

ABSTRAK

Nanosilver merupakan partikel perak berukuran nano yang banyak digunakan sebagai antimikroba. Sintesis *nanosilver* dapat dilakukan dengan metode reduksi kimia. Metode reduksi kimia melibatkan reaksi redoks dari garam perak sebagai prekursor dan reduktor. Penggunaan bioreduktor dipertimbangkan karena murah, ramah lingkungan dan tidak beracun. Konsentrasi prekursor dan konsentrasi reduktor perlu dioptimasi untuk mengontrol ukuran partikel *nanosilver*. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formula dan area optimum sintesis *nanosilver* dari faktor yang dioptimasi menggunakan CCD.

Penelitian ini merupakan rancangan kuasi eksperimental menggunakan rancangan *central composite design* (CCD). Penelitian ini menggunakan 2 faktor sebagai variabel bebas yaitu konsentrasi AgNO_3 , konsentrasi ekstrak air daun singkong. Parameter yang digunakan sebagai variabel tergantung yaitu panjang gelombang dan nilai %T. Area optimum dan analisis data dengan ANOVA menggunakan aplikasi *minitab17*.

Pada penelitian ini, didapatkan hasil statistik model yang signifikan berpengaruh terhadap respon dengan $P\text{-value} < 0,05$. Area optimum formula sintesis *nanosilver* didapatkan menggunakan metode CCD. Solusi formula optimum yaitu konsentrasi AgNO_3 1,64 mM dan konsentrasi ekstrak air daun singkong 17,61% yang akan menghasilkan panjang gelombang 424,75 nm dan %T 95,2%. Dipilih juga 2 formula optimum dari rancangan percobaan yang telah dilakukan. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait hubungan absorbansi dengan jumlah *nanosilver* yang terbentuk, validasi terhadap solusi formula optimum yang didapatkan serta memperhatikan tahapan kritis dalam sintesis *nanosilver*.

Kata kunci: bioreduktor, CCD, ekstrak daun singkong, *nanosilver*

ABSTRACT

Nanosilver is a nano-sized silver particle which is widely used as an antimicrobial. *Nanosilver* synthesis can be carried out by chemical reduction methods. The chemical reduction method involves the redox reaction of the silver salt as a precursor and reducing agent. The use of bioreductors is considered because they are cheap, environmentally friendly and non-toxic. The precursor concentration and the reducing agent concentration need to be optimized to control the *nanosilver* particle size. This study aims to obtain the optimum formula and area of *nanosilver* synthesis from the optimized factors using CCD.

This study is a quasi experimental design using a central composite design (CCD). This study used 2 factors as independent variables, namely the concentration of AgNO₃, the concentration of water extract of cassava leaves. The parameters used as the dependent variable are the wavelength and the % T value. The optimum area and data analysis using ANOVA using the Minitab17 application.

In this study, the statistical model results were obtained which significantly affected the response with a P-value <0.05. The optimum area of the *nanosilver* synthesis formula was obtained using the CCD method. The optimum formula solution is 1.64 mM AgNO₃ concentration and 17.61% water extract concentration of cassava leaves which will produce a wavelength of 424.75 nm and %T 95.2%. Two optimum formulas were selected from the experimental design that had been carried out. It is necessary to do further research related to the absorbance relationship with the amount of *nanosilver* formed, validation of the optimum formula solution obtained and pay attention. a critical stage in *nanosilver* synthesis.

Keywords: bioreductor, CCD, cassava leaf extract, nanosilver