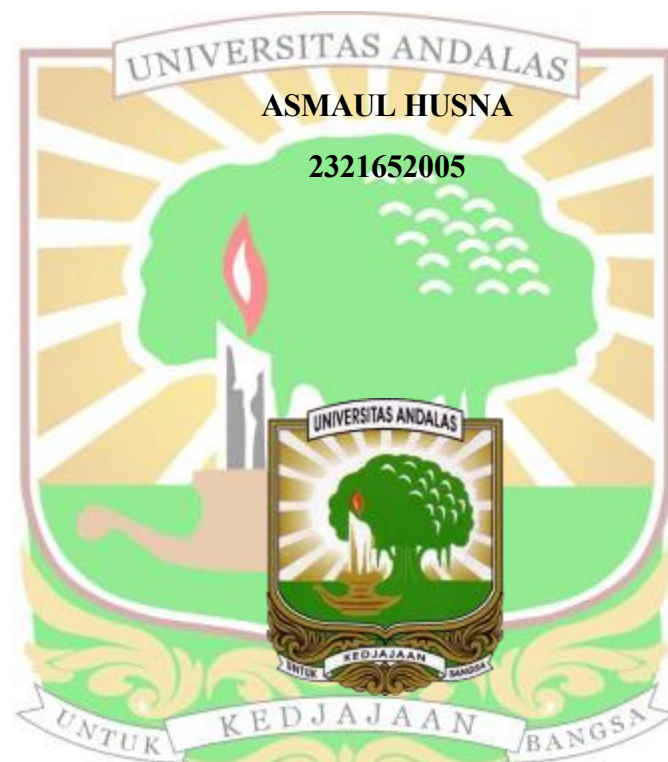


**PENGGUNAAN BAKTERI ENDOFIT UMBI DAHLIA (*Dahlia Sp*) SEBAGAI
BIOREDUKTOR DALAM SINTESIS NANOPARTIKEL PERAK DAN UJI
AKTIVITAS ANTIBAKTERINYA**

TESIS



Dosen Pembimbing :
Prof. Apt. Akmal Djamaan, M.S, P.hD.
Prof. Dr. Antoni Agustien, M.S.

**SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS**

2026

PENGGUNAAN BAKTERI ENDOFIT UMBI DAHLIA (*Dahlia Sp*) SEBAGAI BIOREDUKTOR DALAM SINTESIS NANOPARTIKEL PERAK DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERINYA

Oleh: ASMAUL HUSNA (2321652005)

(Di bawah bimbingan: Prof. apt. Akmal Djamaan MS, Ph.D dan Prof. Dr. Antoni Agustien, MS)

Abstrak

Bakteri endofit yang diisolasi dari umbi dahlia dievaluasi sebagai bioreduktor dalam sintesis nanopartikel perak secara ramah lingkungan dengan potensi aktivitas antibakteri. Sebanyak enam isolat berhasil diperoleh, dan isolat BEUD 2 menunjukkan kemampuan tertinggi dalam pembentukan nanopartikel perak. Kondisi optimum sintesis diperoleh pada waktu inkubasi 120 jam dengan rasio volume supernatan terhadap larutan perak nitrat sebesar 7,5 mL : 12,5 mL. Pembentukan nanopartikel perak dikonfirmasi melalui analisis UV-Vis yang menunjukkan puncak serapan pada panjang gelombang 414–421 nm, dengan ukuran partikel rata-rata 38,4 nm dan nilai polydispersity index rendah yang menandakan distribusi ukuran yang seragam dan stabilitas yang baik. Analisis XRD memperlihatkan puncak kristal pada sudut 2θ sekitar $38^\circ, 44^\circ, 64^\circ$ dan 77° , mengonfirmasi sifat kristalin nanopartikel perak. Skrining fitokimia supernatan bakteri menunjukkan saponin sebagai metabolit sekunder dominan yang diduga berperan dalam proses reduksi dan stabilisasi nanopartikel. Uji antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC dan *Propionibacterium acnes* ATCC menunjukkan peningkatan daya hambat seiring bertambahnya volume sampel, dengan aktivitas tertinggi pada volume 20 μ L. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa isolat BEUD 2 berpotensi sebagai bioreduktor efektif dalam sintesis nanopartikel perak yang stabil dan memiliki aktivitas antibakteri, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai sumber hayati berkelanjutan untuk sintesis nanopartikel secara hijau.

Kata kunci: Bakteri endofit; umbi dahlia; nanopartikel perak; aktivitas antibakteri; sintesis hijau.

**UTILIZATION OF ENDOPHYTIC BACTERIA FROM DAHLIA TUBERS
(*Dahlia* sp.) AS BIOREDUCTORS IN SILVER NANOPARTICLE SYNTHESIS
AND THEIR ANTIBACTERIAL ACTIVITY**

by: ASMAUL HUSNA (2321652005)

(Supervised by: Prof. apt. Akmal Djamaan MS, Ph.D dan Prof. Dr. Antoni
Agustien, MS)

Abstract

Endophytic bacteria isolated from Dahlia tubers were evaluated as bioreducers in the environmentally friendly synthesis of silver nanoparticles with potential antibacterial activity. A total of six bacterial isolates were obtained, among which isolate BEUD 2 exhibited the highest efficiency in silver nanoparticle formation. Optimal synthesis conditions were achieved at an incubation time of 120 hours with a supernatant to silver nitrate volume ratio of 7.5 mL: 12.5 mL. The formation of silver nanoparticles was confirmed by UV–Vis spectrophotometric analysis, which showed characteristic absorption peaks at wavelengths of 414–421 nm. Particle size analysis revealed an average particle diameter of 38.4 nm with a low polydispersity index, indicating a uniform size distribution and good stability. X-ray diffraction (XRD) analysis demonstrated a prominent crystalline peak at a 2θ angle of approximately $38^{\circ}44'$, 64° dan 77° , confirming the crystalline nature of the synthesized silver nanoparticles. Phytochemical screening of the bacterial supernatant identified saponins as the predominant secondary metabolite, which likely played a role in the reduction and stabilization of the nanoparticles. Antibacterial assays against *Staphylococcus aureus* ATCC and *Propionibacterium acnes* ATCC showed that inhibitory activity increased with higher sample volumes, with the strongest antibacterial effect observed at a volume of 20 μ L. Overall, these results indicate that isolate BEUD 2 is a promising bioreducer for the synthesis of stable silver nanoparticles with significant antibacterial activity, highlighting the potential of Dahlia endophytic bacteria as sustainable biological resources for green nanoparticle synthesis.

Keywords: Endophytic bacteria; Dahlia tubers; silver nanoparticles; antibacterial activity; green synthesis