

PEMBUATAN NANOKOMPOSIT PERAK-KITOSAN DENGAN BANTUAN BIOREDUKTOR ALAMI DAN STABILISATOR (GELATIN, MEG) SERTA APLIKASINYA SEBAGAI ANTIBAKTERI

Abstrak

Nanoteknologi telah berkembang beberapa tahun belakangan ini pada berbagai cabang ilmu sains dan memberikan pengaruh yang kuat pada berbagai bentuk kehidupan. Salah satu logam yang membuat para peneliti tertarik untuk melakukan studi dan rekayasa material adalah logam perak. Sintesis nanokomposit perak-kitosan merupakan bagian dari nanoteknologi yang telah berhasil disintesis dengan metode reduksi kimia menggunakan bioreduktor alami ekstrak daun gambir (*Uncaria gambir Roxb*). Proses sintesis yang dilakukan dengan memvariasikan konsentrasi AgNO_3 dan stabilisator menunjukkan bahwa kondisi nanokomposit Ag/Kts/Gelatin 0,01 M dengan pelarut akuades memberikan stabilitas yang baik. Stabilitas dari nanokomposit perak-kitosan diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Koloid nanokomposit Ag/Kts/Gelatin 0,01 M yang dihasilkan berwarna kecoklatan dengan absorban tertinggi 1,840 a.u dengan λ_{max} 423 nm. Endapan nanokomposit perak yang dihasilkan dikarakterisasi menggunakan *X-ray diffraction* (XRD). Hasil XRD memperlihatkan pola yang sesuai dengan puncak perak nomor ICDD (*International Centre for Diffraction Data* 01-071-4613) dengan struktur kristal fcc (*face center cubic*) dan ukuran kristal sebesar 36 nm. Hasil *Transmission Electron Microscope* (TEM) menunjukkan bahwa nanokomposit perak yang dihasilkan berbentuk bulat (sferikal) dan didapatkan ukuran rata-rata partikel perak dari nanokomposit Ag/Kts/Gelatin 0,01 M dan Ag/Kts/MEG 0,01 M dengan pelarut akuades sebesar 17 nm dan 22 nm. Pengujian aktivitas antibakteri nanokomposit perak memperlihatkan efek yang relatif sama pada pengujian zona inhibisi terhadap bakteri *E.coli* dan *S.aureus*.

Kata kunci: Nanokomposit Perak-kitosan, Stabilisator, Bioreduktor, UV-Vis, XRD, TEM, Uji Antibakteri

SYNTHESIS OF SILVER-CHITOSAN NANOCOMPOSITE USING NATURAL BIOREDUCTOR AND STABILIZER (GELATIN, MEG) WITH ITS APPLICATION AS ANTIBACTERIAL

Abstract

Nanotechnology has developed in recent years in various branches of science and provide a strong influence on the various forms of life. One of the metals that make researchers interested in conducting the study and engineering of material is metallic silver. Synthesis of silver-chitosan nanocomposite is part of nanotechnology have been successfully synthesized by chemical reduction method using natural bioreduktor of gambier's leaf extract (*Uncaria gambier Roxb*). The process of synthesis is done by varying the concentration of AgNO_3 and stabilisator shows that the condition of nanocomposite Ag/Cts/Gelatin 0.01 M with aquadest solvent provide good stability. The stability of the silver-chitosan nanocomposite was measured using a UV-Vis spectrophotometer. Colloidal nanocomposite Ag/Cts/Gelatin 0.01 M resulting brownish with the highest absorbance 1,840 a.u with λ_{max} 423 nm. The resulting precipitate silver nanocomposite were characterized using *X-ray diffraction* (XRD). The XRD results showed a pattern corresponding to the peak of the silver number ICDD (*International Centre for Diffraction Data* 01-071-4613) with crystal structure fcc (*face center cubic*) and the size of the crystal 36 nm. Results *Transmission Electron Microscope* (TEM) showed that the resulting silver nanocomposite round shape (spherical) and obtained the average of the silver particles from nanocomposite Ag/Cts/Gelatin 0.01 M and Ag/Cts/MEG 0.01 M with aquadest solvent for 17 nm and 22 nm. Testing the antibacterial activity of silver nanocomposite showed relatively similar effects in the test zone of inhibition against the bacteria *E. coli* and *S. aureus*.

Keywords: Silver-chitosan Nanocomposite, Stabilizer, Bioreduktor, UV-Vis, XRD, TEM, Antibacterial Test