Spektrum FTIR polistiren tersulfonasi A1(0,1%) dan A3 (1%)	22
Gambar 4.4	Hasil SEM B1 Konsentrasi 0,1 %	24
Gambar 4.5	Hasil SEM B3 Konsentrasi 1 %	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Perhitungan derajat sulfonasi	29
Lampiran B	Hasil Pengamatan	34
Lampiran C	Foto SEM	40
Lampiran D	Hasil Data FTIR	43

