

Pengaruh penambahan polyvinyl alcohol pva terhadap sifat hidrogel berbasis cmc dari eceng gondok = Effect of adding polyvinyl alcohol pva to characteristic of cmc based hydrogel from water hyacinth

Nabila Agnasia Desmara, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20429524&lokasi=lokal>

Abstrak

Hidrogel merupakan struktur tiga dimensi dari polimer hidrofilik yang dibentuk dengan perlakuan kimia atau fisika dan dapat menyerap air dalam jumlah banyak. Parameter kinerja hidrogel dalam menyerap air disebut sebagai swelling ratio dimana dipengaruhi oleh beberapa parameter antara lain sifat hidrofilik dan struktur morfologi dari polimer pembentuk hidrogel.

Pada penelitian ini dibuat hidrogel dari campuran polimer karboksimetil selulosa (CMC) dan polivinil alkohol (PVA) dengan crosslinker kimia asam sitrat. CMC disintesis dari selulosa eceng gondok sebagai sumber selulosa yang sudah diketahui potensial sebagai sumber selulosa dan dalam jumlah melimpah. Sintesis hidrogel dengan basis CMC eceng gondok sudah dilakukan dengan hasil swelling ratio yang baik. Pada penelitian ini ditambahkan polimer sintesis PVA (polivinil alkohol) yang bersifat hidrofilik dengan harapan akan meningkatkan nilai swelling ratio yang dihasilkan. Efek dari perbedaan komposisi CMC/PVA dan konsentrasi asam sitrat ditinjau melalui hasil karakterisasi hidrogel. Variasi komposisi CMC/PVA yang digunakan adalah 1:3, 2:2, dan 3:1 dan konsentrasi asam sitrat sebesar 5%, 10%, dan 15%. Berdasarkan hasil penelitian didapati adanya pengaruh penambahan PVA yakni menurunkan nilai swelling ratio dari hidrogel berbasis CMC dengan hasil tertinggi pada komposisi CMC/PVA 3:1 dan konsentrasi asam sitrat 10%.

Hasil ini disebabkan karena CMC bersifat lebih dominan dengan sifat polyelectrolyte yang menghasilkan sifat ganda pada pengembangan hidrogel. Struktur PVA yang semikristalin juga menyebabkan air sulit berdifusi dibandingkan CMC dengan struktur amorf dimana hal ini didukung dengan hasil uji morfologi SEM. Analisis morfologi hidrogel menggunakan SEM juga mendukung hasil dimana terbentuk pori yang banyak dan besar pada konsentrasi asam sitrat 10% dan pada analisis FTIR juga menunjukkan terbentuknya crosslinking dari polimer.

Hydrogel is three dimensional hydrophilic polymers made by either chemical or physical crosslinking and can absorb water in large amount. The performance parameter of hydrogel in absorbing water called as swelling ratio and related to hydrophilic characteristic and morphology structure of its polymers.

In this study, hydrogel synthesized from carboxymethyl cellulose (CMC) and polyvinyl alcohol (PVA) with citric acid as chemical crosslinker. CMC synthesized from water hyacinth cellulose which has been known as potential source of cellulose, especially in its amount. Synthesis of CMC based hydrogel has been done by previous study which has good characteristic result.

In this study hydrophilic synthetic polymer, polyvinyl alcohol (PVA), is added in order to increase swelling ratio of hydrogel. Effect of different compositions CMC/PVA and citric acid concentration are reviewed through the hydrogel characterization result. Variations of composition used are 1:3, 2:2, and 3:1 also with concentration of citric acid in 5%, 10%, and 15%. Based on the result, adding PVA to CMC based hydrogel has effect which is decreasing swelling ratio and the best result found in 3:1 of CMC/PVA composition with

10% citric acid concentration.

This result happen because domination from CMC with its polyelectrolyte characteristic which can result double effect in swelling the hydrogel. PVA with semicrystalin structure also caused difficulty in water absorbance to hydrogel structure compared to amorphous structure of CMC and this result supported with morphology test using SEM. Hydrogel morphology analysis through SEM also showed the formation of large pores on the surface of hydrogel with 10% acid acid. Futhermore crosslinking between polymers with 10% citric acid also showed in FTIR analysis.</i>