

ABSTRAK

Penggunaan nanosilver sebagai partikel yang termodifikasi secara struktur dan ukuran telah terbukti dapat menjadi suatu inovasi dalam dunia farmasi. Sintesis nanosilver dilakukan secara *green synthesis* dengan menggunakan ekstrak daun teh hijau sebagai bioreduktor karena memiliki senyawa flavonoid yang mampu mereduksi ion logam dari AgNO_3 yang merupakan prekursor logam dan menggunakan metode sonikasi. Namun, efektivitas reaksi kimia dapat berkurang apabila diberikan energi yang melewati batas pada reduktor saat sintesis nanosilver dengan metode sonikasi, sehingga perlu dilakukan optimasi terhadap suhu dan durasi untuk sintesis nanosilver.

Penelitian terhadap optimasi proses sonikasi pada sintesis nanosilver dengan bioreduktor merupakan penelitian eksperimental murni dan rancangan penelitian *Factorial Design 2x2*. Hasil dari optimasi yaitu komposisi suhu dan durasi sonikasi yang dilakukan digunakan untuk menemukan area optimum nanosilver (% transmittansi dan panjang gelombang) dengan uji statistik ANOVA menggunakan aplikasi *Minitab 19*.

Pada penelitian ini, hasil statistik menunjukkan model atau perlakuan yang dirumuskan memberikan pengaruh signifikan terhadap respon karena memiliki nilai *p-value* $< 0,05$. Suhu dan durasi sonikasi memberikan efek pada kedua respon. Kombinasi suhu dan durasi sonikasi optimum serta area optimum ditemukan dengan perlakuan suhu 80°C dan durasi sonikasi 15 menit. Adapun penelitian lebih lanjut perlu dilakukan terkait uji stabilitas hasil sintesis dan validasi kombinasi optimum yang didapat.

Kata kunci: *nanosilver*, teh hijau, *green synthesis*, sonikasi, *factorial design*

ABSTRACT

Nanosilver as a modified particle structure and size has proven to be an innovation in the pharmaceutical world. The synthesis of nanosilver was carried out in a green synthesis using green tea leaf extract as a bioreductor because it has flavonoid compounds that are able to reduce metal ions from AgNO_3 which is a metal precursor and use the sonication method. However, the effectiveness of chemical reactions can be reduced if the energy exceeds the limit of the reducing agent during the synthesis of nanosilver by sonication method, so it is necessary to optimize the temperature and duration for the synthesis of nanosilver.

Research on the optimization of the sonication process in the synthesis of nanosilver with bioreductors is a pure experimental study and the research design is Factorial Design 2x2. The results of the optimization, namely the composition of temperature and duration of sonication were used to find the optimum nanosilver area (% transmittance and wavelength) with the ANOVA statistical test using the Minitab 19 application.

In this study, statistical results showed that the model or treatment formulated has a significant effect on the response because it has a p-value <0.05 . The temperature and duration of sonication exerted an effect on both responses. The combination of optimum temperature and duration of sonication as well as the optimum area was found with a temperature treatment is 80°C and a sonication duration is 15 minutes. Further research needs to be done regarding the stability test of the synthesis results and the validation of the optimum combination obtained.

Keyword: *nanosilver, green tea, green synthesis, sonication, factorial design*