

ABSTRAK

Nanosilver merupakan salah satu nanopartikel yang memiliki aplikasi diberbagai bidang, salah satunya bidang kesehatan. *Nanosilver* disintesis dengan metode *Green syntesis* yang dilakukan melalui reaksi reduksi ion perak (Ag^+) menjadi atom perak (Ag^0) dalam bentuk nanopartikel perak dengan ekstrak tempe sebagai bioreduktor. Faktor yang dapat mempengaruhi sintesis *nanosilver* adalah suhu, durasi sonikasi. Faktor-faktor tersebut berpengaruh pada panjang gelombang dan ukuran partikel yang akan terbentuk. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh suhu dan durasi sonikasi yang optimum untuk sintesis *nanosilver* dengan bioreduktor ekstrak tempe menggunakan metode desain faktorial.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental murni dan rancangan penelitian desain faktorial 2 x 2. Penelitian ini menggunakan variabel bebas yang meliputi suhu dan durasi sonikasi pada sintesis nanopartikel perak dan variabel tergantung meliputi panjang gelombang maksimum dan ukuran partikel nanopartikel perak. Hasil dari optimasi yaitu kombinasi suhu dan durasi sonikasi yang dilakukan digunakan untuk menemukan area optimum *nanosilver* (ukuran partikel dan panjang gelombang) dengan uji statistik ANOVA menggunakan aplikasi *Minitab* 19.

Pada penelitian ini didapatkan hasil statistik model yang signifikan berpengaruh terhadap respon dengan P-value <0.05. Suhu dan durasi sonikasi memberikan pengaruh signifikan pada kedua respon, dimana semakin besar suhu dan semakin kecil durasi sonikasi maka respon panjang gelombang yang diperoleh semakin besar, kemudian semakin besar suhu dan semakin besar durasi sonikasi maka respon ukuran partikel yang diperoleh semakin kecil. Ditemukan juga titik optimum dari area optimum yang diperoleh yakni pada suhu 80°C dengan durasi sonikasi 20 menit. Selain itu, didapatkan pula kandungan senyawa *genistein* pada tempe menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT).

Kata Kunci : Nanopartikel, *Nanosilver*, Bioreduktor, Desain faktorial.

ABSTRACT

Nanosilver is one of the nanoparticles that has applications in various fields, one of which is the health sector. Nanosilver was synthesized by the Green synthesis method which was carried out through the reduction reaction of silver ions (Ag^+) to silver atoms (Ag^0) in the form of silver nanoparticles with tempe extract as a bioreductor. Factors that can affect the synthesis of nanosilver are temperature, sonication duration, and AgNO_3 concentration. These factors affect the wavelength and particle size that will be formed. This study aims to obtain the optimum sonication temperature and duration for the synthesis of nanosilver with tempe extract bioreductors using a factorial design method.

This research was a pure experimental research and a 2×2 factorial research design. This study used 2 factors or independent variables which included temperature and sonication duration in the synthesis of silver nanoparticles and the dependent variables included maximum wavelength and particle size of silver nanoparticles. The results of the optimization, namely the combination of temperature and sonication duration, were used to find the optimum area of nanosilver (particle size and wavelength) using ANOVA statistical tests using the Minitab 19 application.

In this study, the statistical results of the model that significantly influenced the response were obtained with a P-value <0.05 . Temperature and sonication duration have a significant effect on both responses, where the greater the temperature and the smaller the sonication duration, the greater the wavelength response obtained, then the greater the temperature and the greater the sonication duration, the smaller the particle size response obtained. It was also found that the optimal point of the optimum area obtained was at a temperature of 80°C with a sonication duration of 20 minutes. In addition, the content of the genistein compound contained in tempeh was also obtained using the Thin Layer Chromatography (TLC) method.

Keywords: Nanoparticles, Nanosilver, Bioreductors, Factorial Design.