

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai kemampuan bakteri endofit dari eceng gondok (*Pontederia crassipes*) dalam biosintesis nanopartikel perak (AgNPs) serta aplikasinya pada sediaan gel anti jerawat, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Seluruh isolat mampu mereduksi AgNO₃ menjadi AgNPs yang ditunjukkan oleh adanya puncak *Surface Plasmon Resonance* (SPR) pada spektrum UV-Vis. Di antara isolat tersebut, BEPC 2 dan BEPC 3 memiliki aktivitas reduksi terbaik.
2. Analisis molekuler 16s rRNA menunjukkan bahwa BEPC 2 berkerabat dengan *Lysinibacillus sphaericus*, sedangkan BEPC 3 berkerabat dengan *Lysinibacillus pakistanensis*. Keduanya termasuk genus *Lysinibacillus* yang dikenal memiliki potensi sebagai agen bioreduktor dengan spesies gram positif.
3. Hasil optimasi waktu dan konsentrasi menunjukkan bahwa BEPC 3 lebih cepat mereduksi ion Ag⁺ dan menghasilkan nanopartikel lebih banyak serta lebih seragam dibandingkan BEPC 2. Konsentrasi optimum reduksi adalah 5 mL untuk BEPC 2 dan 7,5 mL untuk BEPC 3.
4. Hasil karakterisasi AgNPs membuktikan bahwa nanopartikel yang dihasilkan memiliki struktur kristalin, dengan ukuran partikel dalam rentang 200–400 nm. BEPC 3 menghasilkan AgNPs dengan kristalinitas yang lebih dibandingkan BEPC 2.
5. AgNPs BEPC 2 dan BEPC 3 dapat di formulasikan menjadi sediaan gel anti jerawat dan memiliki hasil evaluasi yang baik dan memenuhi syarat sebagai sediaan topikal.
6. Uji antibakteri memperlihatkan bahwa gel AgNPs BEPC 3 lebih efektif menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*. Secara keseluruhan, gel AgNPs BEPC 3 lebih mendekati karakteristik ideal sebagai antijerawat dibandingkan BEPC 2.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelhamed, F. M., Abdeltawab, N. F., ElRakaiby, M. T., Shamma, R. N., & Moneib, N. A. (2022). Antibacterial and Anti-Inflammatory Activities of Thymus vulgaris Essential Oil Nanoemulsion on Acne Vulgaris. *Microorganisms*, 10(9). <https://doi.org/10.3390/microorganisms10091874>
- Afzal, I., Shinwari, Z. K., Sikandar, S., & Shahzad, S. (2019). Plant beneficial endophytic bacteria: Mechanisms, diversity, host range and genetic determinants. *Microbiological Research*, 221, 36–49. <https://doi.org/10.1016/j.micres.2019.02.001>
- Ahmed, S., Ahmad, M., Swami, B. L., & Ikram, S. (2016). A review on plants extract mediated synthesis of silver nanoparticles for antimicrobial applications: A green expertise. *Journal of Advanced Research*, 7(1), 17–28. <https://doi.org/10.1016/j.jare.2015.02.007>
- Article, R., & Almatroudi, A. (2020). *Silver nanoparticles : synthesis , characterisation and biomedical applications*. 819–839.
- Corciovă, A., Mircea, C., Burlec, A. F., Fifere, A., Moleavin, I. T., Sarghi, A., Tuchiluş, C., Ivănescu, B., & Macovei, I. (2022). Green Synthesis and Characterization of Silver Nanoparticles Using a Lythrum salicaria Extract and In Vitro Exploration of Their Biological Activities. *Life*, 12(10). <https://doi.org/10.3390/life12101643>
- Eker, F., Akdaşçi, E., Duman, H., Bechelany, M., & Karav, S. (2025). Green Synthesis of Silver Nanoparticles Using Plant Extracts: A Comprehensive Review of Physicochemical Properties and Multifunctional Applications. *International Journal of Molecular Sciences*, 26(13), 1–50. <https://doi.org/10.3390/ijms26136222>
- El-nour, K. M. M. A., Al-warthan, A., & Ammar, R. A. A. (2010). *Synthesis and applications of silver nanoparticles*. 135–140. <https://doi.org/10.1016/j.arabjc.2010.04.008>
- Franklin, G., Sarmiento, B., & Dias, A. C. P. (2015). *Antimicrobial activity of cream incorporated with silver nanoparticles biosynthesized from Withania somnifera*. 5955–5963.
- Gahlawat, G., & Choudhury, A. R. (2019). A review on the biosynthesis of metal and metal salt nanoparticles by microbes. *RSC Advances*, 9(23), 12944–12967. <https://doi.org/10.1039/c8ra10483b>
- Ge, L., Li, Q., Wang, M., Ouyang, J., Li, X., & Xing, M. M. Q. (2014). Nanosilver particles in medical applications: Synthesis, performance, and toxicity. *International Journal of Nanomedicine*, 9(1), 2399–2407. <https://doi.org/10.2147/IJN.S55015>

