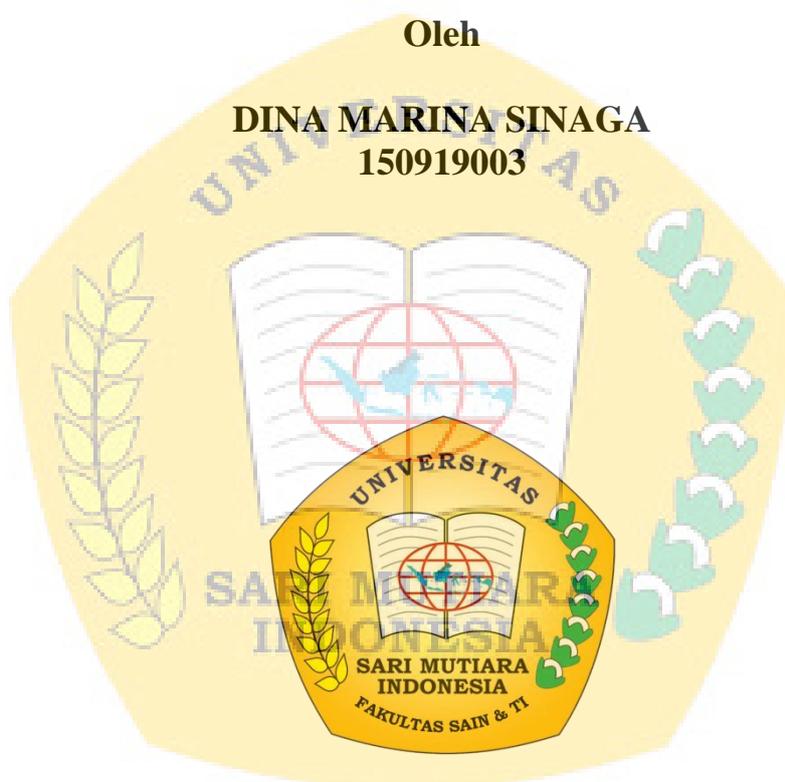


**SULFONASI POLISTIRENA KONSENTRASI SANGAT
ENCER DENGAN DISTRIBUSI BERAT MOLEKUL
SANGAT SEMPIT**

SKRIPSI

Oleh

**DINA MARINA SINAGA
150919003**



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

**SULFONASI POLISTIRENA KONSENTRASI SANGAT
ENCER DENGAN DISTRIBUSI BERAT MOLEKUL
SANGAT SEMPIT**

SKRIPSI

Oleh

**DINA MARINA SINAGA
150919003**



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

HALAMAN PENGESAHAN

SULFONASI POLISTIRENA KONSENTRASI SANGAT
ENCER DENGAN DISTRIBUSI BERAT MOLEKUL
SANGAT SEMPIT



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
ENCER DENGAN DISTRIBUSI BERATMOLEKUL
SANGAT SEMPIT**



Medan, Oktober 2019

Dina Marina Sinaga

Kata Pengantar

Bismillah hirrahmanirrahim

Assalamualaikum. Wr.Wb

Segala puja dan puji syukur atas kehadiran Allah SWT. Karena telah dilimpahkan Nya segala rahmat dan karunianya kepada seluruh umatnya. Demikian pula sholawat dan salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada nabi Muhammad SAW, yang telah membawa risalah penuntun kepada seluruh umat manusia, beserta keluarga dan segenap pengikutnya. Saya sangat bersyukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran bagi penulisan untuk membuat dan menyelesaikan skripsi ini. Dan terkhusus kepada Ayah saya Awaluddin Sinaga dan ibu saya Eka Mariana Saragih selaku orang tua penulis yang selalu memberikan cinta serta doa yang tak pernah henti demi kebaikan dan kemudahan penulis dalam melewati segala masa-masa sulit dalam proses penulisan skripsi ini, terima kasih atas dorongan semangat, dan kasih sayang yang tak pernah habis serta terima kasih kesempatan yang telah diberikan untuk bisa menikmati pendidikan yang tinggi yang belum tentu orang lain mempunyai kesempatan yang sama.

Tulisan ini merupakan skripsi dengan judul “SULFONASIPOLISTIRENAKONSENTRASI SANGAT ENGER DENGAN DISTRIBUSI BERAT MOLEKUL SANGAT SEMPIT” berdasarkan hasil penelitian yang penulis lakukan di Laboratorium FISIKA- LIPI. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Kimia di Program Studi S-1 Kimia Fakultas Sains, Teknologi dan Informasi Universitas Sari Mutiara Indonesia Tahun 2019.

Kemudian penulis pun menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini mungkin masih jauh dari kata sempurna, banyak kekurangan dan kelemahan baik dari segi penulisan, isi atau penyajiannya. Hal ini mungkin disebabkan karena pengetahuan dan pengalaman yang penulis miliki masih terbatas.

Oleh karena itu dengan lapang dada penulis menerima kritik maupun saran yang bersifat membangun guna untuk meningkatkan kemampuan dan

pengetahuan penulisan di masa yang akan datang. Dan selama penyusunan skripsi ini, penulis telah sehubungan dengan hal ini mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Parlindungan Purba, SH, MH selaku Ketua Yayasan Universitas Sari Mutiara Indonesia Medan.
2. Ibu Dr. Ivan Elisabet Purba, M.Kes selaku Rektor Universitas Sari Mutiara Indonesia Medan.
3. Ibu Dini Maria Hutagalung, SP, M.Sc selaku Dekan Fakultas Sain, Teknologi dan Informasi.
4. Bapak Dr. Barita Aritonang, M.SI selaku Ketua Prodi S1-Kimia Universitas Sari Mutiara Indonesia Medan.
5. Bapak Dr. Sunit Hendrana selaku Pembimbing I yang telah meluangkan waktu serta pikiran dalam memberikan bimbingan, arahan dan saran kepada penulis agar dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Ahmad Hafizullah Ritonga, S.Si, M.Si selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktu serta pikiran dalam memberikan bimbingan, arahan dan saran kepada penulis agar dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak Dr. Barita Aritonang, M.Si selaku Penguji I dan Ibu Erdiana Gultom, S.Pd, M.Pd yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis demi kesempurnaan skripsi ini.
8. Seluruh Dosen dan Staf pengajar yang telah membantu penulisan menyelesaikan studi di Universitas Sari Mutiara Indonesia Medan,
9. Untuk adik-adik ku : Jeny Fernando Sinaga dan Alda Zas Vita Sinaga terima kasih atas segala dukungan dan doa-doanya.
10. Untuk saudara-saudara ku yang tidak bisa disebutkan satu persatu terima kasih atas doa dan dukungannya.
11. Untuk teman-teman seperjuangan ku sampai saat ini, Safrina, Maria, Azik, Reza dan Lindo, terima kasih atas dukungannya.
12. Untuk teman mainku salwah, diyan,ayang terimakasih atas doa dan dukungannya.

13. Dan untuk semua teman – teman Kimia S1 angkatan 2015 yang tidak disebutkan satu persatu dikarekan banyak sekali.



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. DATA DIRI

Nama Lengkap	: Dina Marina Sinaga
Tempat dan Tanggal Lahir	: Pematang Siantar, 01-09-1997
Jenis Kelamin	: Perempuan
Agama	: Islam
Status Perkawinan	: Belum Menikah
Anak Ke	: 1 dar 3 bersaudara
Nama Ayah	: Awaluddin Sinaga
Nama Ibu	: Eka Mariana Saragih
Alamat	: Jln. Santun LK.I Tanjung Balai
Email	: dinamarinasinaga@yahoo.com

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

Tahun 2002-2009	: SD NEGRI 135561
Tahun 2009-2012	: SMP NEGRI 7 Tanjung Balai
Tahun 2012-2015	: SMA NEGRI 3 Tanjung Balai
Tahun 2015-2019	: S-1 Kimia di Program Studi Kimia Fakultas Sain, Teknologi dan Infomasi Universitas Sari Mutiara Indonesia.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
PERNYATAAN ORISINALITIS	ii
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
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	4
2.1 Polistirena	4
2.2 Sulfonasi	5
2.2.1 Sulfonasi Homogen	6
2.2.2 Sulfonasi Heterogen	6
2.3 Polistiren Tersulfonasi	7
2.4 Proton Exchange Membranr (PEMFC)	7
2.5 Teknik Karakterisasi Scanning Electro Microscopy (SEM)	9
2.6 Fuel Cell	10
BAB III METODELOGI PENELITIAN	12
3.1 Waktu Dan Tempat Penelitian	12
3.2 Alat Dan Bahan Penelitian	12
3.3 Prosedur Penelitian	12
3.3.1 Preparasi Polisterena	12
3.3.2 Polisterena Tersulfonasi 0,1% & 1%	12
3.3.3 Penetapan Nilai Derajat Sulfonasi	13
3.4 Bagan Penelitian	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Derajat Sulfonasi	19
4.2 Analisis Scanning Electron Microscopy (SEM)	20

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	24
5.1 Kesimpulan	24
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

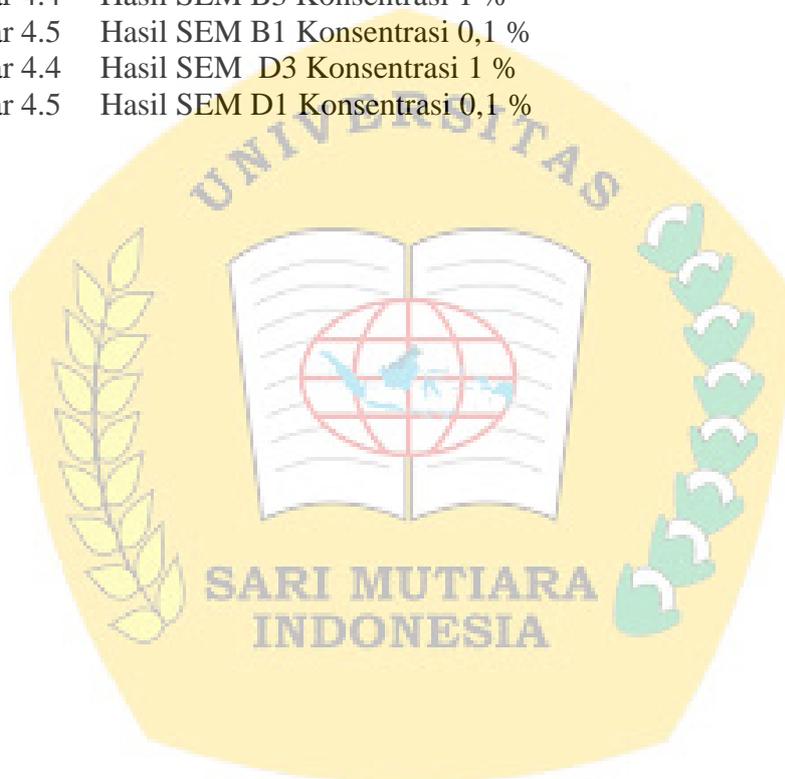
Tabel 4.1. Hasil Perhitungan Derajat Sulfonasikode D1, D3,B1dan B3

19



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Reaksi Polistirena	4
Gambar 2.2	Reaksi Sulfonasi	6
Gambar 2.4	Skema Kerja PEMFC	8
Gambar 2.6	Skema Fuel Cell	10
Gambar 3.1	Polistirena BM $3,5 \times 10^5$ (0,1%)	14
Gambar3.2	Polistirena BM $3,5 \times 10^5$ (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 3.5	Pemurnian SPS	18
Gambar 4.4	Hasil SEM B3 Konsentrasi 1 %	20
Gambar 4.5	Hasil SEM B1 Konsentrasi 0,1 %	21
Gambar 4.4	Hasil SEM D3 Konsentrasi 1 %	22
Gambar 4.5	Hasil SEM D1 Konsentrasi 0,1 %	23



DAFTAR LAMPIRAN

LampiranA	Perhitungan Derajat Sulfonasi	28
LampiranB	Hasil Pengamatan	34
LampiranC	Foto SEM	41

