

Pengaruh MgO terhadap Film Nanokomposit Carboxymethyl Chitosan-Poly(Vinyl Alcohol) untuk Meningkatkan Sifat Mekanik dan Antimikroba sebagai Kemasan Makanan = Effect of MgO on Carboxymethyl Chitosan-Poly(Vinyl Alcohol) Nanocomposite Film to Improve Mechanical and Antimicrobial Properties for Food Packaging

Prafitri Rejekiningtias, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920556310&lokasi=lokal>

Abstrak

Limbah kemasan makanan plastik sintetik telah menjadi masalah pencemaran lingkungan karena tidak dapat terurai secara alami, saat ini pemanfaatan biopolimer menjadi salah satu solusi karena memiliki sifat bidegradable, biokompatibel dan tidak beracun. Biopolimer yang digunakan carboxymethyl chitosan (CMCS) dan polyvinyl alcohol (PVA) yang memiliki sifat hidrofilik serta ditambahkan nanopartikel MgO dalam biopolimer untuk meningkatkan sifat mekanik dan sifat fungsionalnya. Keberhasilan sintesis film diperkuat dengan karakterisasi FTIR, XRD, TGA dan SEM-EDS Mapping. Film nanokomposit CMCS-PVA/MgO telah berhasil disintesis, dengan sifat mekanik tensile strength dan elongation at break sebesar 2,6 MPa dan 297,7%, diperoleh pada variasi biopolimer 1:3 dan 2,5% MgO merupakan hasil dengan komposisi yang terbaik, juga dapat diketahui bahwa dengan meningkatnya konsentrasi MgO akan memperkuat sifat mekanik, meningkatkan ketebalan, retensi kelembaban, release ion Mg^{2+} dalam simulasi makanan, serta menurunkan nilai kapasitas swelling, kelarutan, laju transmisi uap air, transparansi dan transmisi cahaya dalam film nanokomposit. Film CMCS-PVA/MgO memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri gram negatif yaitu E.coli dengan meningkatnya jumlah konsentrasi MgO memberikan zona hambat untuk film CMCS-PVA/MgO 1% dan MgO 2,5% sebesar 9,1 dan 9,7 mm serta memerlukan waktu degradasi optimal yaitu selama 16 hari. Film nanokomposit CMCS-PVA/MgO dapat diaplikasikan sebagai kemasan makanan antimikroba serta mampu meningkatkan umur simpan makanan.

.....Synthetic plastic food packaging waste has become a problem of environmental pollution because it cannot decompose naturally currently, use of biopolymer is one solution because it has biodegradable, biocompatible, and non-toxic. In this research, biopolymers used are carboxymethyl chitosan (CMCS) and polyvinyl alcohol (PVA) which have hydrophilic properties and MgO nanoparticles are added to the biopolymer to improve its mechanical and functional properties. Synthesis of biopolymer-based nanocomposite film has been successfully, this is supported by the results of the characterization of nanocomposite films using FTIR, XRD, TGA, and SEM-EDS Mapping. The CMCS-PVA/MgO nanocomposite film with mechanical properties of tensile strength and elongation at break is 2.6 MPa and 297.7%, obtained at biopolymer variations of 1:3 and 2.5% MgO which is the result with the best composition. It can also be seen that with increasing MgO concentration, it will strengthen mechanical properties, increase thickness, moisture retention, release Mg^{2+} ions in food simulants, and decrease swelling capacity, solubility, water vapor transmission rate, transparency and light transmission in nanocomposite films. CMCS-PVA/MgO nanocomposite film has antibacterial activity against gram-negative E.coli with an increasing amount of MgO concentration in providing inhibition zones for CMCS-PVA/MgO 1% and MgO 2.5% films of 9.1 and 9.7 mm. The CMCS-PVA/MgO 2.5% nanocomposite film required an optimal degradation time of 16 days. Based on mechanical properties and antibacterial potential

of the developed nanocomposite films, can be applied as antimicrobial food packaging and can increase food shelf life.