

**PENGARUH LAMA PAPARAN ELISITASI PADA AKAR ADVENTIF
GINSENG JAWA (*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.) MENGGUNAKAN
NANOPARTIKEL TiO₂ TERHADAP KANDUNGAN SAPONIN DAN
STIGMASTEROL**

SKRIPSI SARJANA BIOLOGI

OLEH

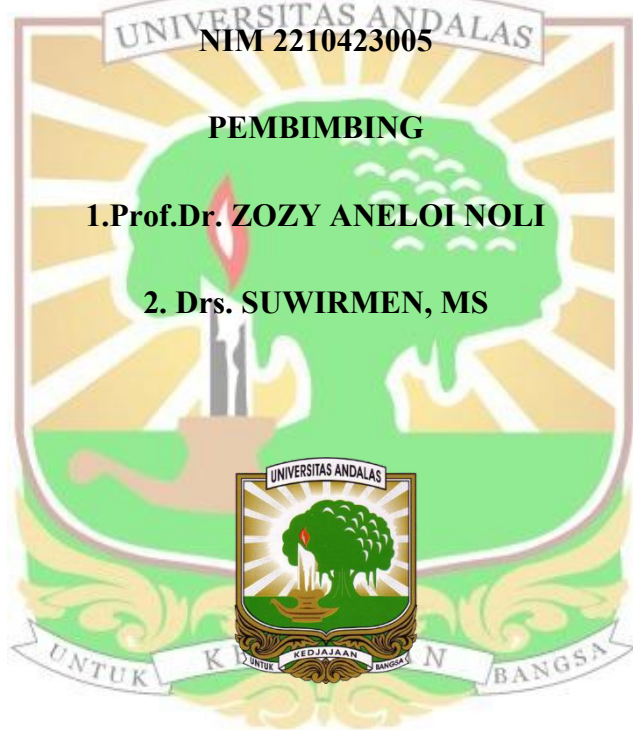
MIFTAHATIL JANNAH

NIM 2210423005

PEMBIMBING

1. Prof. Dr. ZOZY ANELOI NOLI

2. Drs. SUWIRMEN, MS



DEPARTEMEN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

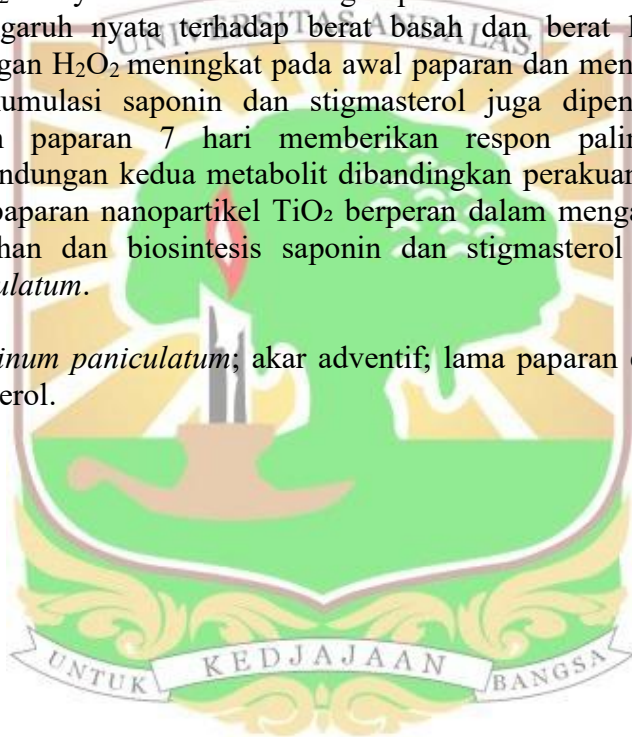
PADANG

2026

Abstrak

Talinum paniculatum merupakan tanaman obat yang menghasilkan metabolit sekunder, seperti saponin dan stigmasterol, namun kandungannya masi relatif rendah sehingga diperlukan upaya peningkatan melalui elisitasi. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh lama paparan nanopartikel TiO₂ terhadap pertumbuhan, respon fisiologis serta kandungan saponin dan stigmasterol pada kultur akar adventif *T. paniculatum*. Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan lama paparan nanopartikel yaitu 0, 7, 14, dan 21 hari. Parameter yang diamati meliputi berat basah, berat kering, kandungan H₂O₂, serta kandungan saponin dan stigmasterol yang dianalisis menggunakan *High Permafance Liquid Chromatography* (HPLC). Hasil penelitian menunjukkan bahwa elisitasi nanopartikel TiO₂ menyebabkan kecendrungan penurunan berat basah, namun tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat basah dan berat kering antar lama paparan. Kandungan H₂O₂ meningkat pada awal paparan dan menurun pada paparan lebih lanjut. Akumulasi saponin dan stigmasterol juga dipengaruhi oleh lama paparan, dengan paparan 7 hari memberikan respon paling efektif dalam meningkatkan kandungan kedua metabolit dibandingkan perakuan lainnya. Dengan demikian, lama paparan nanopartikel TiO₂ berperan dalam mengatur keseimbangan antara pertumbuhan dan biosintesis saponin dan stigmasterol pada kultur akar adventif *T. paniculatum*.

Kata kunci: *Talinum paniculatum*; akar adventif; lama paparan elisitasi NPs TiO₂; saponin; stigmasterol.



Abstract

Talinum paniculatum is a medicinal plant that produces secondary metabolites, such as saponins and stigmasterol; however, their content remains relatively low, necessitating efforts to increase it through elicitation. This study have a purpose to analyze the effect of the duration of exposure to TiO₂ nanoparticles on growth, physiological responses, and the content of saponins and stigmasterol in adventitious root cultures of *T. paniculatum*. The study was designed using a completely randomized design (CRD) with four treatment levels of nanoparticle exposure duration: 0, 7, 14, and 21 days. The parameters observed included fresh weight, dry weight, H₂O₂ content, and saponin and stigmasterol content, which were analyzed using high-performance liquid chromatography (HPLC). The results showed that TiO₂ nanoparticle elicitation tended to decrease fresh weight but did not have a significant effect on fresh weight or dry weight across the different exposure durations. H₂O₂ content increased at the beginning of exposure and decreased with prolonged exposure. The accumulation of saponins and stigmasterol was also influenced by exposure duration, with a 7-day exposure yielding the most effective response in increasing the levels of both metabolites compared to other treatments. Thus, the duration of TiO₂ nanoparticle exposure plays a role in regulating the balance between growth and the biosynthesis of saponins and stigmasterol in *T. paniculatum* adventitious root cultures.

Keywords: *Talinum paniculatum*; adventitious roots; duration of exposure to TiO₂ NPs; saponins; stigmasterol.

