

ABSTRAK

Nanopartikel merupakan partikel dengan diameter 1-100 nm. Nanopartikel yang paling banyak diteliti saat ini ialah *nanosilver* karena memiliki sifat antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak air daun singkong, konsentrasi AgNO_3 dan suhu pembuatan yang optimum serta formula yang optimum menggunakan *Box Behnken Design* (BBD).

Penelitian ini merupakan jenis eksperimen murni. Ekstraksi daun singkong dilakukan dengan metode infundasi. Selain itu, sintesis *nanosilver* pada penelitian ini menggunakan metode reduksi kimia dengan menggunakan bioreduktor dari daun singkong. Selanjutnya, hasil sintesis dikarakterisasi dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Optimasi perlu dilakukan untuk mendapatkan formula yang optimum. Optimasi dilakukan dengan menggunakan BBD (3 faktor dan 3 level) dan analisis data menggunakan uji *statistic multi-way* ANOVA dengan taraf kepercayaan 95% menggunakan aplikasi minitab 17.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil analisis yang tidak signifikan pada respon yang diamati yaitu panjang gelombang dan % transmittan dengan *p-value* $> 0,05$. Ukuran partikel yang terbentuk pada formula yang dipilih berdasarkan syarat terbentuknya *nanosilver* tidak terbaca dengan alat PSA (*Particle Size Analyzer*), sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait volume konsentrasi ekstrak, AgNO_3 , dan metode pemanasan serta pemilihan formula optimum. Terdapat formula optimum yang disarankan oleh penulis yaitu ekstrak air daun singkong 17,36%, konsentrasi AgNO_3 1,5mM dan suhu 75°C .

Kata kunci: bioreduktor, *Box-Behnken Design*, daun singkong, *nanosilver*

ABSTRACT

Nanoparticles are particles with a diameter of 1-100 nm. The most studied nanoparticles currently are nanosilver because they have antibacterial properties. The study aims to determine the optimum concentration of water extract of cassava leaves the concentration of AgNO_3 and the optimum manufacturing temperature and the optimum formula using Box Behnken Design (BBD).

This research is a pure experimental type. The extraction of cassava leaves was carried out using the infusion method. In addition, the synthesis of nanosilver in this study uses a chemical reduction method using bioreductor from cassava leaves. Furthermore, the synthesis result were characterized using a UV-Vis Spectrophotometer. Optimization needs to be done to get the optimum formula. Optimization was carried out using BBD (3 factors and 3 levels) and data analysis using the ANOVA multiway statistical test with 95% confidence level using the Minitab 17 application.

Based on the research result, it was found that the analysis result were not significant on the observed response, namely the wavelength and % transmittance with a p-value $> 0,05$. The particle size formed in the optimum formula chosen based on the conditions for the formation of the nanosilver cannot be read with PSA (Particle Size Analyzer), so further research is needed regarding the volume concentration of extracts, AgNO_3 , and heating methods and the selection of the optimum formula. There is an optimum formula suggested by the author, namely 17,36% cassava leaf water extract, 1,5mM AgNO_3 concentration and 75 temperature.

Keyword : bioreductors, Box-Behnken Design, cassava leaves, nanosilver.