

PENGARUH ALKALINISASI SELULOSA TERHADAP PRODUKSI SODIUM KARBOKSIMETIL SELULOSA

Jamal Basmal¹⁾, Dina Andhita²⁾, dan Sediarsa³⁾

ABSTRAK

Penelitian pemanfaatan limbah pengolahan rumput laut sebagai bahan dasar untuk pembuatan sodium karboksimetil selulosa telah dilakukan. Limbah pengolahan rumput laut *Gracilaria verucosa* terlebih dahulu diekstrak selulosanya melalui proses pemanasan dalam larutan NaOH 40% (b/v) pada suhu 100°C selama 3 jam. Selulosa yang diperoleh kemudian direndam dalam larutan NaOH 30%, 40%, 50%, dan 60% selama 4 jam pada suhu kamar. Rasio selulosa : larutan NaOH adalah 1:20 (b/v). Proses eterifikasi dilakukan pada suhu 60°C selama 2 jam. Nilai sodium karboksimetil selulosa (Na-CMC) terbaik ditemukan pada perlakuan alkalinisasi selulosa menggunakan larutan NaOH 40% ditinjau dari kandungan Na dalam Na-CMC sebesar 8,8%, kelarutan membutuhkan 24,8 ml air untuk melarutkan 1 g Na-CMC, kekentalan 35 cPs, kadar air 9,9%, derajat substitusi 0,8, kadar abu 1,6%, kadar abu tak larut asam 0,2% dengan hasil 82,6%.

ABSTRACT: *Effect of cellulose alkalinization on the production of sodium carboxymethyl cellulose. By: Jamal Basmal, Dina Andhita, and Sediarsa*

*Research on utilization of seaweed processing waste as a base product of sodium carboxymethyl cellulose was carried out. Previously cellulose was extracted from waste of seaweed processing *Gracilaria verucosa* using hot solution of NaOH 40% (w/v) at 100°C for 3 hours. The extracted cellulose was then soaked in NaOH solution of 30%, 40%, 50%, and 60% for 4 hours at ambient temperature. Ratio of cellulose: NaOH solution was 1:20 (w/v). Etherification process was performed at 60°C for 2 hours. The best method of Na-CMC production was found by using 40% NaOH solution. Properties of Na-CMC obtained were 8.8% sodium content in Na-CMC, 24.8 ml water to dilute 1 g Na-CMC, 35 cPs viscosity, 9.9% moisture content, 0.8 degree of substitution, 1.6% ash content, 1.2% acid insoluble ash and 82.6% yield.*

KEYWORDS: *alkalicellulose, sodium carboxymethyl cellulose*

PENDAHULUAN

Pada tanaman baik yang berasal dari daratan maupun laut, selulosa ditemukan bersama-sama dengan bahan lain seperti lignin, hemiselulosa dan pektin serta bahan-bahan anorganik lainnya. Selulosa merupakan polimer alam yang tersusun dari sejumlah unit anhidroglukopiranosida dengan rumus molekul $(C_6H_{10}O_5)_n$. Nilai n merupakan derajat polimerisasi yaitu jumlah kesatuan berulang dalam polimer (Dyess & Emert, 1978; Wade & Weller, 1994). Polimer alam ini mempunyai ikatan antara unit anhidroglukopiranosida satu dengan unit anhidroglukopiranosida lain pada atom C nomor satu (C_1) dan atom C nomor empat (C_4) dalam bentuk β -glikosida atau ikatan (1 \rightarrow 4) β -glikosida (Fengel & Wegner, 1984; Cowd, 1991). Selulosa banyak dijumpai pada tumbuhan tingkat tinggi (*embryophyta*) dan hampir seluruh tumbuhan tingkat

rendah (*thallophyta*), yaitu sebagai struktur penguat dinding sel pada tumbuhan.

Pada umumnya kandungan selulosa pada dinding sel rumput laut sebesar 30%, tumbuhan tahunan 25% sampai 35% dan pohon 40% sampai 50% (Parker, 1992; Wade & Weller, 1994). Selulosa banyak digunakan sebagai anti-penjendalan (*anticake agents*) emulsifier, *stabilizer*, agen dispersi, pengental (*thickener*), dan *gelling agent*. Selulosa dalam bentuk khusus *amorphous cellulose* dapat menyerap air menjadi lunak dan fleksibel. Air yang ada di dalam selulosa pada saat pencampuran tidak bercampur sempurna melainkan sejumlah air hanya terperangkap di dalam sel selulosa. Sebagian kecil air terikat secara langsung pada ikatan hidrogen jika selulosa dalam bentuk kristal (*high crystallinity*). Tetapi jika selulosa dalam bentuk serat (*fiber*), sejumlah air akan masuk di antara pori-pori selulosa sehingga

¹⁾ Peneliti pada Pusat Riset Pengolahan Produk dan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan

²⁾ Mahasiswa S1 Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila

³⁾ Dosen Universitas Pancasila