

Sifat antimikroba pada komposit polimer serat nano dengan partikel nano Ag dan TiO₂ = Antimicrobial properties of nanofiber polymer composite with Ag TiO₂ nanoparticles / Sri Budi Harmami

Sri Budi Harmami, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20446361&lokasi=lokal>

Abstrak

**ABSTRAK
**

Serat nano yang mempunyai efek anti mikroba dan diproduksi dengan teknik electrospinning merupakan salah satu teknologi yang berkembang pesat saat ini. Komposit polimer serat nano nylon-6,6/Ag-TiO₂ berhasil dibuat melalui metode electrospinning dengan variasi tegangan kerja 10kVolt, 20 kVolt dan 30 kVolt serta variasi konsentrasi partikel nano Ag-TiO₂ 250 ppm, 500 ppm dan 1000 ppm . Partikel nano TiO₂ dihasilkan dengan teknik top-down menggunakan Sheaker Mill, sedangkan partikel nano Ag-TiO₂ dihasilkan dengan metode reduksi kimia dari perak nitrat AgNO₃ . Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari sintesa partikel nano Ag-TiO₂ dengan metode reduksi kimia, mempelajari preparasi komposit polimer serat nano nylon-6,6/Ag-TiO₂ dengan teknik electrospinning serta mempelajari optimasi sifat antimikroba dari komposit tersebut. Pengamatan morfologi dengan Scanning Electron Microscopoy-Energy Dispersive X-ray SEM-EDX , pada komposit menunjukkan partikel nano Ag-TiO₂ terdistribusi sempurna dan menghasilkan ukuran rata-rata diameter serat sebesar 201 nm – 207 nm. Spektrum Fourier Transform Infrared FTIR menunjukkan adanya serapan atom Ag dan Ti masing-masing pada bilangan gelombang 612 cm⁻¹ dan 935 cm⁻¹ dalam komposit tersebut. Selanjutnya penambahan konsentrasi partikel nano Ag-TiO₂ dapat meningkatkan titik leleh T_m sebesar 7 oC dari komposit tersebut. Dari uji aktifitas mikroba pada komposit diperoleh zona hambat pada bakteri E. coli dan S. aureus yang tertinggi masing-masing 28,2 mm dan 31,2 mm. pada komposit yang diproduksi dengan tegangan kerja electrospinning sebesar 30 kVolt. Kata kunci: serat nano, antimikroba, nylon-6,6, komposit nylon-6,6/Ag-TiO₂, partikel nano Ag-TiO₂

<hr />

**ABSTRACT
**

Nanofiber which has antimicrobial effect and is produced by using electrospinning technique is one of the rapidly evolving technology nowadays. Nylon 6,6 Ag TiO₂ nanofiber polymer composite were prepared by electrospinning method with the applied voltage variation of 10 kV, 20 kV and 30 kV and concentration variation of Ag TiO₂ nanoparticles at 250 ppm, 500 ppm and 1000 ppm. TiO₂ nanoparticles were produced by top down technique using Sheaker Mill, while Ag TiO₂ nanoparticles were prepared by chemical reduction methods from silver nitrate AgNO₃ . The research aims are to study the synthesis of Ag TiO₂ nanoparticles by chemical reduction method, to study the preparation of polymer nylon 6,6 Ag TiO₂ nanofibers composite using electrospinning technique and to study the optimization of antimicrobial properties of the composites. Scanning Electron Microscopoy Energy Dispersive X ray SEM EDX analysis showed that the morphology of nylon 6,6 Ag TiO₂ nanofiber composite was distributed perfectly and the fiber diameter was in a range of 201 – 207 nm. Fourier Transform Infrared FTIR spectroscopy results showed that the peak at 612 cm⁻¹ corresponds to Ti and the peak at 935 cm⁻¹ corresponds to stretching of Ag atoms. The addition of Ag TiO₂ nanoparticles increased the melting point of 7 oC compared to the

melting point of the composites. Antimicrobial activity of nylon 6,6 Ag TiO₂ nanofiber composite provided inhibition zone against both of *E. coli* and *S.aureus* at 28.2 mm and 31.2 mm respectively when the applied voltage was at 30 kVolt. Kata kunci nanofiber, antimicrobial, nylon 6,6, Nylon 6,6 Ag TiO₂ composite, Ag TiO₂ nanoparticles