

# Sintesis dan karakterisasi hidrogel antibakteri berbasis carboxymethyl cellulose dari eceng gondok dengan penambahan ekstrak daun sirsak = Synthesis and characterization of anti-bacterial hydrogel based on carboxymethyl cellulose from water hyacinth with addition of soursop leaf extract

Meisy Radhista, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489709&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Hidrogel adalah suatu rangkaian jaringan polimer tiga dimensi hidrofilik yang memiliki kemampuan menyerap air dalam jumlah besar tanpa terlarut di dalamnya. Hidrogel dapat terbentuk dari polimer alam ataupun sintetik. Salah satu parameter kinerja hidrogel adalah swelling ratio yang dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti morfologi hidrogel dan sifat hidrofilik bahan penyusun dari hidrogel. Hidrogel memiliki aplikasi yang luas dalam berbagai sektor, khususnya pada bidang biomedis yaitu sebagai penutup luka dengan memanfaatkan sifat antibakterinya. Jaringan penyusun hidrogel akan dimodifikasi dengan penambahan ekstrak daun sirsak sehingga hidrogel memiliki sifat antibakteri. Pada penelitian ini, hidrogel berbasis CMC dibuat dengan penambahan ekstrak daun sirsak menggunakan agen penyilang kimia yang biodegradable, yaitu asam sitrat. CMC yang digunakan diperoleh dari selulosa yang berasal dari tumbuhan eceng gondok. Variasi komposisi CMC/ekstrak daun sirsak yang dilakukan adalah 100%:0% (w/w); 95%:5% (w/w); 90%:10% (w/w); dan 85%:15% (w/w) dengan variasi konsentrasi asam sitrat yang dilakukan adalah 10% dan 15% (dari massa total CMC dan ekstrak daun sirsak yang digunakan). Hidrogel berhasil terbentuk dengan adanya ikatan ester pada pengujian menggunakan FTIR. Sifat antibakteri juga berhasil diperoleh dengan menggunakan bakteri Gram negatif (*E.coli*). Penambahan ekstrak daun sirsak dan asam sitrat terhadap hidrogel berbasis CMC akan menurunkan nilai swelling ratio dan meningkatkan sifat antibakteri. Pada penelitian ini, nilai rata-rata swelling ratio tertinggi diperoleh sebesar 480% pada komposisi CMC/ekstrak daun sirsak 95%:5% (w/w) dengan konsentrasi asam sitrat 10% (dari massa total CMC dan ekstrak daun sirsak yang digunakan). Nilai aktivitas antibakteri tertinggi diperoleh sebesar 45,5% pada komposisi CMC/ekstrak daun sirsak 90%:10% (w/w) dengan konsentrasi asam sitrat 15% (dari massa total CMC dan ekstrak daun sirsak yang digunakan).

.....Hydrogels are defined as a three-dimensional polymer structure which are able to retain large amounts of water without dissolving. Hydrogels can be formed from natural or synthetic polymers. One of performance parameters of the hydrogel is swelling ratio, which is related to hydrophilic properties and morphology structure of hydrogel. Hydrogel has a wide application in various sectors especially in biomedical field such as wound dressing by using its antibacterial properties. The network polymer of hydrogel will be modified by adding soursop leaf extract to obtain antibacterial properties to the hydrogel. In this study, hydrogels based on CMC were made by the addition of soursop leaf extract using a biodegradable chemical crossing agent, namely citric acid. CMC is obtained from cellulose of water hyacinth plants. Variations of composition CMC/soursop leaf extract are 100%:0% (w/w); 95%:5% (w/w); 90%:10% (w/w); and 85%:15% (w/w). Meanwhile, variations of citric acid concentration are 10% and 15% (from total mass of CMC and soursop leaf extract). The hydrogel is finally formed by the invention of ester bonds on functional group test results by using FTIR (Fourier Transform Infrared). Antibacterial material

was successfully obtained, having biocidal activity to Gram -ve bacteria (*E. coli*). The effect of addition soursop leaf extract and citric acid to CMC-based hydrogels will reduce the swelling ratio and improve antibacterial properties. In this study, the highest swelling ratio was obtained at 480% on the composition of CMC/soursop leaves extract 95%:5% (w/w) with 10% citric acid concentration (from total mass of CMC and soursop leaf extract). Meanwhile, the highest value of antibacterial activity was obtained at 45.5% on the composition of CMC/soursop leaves extract 90%:10% (w/w) with 15% citric acid concentration (from total mass of CMC and soursop leaf extract).