

Sintesis bioplastik dari selulose asetat dengan organoclay nanofiller yang termodifikasi tio2 = Synthesis of bioplastic from celulose acetate with tio2 modified organoclay nanofiller

Dewa Gde Weda Krishna Ditha Rasanji, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20430900&lokasi=lokal>

Abstrak

Nanokomposit selulosa asetat telah disintesis dengan menggunakan nanofiller organoclay yang dimodifikasi dengan TiO₂. Bentonit Tapanuli yang sebelumnya dikenai proses purifikasi dan penyeragaman kation dimodifikasi dengan ditambahkan TiO₂ dengan persen berat yakni 0%, 1%, 3%, 5%, dan 10% terhadap total komposit. Analisis FTIR menunjukkan interkalasi surfaktan telah berhasil dilakukan dengan adanya pita serapan baru dari HDTMABr pada 2636 cm⁻¹ dan 2569 cm⁻¹. Pembuatan nanokomposit dilakukan dengan menggunakan aseton sebagai pelarut dan metode solvent casting sebagai teknik untuk pembuatan film nanokomposit.

Aplikasi nanokomposit berupa uji fotodegradasi pada penyinaran sinar matahari langsung, lampu UV, dan tanpa penyinaran selama tiga puluh hari. Diketahui, semakin banyak TiO₂ semakin besar komposit yang terdegradasi. Persen penurunan berat hasil uji aplikasi pada penyinaran lampu UV sebesar 4,02% , 13,45%, 18,66%, 22,35%, 27,86%, pada penyinaran langsung sebesar 2,15%, 8,49%, 13,85%, 14,70%, 15,02%, dan pada tanpa penyinaran sebesar 0,16%, 0,16%, 0,18%, 0,20%, 0,26%. Modifikasi nanokomposit dengan penambahan TiO₂ sebagai agen fotokatalitik menambahkan sifat baru berupa kemampuan fotodegradasi.

Nanocomposite cellulose acetate has been synthesized using organoclay nanofiller modified with TiO₂. Tapanuli Bentonite were previously subjected to processes of purification and unification of cations then modified with TiO₂ that was added as much 0%, 1%, 3%, 5%, 10% weight of the total composite. FTIR analysis showed intercalation with surfactant was successfully carried out in the presence of HDTMABr, indicated by new absorption band at 2636 cm⁻¹ and 2569 cm⁻¹. Fabrication of nanocomposite film was carried out using acetone as solvent and through solvent casting method.

Nanocomposite application in photodegradation test was carried out under direct sunlight radiation, UV light, and without irradiation for thirty days. It's found that the greater the presence amount of TiO₂ in the composites, the more weight loss occurred due to photodegradation. Percent weight loss in the UV light irradiation are 4,02% , 13,45%, 18,66%, 22,35%, 27,86%, while under direct irradiation, the weight loss was 2,15%, 8,49%, 13,85%, 14,70%, 15,02%, and while without light irradiation was 0,16%, 0,16%, 0,18%, 0,20%, 0,26%. Modification of nanocomposite with the addition of photocatalytic TiO₂ as photocatalytic agent has shown the ability of self photodegradation of nanocomposit.