

LEMBAR PENGESAHAN

Lembar I

Judul Skripsi : Pengaruh Komposisi Media Reaksi Terhadap Derajat

Substitusi Dan Berat Molekul Karboksimetil Selulosa

Nama : Antonius Eriwibowo

NIM : J 301 92 0777

Fakultas/Jurusan : MIPA / Kimia

Telah lulus ujian sarjana pada tanggal : 22 Januari 1998

Jurusan Kimia

Semarang, Januari 1998

Panitia Penguji Ujian Sarjana

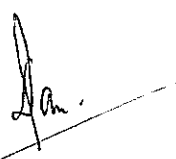
Jurusan Kimia

Ketua



Drs. Parsoran Siahaan, MS.

NIP. 131 875 473


Drs. Damin Sumardjo

NIP. 130 237 475

LEMBAR PENGESAHAN

Lembar II

Judul Skripsi : Pengaruh Komposisi Media Reaksi Terhadap Derajat
Substitusi Dan Berat Molekul Karboksimetil Selulosa

Nama : Antonius Eriwibowo

NIM : J 301 92 0777

Fakultas/Jurusan : MIPA / Kimia

Telah selesai dan layak mengikuti ujian sarjana



Semarang, Januari 1998

Pembimbing anggota

Drs. Parsaoran Siahaan, MS.

NIP. 131 875 473

Pembimbing utama

Drs. Damir Sumardjo

NIP. 130 237 475

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas selesainya skripsi ini dengan baik.

Skripsi dengan judul :” Pengaruh Komposisi Media Reaksi Terhadap Derajat Substitusi dan Berat Molekul Karboksimetil Selulosa “ ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Diponegoro.

Dengan keterbatasan ilmu pengetahuan yang kami miliki serta informasi maupun sumber yang dibutuhkan, kami menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak dapat berhasil dengan baik tanpa bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak.

Pada kesempatan ini kami menghaturkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Drs. Damin Sumardjo dan Bapak Drs. Parsaoran S, MS selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan selama penyusunan skripsi ini.
2. Staf dosen jurusan Kimia FMIPA UNDIP yang telah memberikan ilmu semenjak penulis memasuki jenjang kuliah.
3. Bapak, ibu, kakak dan adik penulis yang telah memberi dukungan moril maupun spiritual.
4. Mahasiswa angkatan '92, Kimia FMIPA Undip yang selalu memberi dorongan.

5. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan karya ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Kami sadar bahwa skripsi ini masih banyak kekurangannya. Untuk itu kritik serta saran yang membangun dari semua pihak sangat kami harapkan.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, Januari 1998

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan I	ii
Lembar Pengesahan II	iii
Ringkasan.....	iv
Summary	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Lampiran	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Kapas	3
2.2. Selulosa	3
2.3. Alkali Selulosa	6
2.4. Eter Selulosa	7
2.5. Karboksimetil Selulosa	8

	2.5.1. Sejarah dan penggunaan CMC	8
	2.5.2. Pembuatan CMC	9
	2.5.3. Sifat-sifat CMC	10
	2.6. Karakterisasi CMC.....	11
	2.6.1. Penentuan berat molekul dengan viskosimetri.....	11
	2.6.2. Penentuan struktur molekul dengan spektroskopi IR	13
	2.6.3. Derajat substitusi	15
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	17
	3.1. Peralatan	17
	3.2. Bahan - Bahan	17
	3.3. Prosedur Kerja	18
	3.3.1. Pengembangan selulosa	18
	3.3.2. Sintesa karboksimetil selulosa	18
	3.3.3. Karakterisasi CMC	19
	3.3.3.1. Penentuan berat molekul dengan viskosimetri	20
	3.3.3.2. Penentuan struktur molekul dengan spektroskopi IR	20
	3.3.3.3. Penentuan DS dengan metode “acid wash”	20
	3.3.4. Skema kerja	21
	3.3.4.1. Pengembangan selulosa	21
	3.3.4.2. Sintesa dan Karakterisasi CMC	22
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	23
	4.1. Sintesa Karboksimetil Selulosa	23
	4.2. Pengaruh Perubahan Komposisi Air Terhadap DS	27
	4.3. Pengaruh Perubahan Komposisi Etanol Terhadap DS	28

4.4. Pengaruh Perubahan Komposisi Air Terhadap Berat Molekul	29
4.5. Pengaruh Perubahan Komposisi Etanol Terhadap Berat Molekul	29
4.6. Analisa Spektra Inframerah Karboksimetil Selulosa	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1. Kesimpulan	32
5.2. Saran-Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	34



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kandungan selulosa dalam berbagai bahan tumbuhan	6
Tabel 2.2. Tipe eter selulosa komersial	8
Tabel 2.3. Sifat-sifat Na-CMC pada DS 0,7-0,8	10
Tabel 2.4. Tetapan K, k dan a pada temperatur 25° C	13
Tabel 3.1. Komposisi media reaksi	19
Tabel 4.1. Data hasil karakterisasi CMC hasil sintesa tanpa pengembangan	26
Tabel 4.2. Data hasil karakterisasi CMC hasil sintesa dengan pengembangan (percobaan I).....	26
Tabel 4.3. Data hasil karakterisasi CMC hasil sintesa dengan pengembangan (percobaan II)	27
Tabel 4.4. Daerah spektrum selulosa dan CMC hasil sintesa	31
Tabel A.1. Volume HCl 0,4 N hasil titrasi	34
Tabel B.1. Waktu alir (detik) NaCl 0,2 M	39
Tabel B.2. Waktu alir CMC (detik) hasil sintesa tanpa pengembangan	39
Tabel B.3. Waktu alir CMC (detik) hasil sintesa dengan pengembangan (I)	40
Tabel B.4. Waktu alir CMC (detik) hasil sintesa dengan pengembangan (II)	41
Tabel B.5. Harga-harga $\eta_r, \eta_{sp}, \eta_{sp}/c$ CMC hasil sintesa tanpa pengembangan ...	42
Tabel B.6. Harga-harga $\eta_r, \eta_{sp}, \eta_{sp}/c$ CMC hasil sintesa dengan pengembangan (percobaan I)	43
Tabel B.7. Harga-harga $\eta_r, \eta_{sp}, \eta_{sp}/c$ CMC hasil sintesa dengan pengembangan (percobaan II)	44
Tabel B.8. Harga-harga viskositas larutan (η) CMC hasil sintesa pada berbagai komposisi pereaksi	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Struktur Selulosa	4
Gambar 2.2. Struktur Natrium Karboksimetil Selulosa	9
Gambar 2.3. Hubungan antara $[\eta_{sp}/C]$ terhadap C	12
Gambar 4.1. Harga DS dengan berbagai komposisi pada diagram fase sistem air, etanol dan 2-propanol sintesa CMC tanpa pengembangan.....	24
Gambar 4.2. Harga DS dengan berbagai komposisi pada diagram fase sistem air, etanol dan 2 - propanol sintesa CMC dengan pengembangan (percobaan I)	25
Gambar 4.2. Harga DS dengan berbagai komposisi pada diagram fase sistem air, etanol dan 2 - propanol sintesa CMC dengan pengembangan (percobaan II)	25
Gambar B.1. Kurva Hubungan antara $[\eta_{sp}/C]$ terhadap C pada komposisi Air : etanol : 2-propanol = 0 : 0 : 100	37
Gambar C.1. Spektrum Inframerah selulosa	46
Gambar C.2. Spektrum Inframerah CMC komersial	47
Gambar C. 3 Spektrum Inframerah CMC hasil sintesa	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Penentuan Derajat Substitusi (DS)	34
A.1. Penentuan derajat substitusi	34
A.2. Penentuan harga A dengan titrasi	34
A.3. Contoh perhitungan	35
Lampiran B Perhitungan Berat Molekul Rata-Rata Viskositas (M_v)	36
B.1. Penentuan viskositas relatif (η_r)	36
B.2. Penentuan viskositas spesifik (η_{sp})	36
B.3. Penentuan viskositas reduksi (η_{red})	36
B.4. Penentuan berat molekul rata-rata viskositas (M_v)	38
B.5. Contoh perhitungan	38
Lampiran C Spektrum Inframerah Selulosa, CMC Komersial dan CMC Hasil Sintesa	46
C.1. Spektrum Inframerah selulosa	46
C.2. Spektrum Inframerah CMC komersial	47
C.3. Spektrum Inframerah CMC hasil sintesa	48