

# Pengaruh Pemberian Nanopartikel Perak terhadap Pertumbuhan dan Kondisi Fisiologis Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) pada sistem Hidroponik = The Effect of Providing Silver Nanoparticles on the Growth and Physiological Conditions of Sorghum Plants (*Sorghum bicolor* L.) in a Hydroponic System

Suci Salsabilla, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920531258&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Penelitian mengenai pengaruh NP Ag terhadap tumbuhan telah dilakukan dengan beragam jenis tumbuhan serta konsentrasi NP Ag. Hasil penelitian yang dilakukan yaitu berupa efek positif dan negatif dari pemberian NP Ag pada tumbuhan yang dapat dilihat dari pertumbuhan dan fisiologisnya. Penelitian ini menggunakan tanaman sorgum sebagai tanaman ujinya, tanaman sorgum merupakan tanaman yang lebih tahan terhadap hama dan penyakit dibandingkan tanaman sereal lainya. Penelitian ini menggunakan sistem hidroponik, selain NP Ag yang lebih mudah diserap tanaman, pemantauan tanaman dengan sistem hidroponik juga lebih mudah dilakukan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian NP Ag terhadap pertumbuhan dan kondisi fisiologis tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L.) pada sistem hidroponik. Terdapat 5 perlakuan dalam penelitian ini, yaitu kontrol; NP Ag absorbansi 2 a.u; dan campuran larutan AB Mix dengan NP Ag dengan absorbansi 1 a.u, 2 a.u, dan 3 a.u. Pemberian NP Ag dilakukan dengan sistem hidroponik teknik deep water culture (DWC) selama 21 hari. Pengaruh pemberian NP Ag terhadap tumbuhan diketahui dengan melakukan uji terhadap beberapa parameter. Parameter tersebut antara lain karakter visual tanaman; kemudian parameter pertumbuhan yang meliputi jumlah daun; warna daun; panjang tunas dan akar serta berat segar dan berat kering tunas dan akar; serta parameter fisiologisnya meliputi kadar hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ) dan klorofil. Parameter lingkungan yang diukur, yaitu suhu lingkungan, kelembapan, dan intensitas cahaya. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan NP Ag diduga memiliki efek toksik bagi tanaman sorgum berupa visual tanaman yang tidak sebaik kontrol, penurunan panjang tunas dan akar; berat segar dan berat kering tunas serta akar; dan jumlah daun jika dibandingkan dengan kontrol. Seluruh tanaman yang diberikan perlakuan NP Ag memiliki kandungan klorofil yang lebih rendah jika dibandingkan kontrol, sedangkan kandungan  $H_2O_2$  yang dimiliki tanaman lebih tinggi jika dibandingkan kontrol, hal tersebut menunjukkan bahwa tanaman sorgum dengan perlakuan NP Ag memberi respons stres oksidatif, akan tetapi perlakuan NP Ag dengan komposisi NP Ag 1 a.u dengan Ab Mix cenderung memiliki hasil yang sama dengan kontrol.

.....Research on the effect of Ag NPs on plants has been carried out with various types of plants and Ag NP concentrations. The results of the research conducted were in the form of positive and negative effects of giving Ag NPs to plants which can be seen from their growth and physiology. This study used sorghum as a test crop. Sorghum is a plant that is more resistant to pests and diseases than other cereal crops. This study used a hydroponic system, apart from Ag NP which is more easily absorbed by plants, monitoring plants with a hydroponic system is also easier to do. This research was conducted to determine the effect of Ag NPs on the growth and physiological conditions of sorghum (*Sorghum bicolor* L.) plants in a hydroponic system. There are 5 treatments in this study, namely control; NP Ag absorbance 2 a.u; and a mixture of AB Mix solution with NP Ag with an absorbance of 1 a.u, 2 a.u, and 3 a.u. Administration of Ag NPs was

carried out using a deep water culture (DWC) hydroponic system for 21 days. The effect of giving Ag NPs to plants is known by testing several parameters. These parameters include the visual character of plants; then the growth parameters which include the number of leaves; leaf color; shoot and root length and fresh and dry weight of shoots and roots; as well as physiological parameters including levels of hydrogen peroxide (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) and chlorophyll. The environmental parameters measured were ambient temperature, humidity, and light intensity. The results showed that the Ag NP treatment tended to have a toxic effect on sorghum plants in the form of plant visuals that were not as good as controls, decreased shoot and root length; fresh weight and dry weight of shoots and roots; and the number of leaves when compared to the control. All plants treated with NP Ag had lower chlorophyll content when compared to the control, while the H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> content of the plants was higher than the control. This indicated that sorghum plants treated with NP Ag gave an oxidative stress response, but the NP Ag treatment with the composition of NP Ag 1 a.u with Ab Mix tends to have the same results as the control.