

ABSTRAK

Nanosilver merupakan partikel perak (*silver*) dengan ukuran nano sekitar 1-100 nm. *Nanosilver* banyak diteliti karena memiliki potensi sebagai agen antibakteri yang baik dan dapat diaplikasikan di kehidupan sehari-hari. Sintesis *nanosilver* menggunakan metode reduksi kimia. Prinsip dari metode reduksi kimia dalam pembuatan *nanosilver* yaitu dengan mencampurkan garam perak dengan agen pereduksinya yaitu asam sitrat.

Penelitian ini bertujuan untuk : 1) mendapatkan area optimum konsentrasi AgNO_3 dan konsentrasi asam sitrat menggunakan metode CCD ; serta 2) mendapatkan formula optimum sintesis *nanosilver*. Proses optimasi dilakukan dengan rancangan metode permukaan respon *central composite design* dua faktor dan lima level. Sintesis *nanosilver* dilakukan dengan membuat larutan perak nitrat dengan konsentrasi 1,982 mM, 2,5 mM, 5 mM, 3,75 mM, 5,517 mM. Pada larutan tersebut ditambahkan reduktor asam sitrat dengan konsentrasi 1,585 mM, 2 mM, 3 mM, 4 mM, 4,414 mM. Parameter yang digunakan dalam penentuan sintesis *nanosilver* optimum yaitu panjang gelombang dan %transmitan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis statistik ANOVA.

Analisis data menggunakan *Minitab 17*. Hasil penelitian ini adalah 1) area optimum tidak didapatkan menggunakan metode CCD ; 2) didapatkan formula optimum *nanosilver* yaitu 2 formula yang memenuhi syarat panjang gelombang (400-450 nm) dan %Transmitan (91-99%). Dari hasil tersebut perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengujian %transmitan sebagai karakterisasi *nanosilver*.

Kata kunci : AgNO_3 , asam sitrat, *central composite design*, *nanosilver*, reduksi kimia

ABSTRACT

Nanosilver is a silver (silver) particle with a nano size of about 1-100 nm. Nanosilver has been widely researched because it has potential as a good antibacterial agent and can be applied in everyday life. Nanosilver synthesis using chemical reduction methods. The principle of the chemical reduction method in the manufacture of nanosilver is by mixing silver salts with the reducing agent, namely citric acid.

This study aims to: 1) obtain the optimum area of AgNO₃ concentration and citric acid concentration using the CCD method; and 2) obtaining the optimum formula for nanosilver synthesis. The optimization process is carried out by using the CCD with two factors and five levels. The nanosilver synthesis was carried out by making silver nitrate solution with a concentration of 1.982 mM, 2.5 mM, 5 mM, 3.75 mM, 5.517 mM. The solution was added to the citric acid reducing agent with a concentration of 1,585 mM, 2 mM, 3 mM, 4 mM, 4,414 mM. The parameters used in determining the optimum nanosilver synthesis are wavelength and % transmittance. The data were analyzed using ANOVA statistical analysis. Data analysis used Minitab 17.

The results of this study were 1) the optimum area was not obtained using the CCD method; 2) The optimum nanosilver formula is 2 formulas that meet the requirements of wavelength (400-450 nm) and % transmittance (91-99%). From these results, it is necessary to carry out further research on the % transmittance test as a nanosilver characterization.

Keywords : AgNO₃, citric acid, central composite design, nanosilver, chemical reduction