

INTISARI

Bacillus altitudinis TR-19 merupakan *Plant Growth-Promoting Rhizobacteria* (PGPR) osmotoleran yang membantu tanaman beradaptasi terhadap cekaman osmotik. Penelitian ini bertujuan mengetahui respon fisiologis, pertumbuhan, dan hasil padi dengan perlakuan rhizobakteri osmotoleran *Bacillus altitudinis* TR-19 pada kondisi kekeringan di berbagai fase pertumbuhan padi. Penelitian dilakukan di rumah kaca menggunakan rancangan *split-plot* dengan dua faktor perlakuan: waktu pemberian cekaman kekeringan dan inokulasi bakteri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa cekaman kekeringan pada fase vegetatif tidak menurunkan aktivitas fisiologis. Cekaman pada fase pembentukan malai dan kekeringan terus-menerus secara signifikan menekan pertumbuhan. Sementara itu, cekaman yang tidak menurunkan hasil hanya yang terjadi pada fase vegetatif. Inokulasi dengan *B. altitudinis* TR-19 meningkatkan kadar air jaringan, bukaan stomata, kandungan klorofil, serta menurunkan akumulasi ROS dan aktivitas enzim yang terkait stres. Bakteri ini juga mempercepat waktu berbunga dan meningkatkan efisiensi penggunaan air (WUE), baik pada kondisi kekeringan maupun tanpa kekeringan. Oleh karena itu, *Bacillus altitudinis* TR-19 direkomendasikan sebagai PGPR yang dapat mempertahankan pertumbuhan dan hasil padi.

Kata kunci: *Bacillus altitudinis* TR-19, Kadar Lengas, Ketahanan Kekeringan

ABSTRACT

Bacillus altitudinis TR-19 is an osmotolerant Plant Growth-Promoting Rhizobacteria (PGPR) that helps plants adapt to osmotic stress. This study aimed to evaluating the physiological responses, growth, and yield of rice treated with the osmotolerant rhizobacterium *Bacillus altitudinis* TR-19 under drought conditions at different growth stages. The experiment was conducted in a greenhouse using a split-plot design with two treatment factors: drought stress timing and bacterial inoculation. The results showed that drought stress during the vegetative stage did not reduce physiological activity. In contrast, drought stress during the panicle initiation stage and continuous drought significantly suppressed growth. Yield reduction occurred only when drought stress was applied beyond the vegetative stage. Inoculation with *B. altitudinis* TR-19 increased tissue water content, stomatal conductance, and chlorophyll content, while reducing ROS accumulation and the activity of stress-related enzymes. Additionally, the bacterium accelerated flowering time and enhanced water use efficiency (WUE) under both drought and non-drought conditions. Therefore, *Bacillus altitudinis* TR-19 is recommended as a PGPR capable of sustaining rice growth and yield under drought stress.

Keywords: *Bacillus altitudinis* TR-19, Soil Moisture Content, Drought Resistance