



## INTISARI

### PREPARASI PLASTIK NANOKOMPOSIT KITOSAN-NANOPARTIKEL PERAK-LEMPUNG

Oleh

Lisna Junaeni Muiz  
13/350799/PPA/04118

Telah dilakukan preparasi nanokomposit kitosan-nanopartikel perak-lempung untuk plastik antibakteri. Kajian yang telah dilakukan adalah sintesis nanopartikel perak dengan menggunakan kitosan sebagai agen pereduksi. Variasi temperatur dan waktu yang digunakan secara berturut-turut adalah 50, 70, 90, 100 °C dan 10, 15, 20, 25, 30 menit. Hasil sintesis dicampurkan dengan suspensi lempung untuk preparasi plastik nanokomposit kitosan-nanopartikel perak-lempung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh temperatur dan waktu pemanasan pada tekanan vakum terhadap pembentukan nanopartikel perak serta mengetahui pengaruh penambahan jumlah lempung yang ditambahkan ke dalam matriks kitosan terhadap sifat mekanik plastik nanokomposit kitosan-nanopartikel perak-lempung.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa temperatur dan waktu yang digunakan dalam sintesis nanopartikel perak pada tekanan vakum secara berturut-turut adalah 100 °C dan 25 menit. SPR yang muncul pada spektra UV-Vis adalah pada rentang 420 sampai 430 nm. Ukuran rata-rata nanopartikel perak di dalam plastik nanokomposit kitosan-nanopartikel perak adalah 24,3 nm, sedangkan ukuran rata-rata nanopartikel perak di dalam matriks kitosan-lempung adalah 2,5 nm. Sifat mekanik plastik nanokomposit kitosan-nanopartikel perak-lempung mencapai 57,05 MPa yang diperoleh dari plastik nanokomposit menggunakan lempung 10% (b/b). Plastik nanokomposit kitosan-nanopartikel perak dan kitosan-nanopartikel perak-lempung memiliki aktivitas antibakteri pada *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Kata kunci: nanopartikel perak, kitosan, lempung



## ABSTRACT

### **PREPARATION OF CHITOSAN-SILVER NANOPARTICLE-CLAY NANOCOMPOSITE PLASTICS**

By

Lisna Junaeni Muiz  
13/350799/PPA/04118

Chitosan-silver nanoparticle-clay nanocomposite for antibacterial plastics has been prepared. Studies that have been done was the synthesis of silver nanoparticles by using chitosan as a reducing agent. Variation of temperature and time of reaction were 50, 70, 90, 100 °C and 10, 15, 20, 25, 30 minute, respectively. The results of synthesis was added in clay suspension for preparation of chitosan-silver nanoparticle-clay nanocomposite plastics. This study aimed at determining the effect of temperature and time of reaction at vacuum pressure to the morphology of silver nanoparticles and the effect of addition of clay in the matrix of chitosan on mechanical properties of chitosan-silver nanoparticle-clay nanocomposite plastics.

It is observed that the temperature and time of reaction at vacuum pressure for synthesis of silver nanoparticle were 100 °C and 25 minute. Characteristics SPR band in UV-Vis spectrum was tuned between wavelength 420 and 430 nm. The average size of silver nanoparticles in chitosan-silver nanocomposite plastics was 24.3 nm, while the average size of silver nanoparticles in chitosan-silver nanoparticle-clay nanocomposite plastics was 2.5 nm. Mechanical properties of chitosan-silver nanoparticle-clay nanocomposite plastics with 10% (w/w) of clay was raised to 57.05 MPa. Both nanocomposite plastics of chitosan-silver nanoparticle and chitosan-silver nanoparticle-clay had antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*.

Keywords: silver nanoparticle, chitosan, clay