

Sintesis dan karakterisasi hidrogel dari turunan selulosa eceng gondok eicchornia crassipes melalui metode chemical crosslinking dengan menggunakan asam sitrat = Synthesis and characterization of hydrogel from cellulose derivatives of water hyacinth eicchornia crassipes through chemical crosslinking method by using citric acid

Melanie Hapsari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20388682&lokasi=lokal>

Abstrak

Hidrogel didefinisikan sebagai suatu struktur polimer tiga dimensi yang dapat dibentuk dari polimer alam atau sintetik dan mampu mempertahankan sejumlah besar air. Hidrogel dapat dibuat melalui dua cara yaitu penyilangan fisik (physical cross-linking) dan penyilangan kimia (chemical cross-linking). Struktur yang stabil dan pembengkakan efektif dari hidrogel bisa didapatkan melalui proses penyilangan kimia. Pada penelitian ini akan dibuat hidrogel berbasis polimer alam yang bersifat tidak beracun. Hidrogel disintesis dengan menggunakan turunan selulosa yaitu berupa Natrium Karboksimetil Selulosa (NaCMC/CMC) dan asam sitrat sebagai agen pengikat silang. Selulosa yang digunakan berasal dari tanaman eceng gondok, yang telah diketahui sebagai salah satu sumber serat selulosa yang potensial dalam pembuatan CMC. Efek dari kondisi preparasi, seperti konsentrasi asam sitrat yang digunakan serta waktu reaksi saat proses sintesis ditinjau melalui hasil karakterisasi hidrogel. Variasi variabel yang dilakukan pada penelitian ini diantaranya konsentrasi asam sitrat sebesar 5, 10, 15% dan komposisi campuran media reaksi isobutil-isopropil alkohol sebesar 2:8, 5:5, dan 8:2 dengan tujuan untuk mendapatkan nilai DS yang berbeda-beda. Berdasarkan hasil penelitian, swelling ratio hidrogel paling tinggi didapatkan saat komposisi media reaksi isopropil-isobutil alkohol 8:2 dan konsentrasi asam sitrat sebesar 10%. Hal ini didukung dengan ditemukannya ikatan ester pada hasil uji gugus fungsi dengan menggunakan FTIR (Fourier Transform Infrared) dan terbentuknya pori-pori kecil dan besar pada permukaan hidrogel berdasarkan hasil pengamatan mikroskopis hidrogel dengan menggunakan SEM (Scanning Electron Microscope).

<hr><i>Hydrogels are defined as a three-dimensional polymer structure that can be formed from natural or synthetic polymers and are able to retain large amounts of water. Hydrogels can be made in two ways, i.e. physical cross-linking and chemical cross-linking. The stable structure and effective swelling of the hydrogel can be obtained through the chemical cross-linking process. In this study, hydrogel will be made of natural polymer that is non-toxic. Hydrogels synthesized by using cellulose or its derivatives (Carboxymethyl Cellulose (CMC)) through chemical crosslinking process with citric acid acts as crosslinking agent. Cellulose is derived from water hyacinth plant, which has been known as one of the potential sources of cellulosic fibers in producing CMC. Effects of preparation condition, such as citric acid concentration and variation in the value of the degree of substitution of CMC, are reviewed through the hydrogel characterization results. Variations of variables in this research include the concentration of citric acid of 5, 10, and 15% and the ratio of composition isobutyl-isopropyl alcohol solvent at 2:8, 5:5, and 8:2 in order to get the different value of degree of substitution of CMC. Based on the results, the hydrogel with the highest swelling ratio is at the condition of mixed composition isobutyl-isopropyl alcohol 2:8 and the concentration of citric acid at 10%. This is supported by the invention of the ester bond in the test results of functional groups using FTIR (Fourier Transform Infrared) and the formation of small and large pores on

the surface of hydrogels based on hydrogel microscopic observation using SEM (Scanning Electron Microscope).</i>