

## RESPONS PERTUMBUHAN DAN KETAHANAN PADI (*Oryza sativa* L. 'SEMBADA MERAH' ) DENGAN PEMBERIAN KALSIMUM SILIKAT PADA KONDISI STRES SALINITAS

Zidny Fatikhasari  
17/421601/PBI/01529

### INTISARI

Salinitas merupakan faktor pembatas bagi pertumbuhan tanaman. Kandungan garam terlarut yang tinggi di dalam tanah menyebabkan pertumbuhan tanaman menurun. Silikon (Si) adalah unsur hara benefisial yang dapat membantu tanaman untuk pertahanan terhadap stres biotik dan abiotik. Penelitian ini mengkaji respon fisiologis, ketahanan, dan karakteristik anatomi akar tanaman padi 'Sembada Merah'. Metode penelitian ini menggunakan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktorial yaitu kalsium silikat (0 mM, 2 mM, 4 mM) dan NaCl (0 dS/m; kontrol, 3 dS/m; rendah, 7 dS/m; sedang, 10 dS/m; tinggi). Aplikasi NaCl berdasarkan pada salinitas tanah yang diukur dengan *electric conductivity*. Data dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* dan jika terdapat signifikansi oleh perlakuan terhadap variabel terikat maka dilanjutkan dengan Uji DMRT pada taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa salinitas sedang hingga tinggi secara signifikan ( $p \leq 0.05$ ) menghambat pertumbuhan padi 'Sembada Merah' yang diindikasikan dengan penurunan jumlah malai, bobot 100 biji padi, berat basah dan berat kering tajuk. Stres salinitas juga menyebabkan stres oksidatif yang diindikasikan dengan tingginya kadar  $H_2O_2$  dan MDA dan juga kerusakan pada sel epidermis. Aplikasi kalsium silikat 2 mM mampu menurunkan efek cekaman salinitas dengan meningkatkan aktivitas enzimatis SOD, CAT, dan APX. Pada kondisi cekaman salinitas, aplikasi kalsium silikat mampu memperbaiki karakter anatomi akar padi 'Sembada Merah' dengan meningkatkan tebal epidermis, tebal korteks, diameter stele dan diameter akar.

**Kata Kunci:** Padi 'Sembada Merah', Salinitas, Silikon

**GROWTH AND DEFENSE RESPONSES OF RICE  
(*Oryza sativa* L. 'SEMBADA MERAH') TO CALCIUM SILICATE  
APPLICATION UNDER SALINITY STRESS**

Zidny Fatikhasari  
17/421601/PBI/01529

***Abstract***

Salinity is a limiting factor for plant growth because the high dissolved salt content in the soil causes plant growth to decline. Silicon (Si) is a beneficial nutrient that can help plants protect against biotic and abiotic stress. The objective of this study was to determine physiological response, resistance, and root anatomical characteristics of rice 'Sembada Merah'. This study method used a completely randomized design with two factors, calcium silicate and NaCl. Calcium silicate consisted three level of CaSiO<sub>3</sub> (0 mM, 2 mM, 4 mM) and salinity stress consisted of control (0 dS m<sup>-1</sup>), low (3 dS m<sup>-1</sup>), moderate (7 dS m<sup>-1</sup>), and high (10 dS m<sup>-1</sup>). Data were analyzed using Analysis of Variance and if there was significance by the treatment of the dependent variable then proceed with the DMRT Test at the level of 95%. The results showed that moderate to high salinity significantly ( $p \leq 0.05$ ) inhibited the growth of 'Sembada Merah' which was indicated by a decrease in panicle count, weight of 100 rice seeds, fresh weight and dry weight of the shoot. Salinity stress also causes oxidative stress as indicated by high levels of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> and MDA and also damage to epidermic cells. Application of 2 mM calcium silicate can reduce the effect of salinity stress by increasing the enzymatic activity of SOD, CAT, and APX. In salinity stress conditions, the application of calcium silicate was able to improve the character anatomy of the 'Sembada Merah' rice root by increasing the epidermic thickness, cortex thickness, stele diameter and root diameter.

**Keyword:** Rice (*Oryza sativa* L. 'Sembada Merah'), Salinity, Silicon