

INTISARI

Cekaman kekeringan merupakan salah satu faktor abiotik yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Salah satu upaya untuk mengantisipasi dampak buruk dari adanya cekaman kekeringan terhadap tanaman bawang merah yaitu peningkatan ketahanan tanaman bawang merah terhadap cekaman kekeringan dengan aplikasi unsur hara kalsium (Ca). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis pupuk kalsium yang optimal terhadap peningkatan pertumbuhan. Penelitian dilakukan di rumah plastik kebun percobaan Tri Dharma, Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah mada pada bulan Juli – September 2020. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dua faktor dan tiga blok sebagai ulangan. Faktor pertama dosis kalsium nitrat $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ yang digunakan terdiri dari lima aras yaitu tanpa pemupukan Ca, 71,425 kg.ha^{-1} , 142,85 kg.ha^{-1} , 214,3 kg.ha^{-1} , dan 285,7 kg.ha^{-1} . Faktor kedua berupa penyiraman yang terdiri dari kapasitas lapangan dan 2/3 penyiraman kapasitas lapangan (cekaman kekeringan). Perlakuan kalsium nitrat dilakukan pada saat tanaman berumur 0 hari setelah tanam (sebagai pupuk dasar) dan 14 hari setelah tanam, sedangkan perlakuan kekeringan dilakukan pada saat tanaman berumur 14 hari setelah tanam sampai umur 60 hari setelah tanam. Data dianalisis dengan Analisis Varian (ANOVA) pada tingkat kepercayaan $\alpha = 95\%$. dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada tingkat kepercayaan $\alpha = 95\%$ jika terdapat beda nyata antara perlakuan. Hasil penelitian memberikan informasi bahwa pemberian kalsium secara nyata dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah pada kondisi lingkungan tercekam kekeringan melalui peningkatan kandungan Ca jaringan daun, tebal sel epidermis daun, efisiensi penggunaan air, menurunkan densitas stomata, akumulasi prolin, meningkatkan klorofil a, b, dan total, aktivitas SOD dan menurunkan H_2O_2 dan MDA. Dosis optimum Ca untuk meningkatkan ketahanan tanaman bawang merah terhadap cekaman kekeringan adalah 214,3 kg ha^{-1} dengan tipe ketahanan *avoidance*.

Kata kunci : *bawang merah, cekaman kekeringan, kalsium, pertumbuhan dan hasil.*

ABSTRACT

Drought stress is one of abiotic factors which significantly affects the growth and yield of shallot plants. To anticipate such adverse effects, one of the efforts is to improve the plants resistance against drought stress through the application of calcium (Ca) nutrients. The objective of this study was to determine optimal dose of Ca that able to improve the growth and yield of shallot plants under drought-stressed conditions. This research was conducted at the Tri Dharma experimental plastic farm- house, Department of Agricultural Departement, Faculty of Agriculture, Universitas Gadjah Mada within July-September 2020. The study was arranged in a Randomized Completely Block Design (CRBD) with two factors and three blocks as the replication. The first factor applied Calcium Nitrate ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$) in five levels of doses consisting of without Calcium Nitrate, $71,425 \text{ kg ha}^{-1}$, $142,85 \text{ kg ha}^{-1}$, $214,3 \text{ kg ha}^{-1}$, and $285,7 \text{ kg ha}^{-1}$. The second factor was included normal watering (field capacity) and 2/3 watering of field capacity (drought stress). Calcium Nitrate treatment was applied when the plants were on 0 (basic fertilizer) and 14 days after planting, while the drought treatment was given after the plants were on 14 to 60 days after planting. Data were analyzed by using the analysis of variance with 95% confidence level and followed with Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at 95% confidence level when there was a significant difference between treatments. The result showed the application of Ca were significantly improve the growth and yield of shallot plants under drought-stressed conditions through increased Ca content in the leaf tissue, thickness of leaf epidermal cell, wates-use efficiency, decreased of density stomata, prolin accumulation, increased concentrations of chlorophyll a,b, and total, SOD and decreased H_2O_2 and MDA. The optimum Ca dose that was able to increase the resistance of shallot plants to drought stress was 214 kg ha^{-1} with avoidance type resistance.

Keywords: shallot, drought stress, calcium, growth and yield.