



SINTESIS KOMPOSIT KITOSAN-PVA-TiO₂-Ag SEBAGAI FILM ANTIBAKTERI

Sutan Alamsyah
11/317140/PA/14246

INTISARI

Sintesis komposit kitosan-PVA-TiO₂-Ag sebagai film antibakteri telah dilakukan. Sintesis dilakukan dengan mencampurkan larutan kitosan dan polivinil alkohol (PVA), selanjutnya ditambahkan bubuk TiO₂-Ag yang sebelumnya telah disintesis terlebih dahulu dengan cara mereaksikan AgNO₃ dan TiO₂ dalam penyinaran sinar ultraviolet (UV). Pada penelitian ini dikaji pengaruh penambahan berat PVA dan TiO₂-Ag, masing-masing terhadap sifat mekanik (kuat tarik dan kemuluran) dan sifat antibakteri dari komposit. Bakteri yang digunakan dalam pengujian sifat antibakteri komposit adalah *Escherichia Coli*. Komposit kitosan-PVA-TiO₂-Ag beserta bahan penyusun komposit seperti kitosan, PVA dan TiO₂-Ag dikarakterisasi menggunakan *fourier transform infrared* (FTIR) untuk mengidentifikasi gugus fungsi senyawa. Karakterisasi menggunakan *x-ray diffraction* (XRD) dilakukan pada TiO₂ dan TiO₂-Ag untuk menentukan kristalinitasnya. Dilakukan juga karakterisasi menggunakan *transmission electron microscopy* (TEM) pada TiO₂-Ag dan kitosan-PVA-TiO₂-Ag untuk memastikan keberadaan Ag dalam komposit sebagai nanopartikel.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan berat PVA meningkatkan kemuluran komposit dan sedikit menurunkan kuat tarik komposit, sedangkan penambahan berat TiO₂-Ag dalam komposit akan relatif meningkatkan sifat mekanik (kuat tarik dan kemuluran) komposit. Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa film komposit kitosan-PVA-TiO₂-Ag memiliki sifat antibakteri yang baik. Penambahan berat kitosan meningkatkan aktivitas antibakteri komposit, namun peningkatan berat TiO₂-Ag dalam komposit relatif menurunkan aktivitas antibakteri komposit.

Kata kunci: komposit, TiO₂-Ag, PVA, antibakteri, *Escherichia Coli*



SYNTHESIS OF CHITOSAN-PVA-TiO₂-Ag COMPOSITE AS AN ANTIBACTERIAL FILM

Sutan Alamsyah
11/317140/PA/14246

ABSTRACT

The synthesis of the composite chitosan-PVA-TiO₂-Ag as an antibacterial film had been done. The composites were synthesized by mixing chitosan and polyvinyl alcohol (PVA) solution, further the solution was added with TiO₂-Ag powder which was synthesized previously by reacting AgNO₃ and TiO₂ under ultraviolet (UV) light irradiation. In this research, the effect of the weight of PVA and TiO₂-Ag on the mechanical and antibacterial properties of the composites was investigated. *Escherichia Coli* was used for antibacterial test. The composite chitosan-PVA-TiO₂-Ag with raw materials, among others chitosan, PVA and TiO₂-Ag had characterized by fourier transform infrared (FTIR) to identify functional groups. Characterization with x-ray diffraction (XRD) was used on TiO₂ and TiO₂-Ag to identify material's crystallinity. Characterization with transmission electron microscopy (TEM) was performed to confirm the existence of Ag in the composite.

The results showed that increasing PVA's weight increased the elongation of the composite, and slightly decreased the tensile strength of the composite. The increasing of TiO₂-Ag's weight in composite increased the mechanical properties (tensile strength and elongation) of the composite. Antibacterial activity test results showed that the chitosan-PVA-TiO₂-Ag composite film have good antibacterial properties. Increasing weight of chitosan enhanced the composite antibacterial activity. Enhancement of TiO₂-Ag content of the composite, however, slightly lower the antibacterial activity of the composite.

Keywords: composite, TiO₂-Ag, PVA, antibacterial, *Escherichia Coli*