

**PENGARUH KONSENTRASI SURFAKTAN, INISIATOR DAN MONOMER
TERHADAP UKURAN PARTIKEL PADA POLIMERISASI STIRENA**



JANTI OCTAVIA

0304030251



UNIVERSITAS INDONESIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

DEPARTEMEN KIMIA

DEPOK

2008

**PENGARUH KONSENTRASI SURFAKTAN, INISIATOR DAN MONOMER
TERHADAP UKURAN PARTIKEL PADA POLIMERISASI STIRENA**

Skripsi diajukan sebagai salah satu syarat

untuk memperoleh gelar Sarjana Sains

Oleh :

JANTI OCTAVIA

0304030251



DEPOK

2008

**SKRIPSI : PENGARUH KONSENTRASI SURFAKTAN, INISIATOR
DAN MONOMER TERHADAP UKURAN PARTIKEL PADA
POLIMERISASI STIRENA**

NAMA : JANTI OCTAVIA

NPM : 0304030251

**SKRIPSI INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI
DEPOK, JULI 2008**

Dra. HELMIYATI M.Si

PEMBIMBING I

Dr. EMIL BUDIANTO

PEMBIMBING II

Tanggal lulus Ujian Sidang Sarjana :

Penguji I : Drs. Sultan Badjri M.Si.

Penguji II : Dra. Tresye Utari M.Si.

Pnguji III : Dr. Jarnuzi Gunlazuardi

Skripsi ini ku persembahkan untuk papa dan mama

Terima kasih atas semua pengorbanan, kasih sayang

Berta dorongan semangat yang telah diberikan selama ini

Juga untku kedua adikku, Evi dan Surianto

Dan untku adikku tercinta, Amin yang kini ada di surga

Kakak sangat menyayangi kamu dan selalu merindukanmu

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus karena berkat kasih, anugerah, dan penyertaan-Nya maka penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini tepat waktu.

Penulis juga ingin mengucapkan rasa syukur dan terima kasih kepada Papa, Mama serta kedua adik saya atas segala dukungan, semangat, kesabaran dan kasih sayang yang telah diberikan selama ini.

Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra Helmiyati M.Si selaku pembimbing I dan Bapak Dr Emil Budiando selaku pembimbing II sekaligus pembimbing akademik penulis atas pembelajaran, saran, waktu dan bantuan yang telah diberikan selama penelitian.
2. Dr Ridla Bakrie selaku Ketua Departemen Kimia FMIPA UI.
3. Dra Tresye Utari M.Si selaku Koordinator Bidang Penelitian Departemen Kimia FMIPA UI.
4. Bapak dan Ibu dosen Departemen Kimia FMIPA UI yang telah membimbing dan memberikan ilmunya kepada penulis.

5. Bapak Dr. Nurudin Budiman dan Bapak Dedi Juniardi dari PT. Clariant Indonesia.
6. Teman satu tim polimer : Atri dan Citra
7. Teman satu KK ku : Geraldine dan Veronika
8. Daniel, Fery, Alex lukmanto, David Bio'05
9. Teman-teman Farmasi 2004 : Angel, Susan, Indah
10. Teman-teman Kimia 2004 : Agus, Alex, Bernat, Uthe, Ratih, Nathalie, Lany, Tina, Kurnia, Calvin, Iman, Wuri, Yunita, Tya, Lindie, Isal, Wakhid, Caca, Fitria dan lainnya.
11. Teman-teman kimia 2003, 2005, 2006 dan 2007
12. Seluruh staff Departemen Kimia FMIPA UI.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak luput dari kekurangan baik dari segi materi maupun penyajiannya. Namun penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca

Penulis

2008

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Hipotesis.....	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Polimer Emulsi.....	7
2.1.1 Definisi Polimer Emulsi.....	7
2.1.2 Komponen dalam Polimer Emulsi.....	7
2.2 Teknik Polimerisasi Emulsi.....	23
2.3 Mekanisme Polimerisasi Emulsi.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1 Alat dan Bahan.....	21
3.1.1 Bahan.....	21
3.1.2 Alat.....	21
3.2 Diagram Rancangan Umum Tahapan Polimerisasi	23
3.2.1 Polimerisasi Stirena Teknik Seeding dengan APS 0.4%.....	23
3.3 Metode Penelitian.....	25
3.3.1 Optimasi Polimerisasi Stirena dengan Konsentrasi Inisiator APS 0.4%.....	25
3.3.2 Optimasi Polimerisasi Stirena dengan variasi Konsentrasi Inisiator	25

3.3.3	Optimasi Polimerisasi Stirena dengan Formula Baru.....	26
3.4	Bagan Alir Percobaan Secara Umum.....	27
3.5	Metode Pengujian Hasil Polimerisasi.....	27
3.5.1	Kandungan Padatan (ASTM D 4456).....	27
3.5.2	Kekentalan (Metode <i>Brookfield</i> RVT).....	28
3.5.3	Pengukuran Distribusi Ukuran Partikel.....	29
3.5.4	Pengukuran Spektum FTIR.....	29
3.5.5	Pengukuran Menggunakan DSC.....	30
3.5.6	Pengukuran Berat Molekul.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		26
4.1	Pengaruh Konsentrasi Inisiator dengan Persen Konversi, Viskositas, Berat Molekul, Indeks Polidispersitas dan Ukuran Partikel.....	40
4.2	Pengaruh Konsentrasi Surfaktan dengan Persen Konversi, Viskositas, Berat Molekul, Indeks Polidispersitas dan Ukuran Partikel.....	45

4.3	Pengaruh Konsentrasi Monomer dengan Persen Konversi, Viskositas, Berat Molekul, Indeks Polidispersitas dan Ukuran Partikel.....	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		57
5.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....		59
LAMPIRAN.....		62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Homopolimer polistirena.....	9
Gambar 2.2 Distribusi partikel polimodal dan monomodal.....	16
Gambar 3.1 Reaktor skala laboratorium yang digunakan.....	22
Gambar 3.2 Diagram Rancangan Umum Tahapan Polimerisasi.....	23
Gambar 3.3 Bagan alir percobaan secara umum.....	27
Gambar 4.1 Hasil polimer emulsi polistirena.....	32
Gambar 4.2 Spektra standar dari monomer stirena.....	36
Gambar 4.3 Spektra dari homopolimer polistirena sampel.....	37
Gambar 4.4 Kurva DSC untuk temperatur transisi gelas (T _g) dari sampel homopolimer polistirena.....	39
Gambar 4.5 Hubungan konsentrasi inisiator, ukuran Partikel, persen konversi dan viskositas.....	44
Gambar 4.6 Pengaruh konsentrasi surfaktan terhadap Persen konversi pada variasi 17% monomer dan 29 monomer.....	46

Gambar 4.7 Pengaruh konsentrasi surfaktan terhadap Persen konversi pada variasi 23% monomer dan 35% monomer.....	47
Gambar 4.8 Hubungan antara konsentrasi surfaktan, ukuran partikel,berat molekul terhadap viskositas.....	48
Gambar 4.9 Tiga jenis partikel dalam polimer emulsi.....	50
Gambar 4.10 Hubungan Konsentrasi Monomer Terhadap Persen Konversi.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Spesifikasi dan gambar struktur stirena.....	8
Tabel 2.2	Spesifikasi dari inisiator APS.....	10
Tabel 2.3	Spesifikasi dari SLS.....	11
Tabel 4.1	Data keseluruhan hasil polimerisasi.....	33
Tabel 4.2	Data Tg teoritis pada berbagai taksisitas.....	40
Tabel 4.3	Hubungan antara konsentrasi inisiator dengan persen konversi, viskositas, berat molekul, indeks polidispersitas dan ukuran partikel.....	41
Tabel 4.4	Hubungan konsentrasi monomer dengan ukuran partikel, berat molekul, dan viskositas.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Formula Polimerisasi.....	62
Lampiran 2	Perhitungan Kandungan Padatan.....	66
Lampiran 3	Spektrum Standar Polistirena.....	67
Lampiran 4	Indeks Polidispersitas, BM rata-rata dan Ukuran Partikel pada Formula 23% monomer, 1 CMC, APS 0,4%.....	68
Lampiran 5	Indeks Polidispersitas, BM rata-rata dan Ukuran Partikel pada Formula 23% monomer, 2 CMC, APS 0,4%.....	69
Lampiran 6	Indeks Polidispersitas, BM rata-rata dan Ukuran Partikel pada Formula 23% monomer, 3 CMC, APS 0,4%.....	70
Lampiran 7	Indeks Polidispersitas, BM rata-rata dan Ukuran Partikel pada Formula 23% monomer, 4 CMC, APS 0,4%.....	71
Lampiran 8	Indeks Polidispersitas, BM rata-rata dan Ukuran Partikel pada Formula 23% monomer, 5 CMC, APS 0,4%.....	72

Lampiran 9 Indeks Polidispersitas, BM rata-rata dan Ukuran Partikel pada Formula 35% monomer, 2 CMC, APS 1%.....	73
Lampiran 10 Indeks Polidispersitas, BM rata-rata dan Ukuran Partikel pada Formula 35% monomer, 2 CMC, APS 1%.....	74

