

Sintesis dan karakterisasi film nanokomposit CMC-PVA/ZnO sebagai kemasan makanan = Preparation and characterization of CMC-PVA/ZnO nanocomposite films as food packaging

Zahra Shabira Zakiya Hidayat, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20508587&lokasi=lokal>

Abstrak

Film nanokomposit berbasis biopolimer menjadi salah satu solusi untuk mengurangi sisa sampah plastik kemasan makanan di lingkungan. Material berbasis biopolimer memiliki sifat mekanik yang kurang baik dan dibutuhkan nanofiller untuk memperkuat sifat mekanik dan memberikan sifat fungsional lainnya pada kemasan makanan. Salah satu sifat fungsional yang sangat penting adalah sifat antibakteri. Pada penelitian ini, telah dilakukan sintesis film nanokomposit berbasis biopolimer dengan nanofiller, yaitu film nanokomposit CMC- PVA/ZnO. Sintesis film nanokomposit CMC-PVA/ZnO telah berhasil dilakukan, hal tersebut didukung oleh hasil karakterisasi film nanokomposit menggunakan FTIR memberikan puncak serapan gugus hidroksil (–OH), Zn-O, C=O, dan C-O. Pola difraksi sinar-X (XRD) memberikan sudut 2θ 20.55° dan sudut 2θ yang menunjukkan ZnO sesuai dengan JCPDS No. 36-1451. Analisis SEM-EDS memberikan morfologi film nanokomposit yang lebih rapat dengan persebaran unsur-unsur yang merata. Hasil sintesis film nanokomposit CMC-PVA/ZnO dilakukan berbagai uji untuk melihat kemampuannya sebagai kemasan makanan, yaitu uji sifat mekanik, kelarutan, swelling dan release, laju transmisi uap air, retensi kelembaban, transparansi dan transmisi cahaya. Film nanokomposit CMC-PVA/ZnO (variasi biopolimer 1:2 dan konsentrasi ZnO 2,5%) merupakan komposisi terbaik, memberikan hasil swelling dan kelarutan yang paling minimum diantara komposisi lainnya, sebesar 233,6325% dan 31,7073%; serta didukung dengan hasil uji lainnya yang memberikan nilai terbaik. Film nanokomposit berbasis biopolimer dengan nanofiller ZnO- NP memberikan aktivitas antibakteri yang baik pada bakteri S.aureus dan E.coli.

ABSTRACT

Biopolymer-based nanocomposite films is a solution to reduce the nonbiodegradable plastics for food packaging in the environment. Biopolymer-based materials have poor mechanical properties and nanofillers are needed to strengthen mechanical properties and provide other functional properties in food packaging. One of the Important functional properties for food packaging is antibacterial. In this research, biopolymer-based nanocomposite films were synthesized, CMC-PVA/ZnO nanocomposite films. Synthesis of CMC-PVA/ZnO nanocomposite films has been successfully, this is supported by the results of the characterization of nanocomposite films using FTIR gave the peak of hydroxyl groups (–OH), Zn-O, C=O, and C-O. The X-ray diffraction pattern (XRD) gives an angle of 2θ 20.55° and an angle of 2θ indicating ZnO according to JCPDS No. 36-1451. The SEM-EDS analysis provides a denser morphology of nanocomposite films with equitable distribution of elements. CMC-PVA/ZnO nanocomposite films carried out various tests to see its ability for food packaging, the tests is mechanical properties, solubility, swelling, water vapour transmission rate, moisture retention capability, transparency and light transmission. The CMC-PVA/ZnO nanocomposite film (biopolymer CMC:PVA (1:2) and ZnO 2,5%) was the best composition, giving the minimum swelling and solubility value among other compositions, the value is 233.6325% and 31.7073%; and supported by other test results that provide the best value. Biopolymer based nanocomposite films with ZnO-NP

nanofillers provide good antibacterial activity in *S. aureus* and *E.coli*.

