

Pengaruh Konsentrasi Nanopartikel Perak (NP Ag) Ukuran 10 nm terhadap Pertumbuhan, Kondisi Fisiologis, dan Sitotoksisitas Tanaman *Capsicum frutescens* L. dan *Phaseolus vulgaris* L. = Effect of 10 nm Silver Nanoparticle's (Ag NP) Concentration on Growth, Physiological Conditions, and Cytotoxicity of *Capsicum frutescens* L. and *Phaseolus vulgaris* L.

Prinsha Alifina, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920550108&lokasi=lokal>

Abstrak

Nanopartikel perak (NP Ag) merupakan salah satu nanopartikel logam mulia yang banyak digunakan di berbagai bidang, salah satunya bidang agrikultur. Berdasarkan sifatnya yang cenderung berbahaya bagi lingkungan, biosintesis NP Ag menjadi salah satu cara sintesis yang ramah lingkungan. Nano-priming merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menginduksi perkecambahan biji dan dapat digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respons biji tanaman *Capsicum frutescens* L. dan *Phaseolus vulgaris* L. yang diberikan NP Ag ukuran 10 nm dengan variasi konsentrasi 5, 10, dan 15 ppm. Respons tersebut dinilai berdasarkan beberapa parameter yakni parameter biometrik, sitotoksisitas, dan fisiologis. Parameter biometrik meliputi panjang akar, batang, dan total; indeks kecepatan pertumbuhan; laju germinasi; persentase germinasi; berat basah; berat kering; kandungan air; dan indeks vigor biji. Parameter sitotoksisitas dinilai berdasarkan indeks mitosis; indeks variasi aberasi; dan deskripsi hasil observasi kromosom. Terakhir parameter fisiologis didapatkan dari kandungan fenolik total. Pemberian NP Ag terhadap *Phaseolus vulgaris* mampu meningkatkan seluruh parameter biometrik, fisiologis, dan sitotoksisitas. Sementara itu, pada *Capsicum frutescens* pemberian NP Ag meningkatkan pertumbuhan, indeks mitosis, dan fisiologis. Pemberian konsentrasi 5–10 ppm bersifat stimulan dan memberikan hasil paling optimal, sementara itu konsentrasi 15 ppm memiliki kecenderungan toksik. Efek pemberian NP Ag ukuran 10 nm dengan variasi konsentrasi 5, 10, dan 15 ppm dipengaruhi oleh karakteristik biji, seperti ukuran dan jenis testa.

.....Silver nanoparticles (Ag NPs) are noble metal nanoparticles widely used in agriculture. Based on its nature which tends to be dangerous for the environment, biosynthesis of Ag NPs is an environmentally friendly synthesis method. Nano-priming is one method used to induce imbibition in seeds and is used to increase growth. This research aims to determine the response of *Capsicum frutescens* L. and *Phaseolus vulgaris* L. seeds given 10 nm Ag NPs with varying concentrations of 5, 10 and 15 ppm. This response is measured based on several parameters, namely biometric, chromosomal and physiological parameters. Biometric parameters include root, stem, and total length; growth speed index; germination rate; germination percentage; fresh weight; dry weight; water content; and seed vigor index. Chromosome parameters were measured based on the mitotic index; aberration variation index; and a descriptive explanation from the results of chromosome observations. The final physiological parameter was obtained from the total phenolic content. The results show significant increases in biometric, physiological, and cytotoxicity parameters of *Phaseolus vulgaris*. In *Capsicum frutescens*, Ag NPs increased growth, mitotic index and physiology parameter. Concentration of 5–10 ppm provides the most optimal results and works as stimulant, meanwhile 15 ppm has a toxic tendency. The difference in response is caused by differences in

seed characteristics, such as size dan testa type. Therefore, *Phaseolus vulgaris* and *Capsicum frutescens* responded differently to the application of Ag NPs.