

PENGARUH KONSENTRASI ASAM MONOKLORO ASETAT DALAM PROSES KARBOKSIMETILASI KITOSAN TERHADAP KARBOKSIMETIL KITOSAN YANG DIHASILKAN

Jamal Basmal¹⁾, Agung Prasetyo²⁾, dan Yusro Nuri Fawzya¹⁾

ABSTRAK

Percobaan pembuatan karboksimetil kitosan (CMCts) telah dilakukan dengan variasi jumlah asam monokloro asetat. Rasio kitosan : asam monokloro asetat yang digunakan selama eterifikasi 1:0,9; 1:1,1; 1:1,3 dan 1:1,5 (b/b). Eterifikasi dilakukan pada suhu 90°C selama 4 jam. Hasil percobaan menunjukkan bahwa jumlah asam monokloro asetat sangat berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas CMCts yang dihasilkan. Rasio terbaik berdasarkan nilai kekentalan, kadar air dan kadar abu ditemukan pada perlakuan penggunaan asam monokloro asetat dengan rasio kitosan : asam monokloro asetat 1:0,9 (b/b) yang menghasilkan rendemen sebesar 129,4%, kadar air 9,7%, kadar abu 1,7%, nilai kekentalan 49,3 cPs, tingkat kelarutan membutuhkan 9,85 ml air untuk melarutkan 1 g CMCts dan derajat substitusi sebesar 0,89.

ABSTRACT: *Effect of monochloro acetic acid concentration during the carboxymethylation process of chitosan on the production of carboxymethyl chitosan produced.*
By: Jamal Basmal, Agung Prasetyo, and Yusro Nuri Fawzya

An experiment to produce carboxymethyl chitosan (CMCts) was carried out using monochloro acetic acid concentrations as a variable factor. The ratio of chitosan : monochloro acetic acid applied were 1:0.9; 1:1.1; 1:1.3 dan 1:1.5 (w/w). Etherification process was executed at 90°C for 4 hours. Result of the experiment showed that monochloro acetic acid showed significant effect on the quality and quantity of CMCts. Based on viscosity, moisture content and ash content, the best ratio of chitosan : monochloro acetic acid was 1:0.9 (w/w) giving yield of 129,4%, moisture content of 9.7%, ash content of 1.7%, viscosity of 49.3 cPs, solubility of 9.85 ml water to dilute 1 g CMCts and degree of substitution of 0.89.

KEYWORDS: *chitosan, carboxymethyl chitosan, carboxymethylation, and monochloro acetic acid*

PENDAHULUAN

Karboksimetil kitosan (CMCts) merupakan salah satu turunan dari kitin yang diperoleh melalui suatu proses eterifikasi (karboksimetilasi) alkalis kitosan dengan asam monokloro asetat. CMCts ini mempunyai kelebihan dari kitin maupun kitosan karena CMCts mudah larut di dalam air dibandingkan dengan kitin maupun kitosan sehingga mudah diaplikasikan pada industri pangan maupun non-pangan, disamping itu CMCts bersifat *biodegradable*, *biocompatible* dan tidak beracun. Pada buah-buahan CMCts dapat memperpanjang daya simpan dan menjaga buah-buahan tetap segar selama penyimpanan. Kelebihan lain CMCts adalah mudah diaplikasikan untuk mengikat tembaga (Cu⁺) pada air limbah, sebagai antikoagulan dan juga sebagai zat antimikroba (Davies *et al.*, 1989).

Teknik pembuatan CMCts adalah dengan mereaksikan kitosan dengan asam monokloro asetat pada suasana alkali. Gugus karboksimetil (CH₂COO⁻) dari asam monokloro asetat mensubstitusi gugus hidroksil (OH⁻) dan gugus amin (NH₂). Derajat substitusi setelah proses eterifikasi kitosan bervariasi antara 0,6 sampai 1,0. Kisaran nilai pH kelarutan di atas 6 atau di bawah 2. Di antara pH 2 sampai 6 akan membentuk gel. Garam natrium pada CMCts, larut di dalam air pada pH 8 (Davies *et al.*, 1989). Selanjutnya dilaporkan bahwa pemberian CMCts dengan konsentrasi 50.000 ppm pada makanan tikus selama 14 hari tidak mempengaruhi kehidupan tikus.

Secara prinsip reaksi pembentukan CMCts adalah reaksi asam basa. Diketahui bahwa asam dalam suatu zat cenderung untuk melepaskan proton (proton donor) sedangkan basa cenderung untuk mengikat proton (proton aseptor). Asam monokloro asetat (Cl-CH₂-

¹⁾ Peneliti pada Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan

²⁾ Mahasiswa Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila