

Sintesis dan karakterisasi hidrogel antibakteri berbasis CMC dari eceng gondok dengan penambahan nanopartikel Ag dan ZnO = Synthesis and characterization of antibacterial hydrogel using CMC from water hyacinth by adding Ag and ZnO nanoparticle

Inne Puspita Sari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473127&lokasi=lokal>

Abstrak

Hidrogel memiliki aplikasi yang luas dalam berbagai sektor khususnya dalam bidang kesehatan dengan memanfaatkan sifat antibakteri hidrogel. Penelitian yang mengarah pada pengembangan hidrogel bersifat antibakteri telah banyak dilakukan, salah satunya adalah penelitian mengenai pembuatan hidrogel dari CMC dan ZnO dengan metode reduksi insitu. Pada umumnya untuk mendapatkan sifat antibakteri pada hidrogel perlu dilakukan penambahan reagen yang memiliki sifat antibakteri. Pada penelitian ini disintesis hidrogel yang bersifat antibakteri dengan bahan dasar polimer alam yang bersifat biocompatible. Penggunaan eceng gondok sebagai bahan dasar karboksimetil selulosa CMC bertujuan untuk mendapatkan material dengan sifat biodegradable dan biocompatible. Perak nitrat dan seng nitrat hexahidrat yang ditambahkan pada hidrogel akan direduksi menjadi nanopartikel untuk menghasilkan sifat antibakteri yang lebih baik. Variasi yang dilakukan adalah konsentrasi perak nitrat dan seng nitrat sebesar 500 ppm, 1000 ppm, dan 1500 ppm dengan tujuan untuk menghasilkan material komposit yang bersifat antibakteri dan super absorben. Berdasarkan hasil penelitian, swelling ratio hidrogel paling tinggi didapatkan saat konsentrasi reagen antibakteri sebesar 500 ppm yaitu sebesar 1714 pada nanopartikel perak dan 1689 pada nanopartikel seng oksida. Hal ini didukung dengan ditemukannya ikatan ester pada hasil uji gugus fungsi dengan menggunakan FTIR Fourier Transform Infrared serta terdapat ruang bebas dan serat yang banyak pada permukaan hidrogel berdasarkan hasil pengamatan mikroskopis hidrogel dengan menggunakan SEM Scanning Electron Microscope.

Hydrogel has a wide range of applications, especially in health and medical applications for antibacterial material. Studies that lead to the development of antibacterial hydrogel has been done, one of which is the study of the synthesis of hydrogels from CMC and ZnO using in situ reduction method. In general to obtain antibacterial properties on the hydrogel, the addition of reagents that has antibacterial properties need to be done. In this research, the synthesized antibacterial hydrogel used natural biocompatible polymer as base material. The use of water hyacinth as base material of carboxymethyl cellulose CMC aims to obtain material with biodegradable and biocompatible properties. Silver nitrate and zinc nitrate hexahydrate added to the hydrogel will be reduced to nanoparticle size for better antibacterial properties. The concentration of silver nitrate and zinc nitrate are varied 500 ppm, 1000 ppm and 1500 ppm in order to produce antibacterial and super absorbent composite material. Based on the results, the highest hydrogel swelling ratio was obtained when the antibacterial reagent concentration is 500 ppm, for the silver nanoparticle the swelling ratio is 1714 and for the zinc oxide nanoparticle is 1689 . This is supported by the discovery of ester bonds on functional group test results by using FTIR Fourier Transform Infrared . There are many free space and fiber on hydrogel surface based on hydrogel microscopic observation by using SEM Scanning Electron Microscope . Antibacterial material was successfully obtained, having biocidal activity to gram ndash ve bacteria E. coli.