

ABSTRAK

Nanosilver merupakan nanopartikel logam dengan ukuran berdimensi nanometer dalam rentang 1-100 nm. *Nanosilver* diteliti karena memiliki kemampuan antibakteri yang baik. Sintesis *nanosilver* menggunakan metode *green synthesis* dengan bioreduktor ekstrak tempe yang memiliki kandungan senyawa flavonoid berupa isoflavon genistein. Kandungan senyawa flavonoid diketahui mampu mereduksi ion logam perak (Ag^+) yang berasal dari AgNO_3 sebagai prekursor logam sehingga mampu menghasilkan *nanosilver*. Proses optimasi dilakukan dengan metode sonikasi. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh formula optimum sediaan *nanosilver* dengan ekstrak tempe sebagai bioreduktor menggunakan metode desain faktorial.

Jenis penelitian ini merupakan eksperimental murni dengan proses optimasi dilakukan dengan rancangan penelitian desain faktorial dua faktor dan dua level. Variabel bebas yang akan digunakan adalah konsentrasi AgNO_3 dan konsentrasi ekstrak tempe sebagai bioreduktor. Konsentrasi AgNO_3 yang digunakan adalah (1 mM dan 1,25 mM). Konsentrasi ekstrak tempe yang digunakan adalah (0,47 (b/v) dan 0,58 (b/v)). Parameter dalam penentuan sintesis *nanosilver* yang optimum yaitu ukuran partikel *nanosilver*, panjang gelombang (400-450 nm) dan % transmitan. Data yang didapatkan dari hasil optimasi akan dianalisis dengan menggunakan analisis statistik ANOVA menggunakan Minitab19.

Pada penelitian ini didapatkan hasil statistik model yang signifikan dan memiliki pengaruh terhadap respon dengan *P-value* <0,05. Konsentrasi AgNO_3 dan konsentrasi ekstrak tempe dari formula optimum *nanosilver* di dapatkan dengan metode desain faktorial 2x2. Ditemukan satu Formula optimum dari optimasi formula *nanosilver* yaitu Fb dengan konsentrasi AgNO_3 (1 mM) dan konsentrasi ekstrak tempe (0,58 b/v). Selain itu, ditemukan juga kandungan genistein dalam ekstrak tempe menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT).

Kata Kunci : AgNO_3 , ekstrak tempe, *nanosilver*, desain faktorial, *green synthesis*

ABSTRAK

Nanosilver is a metal nanoparticle with dimensions of nanometers in the range of 1-100 nm. *Nanosilver* is studied because it has good antibacterial ability. *Nanosilver* synthesis uses the green synthesis method with tempeh extract as a bioreductor which contains flavonoid compounds in the form of isoflavone genistein. The content of flavonoid compounds is known to be able to reduce silver metal ions (Ag^+) originating from AgNO_3 as a metal precursor so as to produce *nanosilver*. The optimization process is carried out by the sonication method. This study aims to obtain the optimum formula for *nanosilver* preparations with tempeh extract as a bioreductor using the factorial design method.

This type of research is purely experimental with the optimization process carried out with a two-factor and two-level factorial research design. The independent variables that will be used are the concentration of AgNO_3 and the concentration of tempeh extract as bioreductors. The AgNO_3 concentrations used were (1 mM and 1.25 mM). Tempeh extract concentrations used were (0.47 (w/v) and 0.58 (w/v)). The parameters in determining the optimum *nanosilver* synthesis are *nanosilver* particle size, wavelength (400-450 nm) and % transmittance. The data obtained from the optimization results will be analyzed using ANOVA statistical analysis using Minitab19.

In this study, the statistical results of the model were significant and had an influence on the response with a *P-value* <0.05. The optimum concentration of AgNO_3 and tempeh extract from the *nanosilver* formula were obtained using the 2x2 factorial design method. It was found that the most optimal formula for optimizing the *nanosilver* formula was Fb with a concentration of AgNO_3 (1 mM) and a concentration of tempeh extract (0.58 w/v). In addition, genistein content was also found in tempeh extract using the *Thin Layer Chromatography* (TLC) method.

Keywords: AgNO_3 , tempeh extract, *nanosilver*, factorial design, green synthesis