

## ABSTRAK

**Pembuatan Nanopartikel Perak Berbasis *Green Synthesis* Menggunakan Ekstrak Daun *Philodendron giganteum* Marble yang Diimplementasikan dalam Modul Praktikum Nanoteknologi**

Futri Anggraini F.  
Universitas Sanata Dharma  
2023

Kurikulum merdeka merupakan pengembangan dari kurikulum 2013. Pada kurikulum merdeka terdapat materi baru yaitu materi nanoteknologi. Guru mengalami hambatan dalam menyampaikan materi tersebut karena sedikitnya bahan ajar yang tersedia. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dikembangkan bahan ajar berupa modul praktikum pembuatan nanopartikel perak berbasis *green synthesis* menggunakan ekstrak tanaman dan pelarut akuades untuk membantu meningkatkan pemahaman peserta didik terkait sintesis material nano. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengacu pada model pengembangan 4D yang dimodifikasi menjadi 3D. Tujuan penelitian ini adalah (1) mengetahui kemampuan ekstrak daun *Philodendron giganteum* sebagai bioreduktor dalam sintesis nanopartikel perak; (2) mempelajari pengaruh waktu reaksi dan volume bioreduktor terhadap nanopartikel perak yang dihasilkan dan, (3) mengetahui kualitas modul praktikum apabila ditinjau dari segi kelayakan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) ekstrak daun *Philodendron giganteum* mampu berfungsi sebagai bioreduktor yang dapat ditunjukkan dari perubahan warna yang terjadi dan panjang gelombang maksimum pada rentang 430-438 nm. (2) Waktu inkubasi optimum yang digunakan adalah 4 jam dan volume optimum bioreduktor adalah 0,25 mL. (3) Modul praktikum yang dikembangkan memperoleh kriteria valid dengan rata-rata persentase segi media sebesar 96% dan segi materi sebesar 91%. Modul praktikum yang dikembangkan dapat digunakan untuk membantu guru dan peserta didik dalam pembelajaran materi nanoteknologi.

Kata kunci: Nanoteknologi, sintesis nanopartikel, kurikulum merdeka, modul praktikum

**ABSTRACT*****Green Synthesis Based Silver Nanoparticles Using *Philodendron giganteum* Marble Leaf Extract Implemented in Practical Module***

*Futri Anggraini F.*  
*University of Sanata Dharma*  
*2023*

*Merdeka curriculum is a development of the 2013 curriculum. In the merdeka curriculum there is new materials is nanotechnology material. Teachers need help delivering material and also need more teaching material. Based on that problem, we developed a new practicum module on the green synthesis based using plant extracts and distilled aquades of silver nanoparticles as the new teaching material for helping students understand nanomaterial synthesis on a nanoscale. This research and development model is based on a 4D modified model into 3D. The research aim is (1) to determine the ability of *Philodendron giganteum* as a bioreductor in the silver nanoparticle synthesis, (2) to understand the effect of reaction time and volume of bioreductor on the synthesized silver nanoparticle, and (3) to understand the quality of practicum module based on the feasibility. The results of this study indicate that (1) *Philodendron giganteum* leaf extract is capable of functioning as a bioreductor, which can be shown from the color changes and the maximum wavelength in the range of 430-438 nm. (2) The optimum incubation time used was 4 hours, and the optimum volume of the bioreductor was 0.25 mL. (3) The developed practicum module obtains valid criteria with an average percentage of 96% in terms of media and 91% in the material. The practicum module developed can be used to assist teachers and students in learning nanotechnology material.*

*Keywords: Nanotechnology, nanoparticle synthesis, merdeka curriculum, lab module*