

ABSTRAK

Nanosilver adalah partikel nano dari logam perak yang memiliki ukuran 1-1000 nm. *Nanosilver* dapat disintesis melalui proses reduksi kimia menggunakan bioreduktor. Metode ini melibatkan proses reduksi-oksidasi antara AgNO₃ dan bioreduktor dari ekstrak teh hitam seperti rutin, tannin, dan quarsetin. Adapun faktor yang dapat mempengaruhi sintesis *nanosilver* yaitu suhu, konsentrasi ekstrak, dan konsentrasi AgNO₃. Faktor ini berpengaruh pada ukuran partikel yang akan terbentuk. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menemukan formula dan suhu optimum pada sintesis *nanosilver* yang diwakili dengan area *superimposed contour plot* pada *Box-Behnken Design* (BBD)

Penelitian ini termasuk penelitian kuasi eksperimental dengan varibel bebas yaitu suhu, konsentrasi ekstrak, dan konsentrasi AgNO₃ dan variable tergantung yaitu panjang gelombang dan nilai % transmitan. Optimasi dilakukan dengan menggunakan *Box-behnken design* dan uji ANOVA dengan taraf kepercayaan 95%. Optimasi pada penelitian ini dibantu dengan menggunakan aplikasi minitab17.

Berdasarkan hasil menunjukkan bahwa sebanyak 15 formula sintesis *nanosilver* dapat menghasilkan *nanosilver*. Hal ini ditunjukkan dengan respon yang dihasilkan berada pada rentang syarat penerimaan respon yang diinginkan. Dalam optimasi ini juga didapatkan bahwa faktor yang diteliti tidak mempengaruhi respon yang ditunjukkan dengan nilai *p-value* > 0,05. Pada penelitian ini didapatkan formula optimum yaitu 1 mM konsentrasi AgNO₃, 2.46% b/v konsentrasi ekstrak, dan dilakukan pada suhu 60°C.

Kata kunci : *Nanosilver*, *box-behnken design*, teh hitam, polifenol.

ABSTRACT

Nanosilver is a metal nanoparticle measuring 1-1000 nm. *Nanosilver* synthesis can be carried out by chemical reduction methods using bioreductors. The method will involve the reduction-oxidation reaction of AgNO₃ and bioreductors from black tea extracts such as rutin, tannin, and quarsetin. The Factors which have influence of the synthesis of *nanosilver* are temperature, extract concentration, and the concentration of AgNO₃. These factors have a direct effect on the particle size, particle size distribution, and stability of the *nanosilver*. Therefore, our research was conducted to obtain the optimum formula and temperature in the synthesis of *nanosilver* by using a black tea extract bioreductor represented by a superimposed contour plot area in the *Box Behnken Design* (BBD).

The research is a quasi-experimental research with independent variables are temperature, extract concentration, and AgNO₃ concentration and the dependent variables are wavelength and% transmittance value. Optimization was carried out using the Box-behnken design and ANOVA test with a 95% confidence level. Optimization in this study was assisted by using the Minitab17 application.

Based on the results show that as many as 15 *nanosilver* synthesis formulas can produce *nanosilver*. This is indicated by the response generated in the range of requirements for receiving the desired response. In this optimization, it was also found that the factors under study did not affect the response indicated by a p-value > 0.05. In this study, the optimum formula was obtained, namely 1 mM AgNO₃ concentration, 2.46% w / v extract concentration, and carried out at a temperature of 60°C.

Keywords: *Nanosilver*, box-behnken design, black tea, polyphenol.