

LAMPIRAN A
DATA PENGAMATAN

A.1 Data Pengamatan Pembuatan CMC

Data pengamatan pembuatan CMC dengan media reaksi campuran larutan propanol – ethanol dari enceng gondok dapat dilihat pada Tabel 11 berikut ini.

Tabel 11. Data Pengamatan Pembuatan CMC

No	Perlakuan	Pengamatan
1.	<p>Persiapan bahan baku :</p> <p>a. Mencuci enceng gondok, kemudian memotong – motong, dan menjemur enceng gondok di bawah sinar matahari selama 3 hari.</p> <p>b. Menghaluskan dan mengayak enceng gondok kering untuk mendapatkan serbuk enceng gondok.</p>	<p>Pencucian dan pemotongan menyebabkan enceng gondok bersih dari kotoran dan dapat lebih cepat kering, proses penjemuran dilakukan untuk menghilangkan kandungan air yang terdapat dalam enceng gondok.</p> <p>Proses penghalusan dan pengayakan ini membentuk serbuk enceng gondok yang halus dan seragam.</p>
2.	<p>Proses <i>pretreatment</i> :</p> <p>a. Proses <i>dewaxing</i> Mengekstraksi serbuk enceng gondok dengan menggunakan pelarut toluene – ethanol.</p> <p>b. Dehemiselulosa Mereaksikan serbuk selulosa dengan NaOH 4 % berat di dalam <i>water batch</i> pada suhu 60 °C selama 4 jam.</p> <p>c. <i>Bleaching</i> dan delignifikasi Mereaksikan serbuk selulosa dengan hydrogen peroksida dalam kondisi 3 % berat pada pH asam dan berlangsung selama 3 jam pada suhu 80 °C di dalam <i>water batch</i>.</p>	<p>Serbuk enceng gondok tidak mengalami perubahan bentuk dan warna.</p> <p>Serbuk enceng gondok berubah warna menjadi coklat pekat dan berubah bentuk menjadi <i>slurry</i>. Semakin lama proses dehemiselulosa maka warna sampel semakin pekat.</p> <p>Terjadi perubahan warna yang semula berwarna coklat pekat menjadi putih kekuningan. Pada awal proses muncul busa ke permukaan, namun setelah busa itu hilang dengan sendirinya. Terdapat</p>

		serat halus pada selulosa murni yang terbentuk.
3.	<p>Proses alkalisasi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menimbang 10 gram berat kering selulosa murni dan mereaksikan dengan 200 ml 1-propanol, 25 ml ethanol, dan 25 ml aquadest. Mengaduk selama 10 menit. 2. Menambahkan larutan NaOH 30 % (v/v) setetes demi setetes. Proses ini berlangsung selama 1 jam pada suhu 24°C. 	<p>Selulosa belum mengalami perubahan bentuk dan warna pada 10 menit pertama.</p> <p>Selulosa sudah mengalami perubahan struktur dimana sudah terurai sebagian dan campuran mulai kental.</p>
4.	<p>Proses karboksimetilasi :</p> <p>Mereaksikan selulosa alkali dengan natrium kloroasetat menggunakan variasi 16 gr, 17 gr, 18 gr, 19 gr, 20 gr, 21 gr, dan 22 gr sedikit demi sedikit. Proses ini berlangsung selama 3,5 jam pada suhu 55 °C.</p>	<p>Natrium kloroasetat dan selulosa larut dengan sempurna. Selulosa terurai seluruhnya, kental, dan pelarut menjadi berbau pekat. Terbentuk butiran – butiran di dalam campuran pelarut. Setelah proses sintesis, pelarut berubah warna menjadi kekuningan.</p>
5.	<p>Proses netralisasi dan pengeringan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Selanjutnya menambahkan asam asetat sampai pH netral dan melakukan dekantasi. 2. Menambahkan 200 ml ethanol lalu menyaring CMC dan membungkus CMC dengan aluminium foil untuk mengeringkan di dalam oven selama 4 jam pada suhu 60 °C. 	<p>pH dari CMC menjadi netral dan butiran CMC terpisah dengan pelarut.</p> <p>CMC menjadi putih dan kandungan air di dalam CMC berkurang karena telah dikeringkan di dalam oven. CMC yang dihasilkan berbentuk serbuk dan berwarna putih.</p>

A.2 Data Pengamatan Massa CMC Yang Dihasilkan

Data massa CMC dapat dilihat pada Tabel 12 berikut ini.

Tabel 12. Data Massa CMC

Sampel	Massa Natrium Kloroasetat (gr)	Massa CMC (gr)
1	16	5,93
2	17	6,71
3	18	6,76
4	19	7,53
5	20	6,03
6	21	7,60
7	22	7,83

A.3 Data Pengamatan Derajat Substitusi (DS) CMC Yang Dihasilkan

Data derajat substitusi (DS) CMC dapat dilihat pada Tabel 13 berikut ini.

Tabel 13. Data Derajat Substitusi (DS) CMC

Sampel	Massa Natrium Kloroasetat (gr)	DS
1	16	0,69
2	17	0,77
3	18	0,75
4	19	0,81
5	20	0,83
6	21	0,84
7	22	0,88

A.4 Data Pengamatan Kemurnian CMC Yang Dihasilkan

Data kemurnian CMC dapat dilihat pada Tabel 14 berikut ini.

Tabel 14. Data Kemurnian CMC

Sampel	Massa Natrium Kloroasetat (gr)	Kemurnian (%)
1	16	66,50
2	17	69,70
3	18	78,70
4	19	80,85
5	20	83,51
6	21	85,64
7	22	86,17

A.5 Data Pengamatan Viskositas CMC Yang dihasilkan

Data viskositas CMC dapat dilihat pada Tabel 15 berikut ini.

Tabel 15. Data Viskositas CMC

Sampel	Massa Natrium Kloroasetat (gr)	Viskositas (cP)
1	16	5,20
2	17	5,90
3	18	6,50
4	19	6,70
5	20	6,30
6	21	8,30
7	22	10,20

A.6 Data Pengamatan pH CMC Yang Dihasilkan

Data pH CMC dapat dilihat pada Tabel 16 berikut ini.

Tabel 16. Data pH CMC

Sampel	Massa Natrium Kloroasetat (gr)	pH
1	16	7,00
2	17	7,00
3	18	9,00
4	19	10,00
5	20	8,00
6	21	8,00
7	22	7,00

A.7 Data Pengamatan Kadar NaCl Dari CMC Yang Dihasilkan

Data kadar NaCl dari CMC dapat dilihat pada Tabel 17 berikut ini.

Tabel 17. Data Kadar NaCl Dari CMC

Sampel	Massa Natrium Kloroasetat (gr)	Kadar NaCl (%)
1	16	33,50
2	17	30,30
3	18	21,30
4	19	19,15
5	20	16,49
6	21	14,36
7	22	13,83