

## ABSTRAK

**Dinda Alithia Ningrum, 4212520002 (2025). Sintesis Nanopartikel Perak Menggunakan Bioreduktor Ekstrak Daun Melinjo (*Gnetum gnemon* Linn.) dan Potensinya Sebagai Antibakteri.**

Meningkatnya resistensi bakteri mendorong pengembangan alternatif antimikroba seperti nanopartikel perak berbasis bahan alam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik nanopartikel perak yang disintesis menggunakan ekstrak daun melinjo (*Gnetum gnemon* Linn.) serta mengkaji potensinya sebagai agen antibakteri. Sintesis dilakukan dengan metode bioreduksi menggunakan rasio 1:30 antara ekstrak daun melinjo dan larutan  $\text{AgNO}_3$ , kemudian diamati perubahan warna larutan setiap jam sebagai indikator pembentukan nanopartikel. Karakterisasi dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis, FTIR dan PSA. Hasil UV-Vis menunjukkan puncak serapan maksimum pada panjang gelombang sekitar 421 nm setelah 24 jam, sedangkan nilai PDI sebesar 0,101 menunjukkan distribusi partikel yang relatif homogen dengan diameter ukuran rata-rata 116,2 nm. Hasil FTIR menunjukkan adanya tiga puncak utama pada  $3279,51 \text{ cm}^{-1}$ ,  $2114,65 \text{ cm}^{-1}$ , dan  $1635,42 \text{ cm}^{-1}$  yang mengindikasikan keberadaan gugus  $-\text{OH}$ ,  $\text{C}\equiv\text{C}$ , dan  $\text{C}=\text{O}$  dari senyawa metabolit sekunder daun melinjo yang berperan dalam proses bioreduksi ion perak ( $\text{Ag}^+$ ) menjadi  $\text{Ag}^0$ . Uji antibakteri dengan metode difusi cakram menunjukkan bahwa AgNPs hasil biosintesis menghasilkan zona hambat terhadap *E. coli* masing-masing sebesar 1,7 mm pada konsentrasi  $50 \mu\text{g/ml}$ , 1,9 mm pada  $75 \mu\text{g/ml}$ , dan 2,3 mm pada  $100 \mu\text{g/ml}$ , sedangkan terhadap *S. aureus* sebesar 2 mm pada  $50 \mu\text{g/ml}$ , 4 mm pada  $75 \mu\text{g/ml}$ , dan 11,5 mm pada  $100 \mu\text{g/ml}$ .

**Kata kunci:** Nanopartikel perak, *Gnetum gnemon*, karakterisasi, bioreduktor, antibakteri



## ABSTRACT

**Dinda Alithia Ningrum, 4212520002 (2025). Synthesis of Silver Nanoparticles Using Bioreductor from Melinjo Leaf Extract (*Gnetum gnemon* Linn.) and Their Potential as Antibacterial Agents.**

The increasing prevalence of bacterial resistance has encouraged the development of alternative antimicrobial agents, including silver nanoparticles synthesized from natural sources. This study aimed to determine the success of synthesizing silver nanoparticles (AgNPs) using *Gnetum gnemon* Linn. (melinjo) leaf extract and to evaluate their potential as antibacterial agents. The synthesis was carried out using a bioreduction method with a 1:30 ratio between melinjo leaf extract and AgNO<sub>3</sub> solution, and the color change of the solution was observed hourly as an indicator of nanoparticle formation. Characterization was conducted using UV-Vis, FTIR and PSA. The UV-Vis analysis revealed a maximum absorption peak at around 421 nm after 24 hours, while the PDI value of 0.101 indicated a relatively homogeneous particle distribution with an average particle diameter of 116.2 nm. FTIR results showed three main peaks at 3279.51 cm<sup>-1</sup>, 2114.65 cm<sup>-1</sup>, and 1635.42 cm<sup>-1</sup>, indicating the presence of –OH, C≡C, and C=O groups from secondary metabolites of melinjo leaves that play a role in the bioreduction of silver ions (Ag<sup>+</sup>) to metallic silver (Ag<sup>0</sup>). The antibacterial test using the disk diffusion method showed that the biosynthesized AgNPs produced inhibition zones against *E. coli* of 1.7 mm at a concentration of 50 µg/ml, 1.9 mm at 75 µg/ml, and 2.3 mm at 100 µg/ml, while against *S. aureus* the inhibition zones were 2 mm at 50 µg/ml, 4 mm at 75 µg/ml, and 11.5 mm at 100 µg/ml.

**Keywords:** Silver nanoparticles, *Gnetum gnemon*, characterization, bioreductor, antibacterial

