

INTISARI

SINTESIS NANOPARTIKEL DARI PERAK NITRAT DENGAN TIROSIN SEBAGAI REDUKTOR DAN AGEN PENGKAPING UNTUK MEMBENTUK NANOKOMPOSIT FILM AgNPs-POLI ASAM LAKTAT SEBAGAI ANTIBAKTERI

Chuchita

16/403603/PPA/05120

Telah dilakukan sintesis nanopartikel dari perak nitrat dengan asam amino tirosin sebagai reduktor dan agen pengkaping. Reaksi dilakukan pada berbagai pH dan konsentrasi tirosin untuk mengetahui pH dan konsentrasi optimum tirosin dan di analisis dengan instrumen spektrofotometer UV-Vis. Variasi pH tirosin yaitu pada pH 7-13, dan variasi konsentrasi tirosin masing-masing 0,02 mM, 0,1 mM, 0,5 mM, 1 mM, 5 mM, 10 mM, 15 mM, dan 20 mM. Variasi waktu reaksi juga diteliti untuk mengetahui waktu reaksi optimum untuk sintesis AgNPs. Variasi waktu reaksi yang digunakan adalah 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, dan 120 menit. AgNPs disintesis untuk membentuk nanokomposit pada film poli asam laktat (PLA). Nanokomposit film PLA nanopartikel perak (KAgNPs) ini kemudian digunakan sebagai antibakteri. Karakterisasi dilakukan dengan instrumen spektrofotometer UV-Vis, FTIR, TEM, dan SEM EDX.

Hasil eksperimen menunjukkan bahwa asam amino tirosin dapat berperan sebagai reduktor dan agen penkaping dalam sintesis AgNPs ditandai dengan perubahan warna dari tidak berwarna menjadi kuning. pH sistem berpengaruh terhadap kemampuan tirosin dalam mereduksi ion perak. AgNPs terbentuk pada keadaan basa dengan pH optimum 11. Konsentrasi optimum tirosin adalah 1 mM dan konsentrasi AgNO_3 1 mM, sehingga didapatkan perbandingan konsentrasi asam amino tirosin dan AgNO_3 yaitu 1:1. Waktu reaksi optimum untuk mensintesis AgNPs terjadi pada menit ke empat puluh lima pada suhu 100 °C. Hasil karakterisasi AgNPs menggunakan TEM menunjukkan bahwa partikel AgNPs berbentuk bulat. Ukuran partikel rata-rata AgNPs dalam koloidalnya adalah 15,10 nm, sedangkan nanokomposit KAgNPs memiliki ukuran partikel rata-rata yang lebih besar yaitu 15,30 nm.

Kata kunci: nanopartikel perak, tirosin, antibakteri

ABSTRACT

SYNTHESIS OF NANOPARTICLES OF SILVER NITRATE USING TYROSINE AS A REDUCTORS AND CAPING AGENTS FOR NANOCOMPOSITES AgNPs-POLY LACTIC ACID FILM AS ANTIBACTERY

Chuchita

16/403603/PPA/05120

Synthesis of nanoparticles from silver nitrate using tyrosine as reducing agents and capping agents has been conducted. Silver nanoparticles (AgNPs) were synthesized at various pH and different tyrosine concentrations aimed at determining the pH and optimum concentrations of tyrosine and analyzed by UV-Vis spectrophotometer instruments. The variation of pH of tyrosine was at pH 7-13, and the variation of tyrosine concentration was 0.02 mM, 0.1 mM, 0.5 mM, 1 mM, 5 mM, 10 mM, 15 mM, and 20 mM, respectively. Variations of reaction time were also investigated to determine the optimum reaction time for synthesis of AgNPs. The reaction time variations used were 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, and 120 minutes. AgNPs are synthesized to form nanocomposites in lactic acid poly (PLA) films. The silver nanoparticles PLA nanocomposite film (KAgNPs) is then used as an antibacterial. Characterization was performed with UV-Vis spectrophotometer, FTIR, TEM, and SEM EDX instruments.

The experimental results showed that amino acids can be used as reducing agents and the capping agent in AgNP synthesis characterized by the color from yellow to yellow. The pH of the system affected the ability of tyrosine in reducing silver ions. AgNPs are formed in alkaline state with optimum pH 11. Optimum tyrosine concentration is 1 mM and AgNO₃ concentration 1 mM, Status found in amino acid tyrosine and AgNO₃ is 1: 1. The optimum reaction time to synthesize AgNPs occurs at minute forty five at temperature 100 °C. The result of characterizing AgNPs using TEM indicates that the AgNPs particle access is unanimous. The average particle size of AgNPs in colloids is 15.10 nm, whereas the KAgNPs nanocomposite has a larger average aperture size of 15.30 nm.

Keywords: silver nanoparticles, tyrosine, antibacterials