

**AKTIVITAS *SUPEROXIDE DISMUTASE*, KANDUNGAN FLAVONOID,
DAN PERTUMBUHAN TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium
ascalonicum* L.) DALAM CEKAMAN KEKERINGAN PASCA APLIKASI
*BIOFERTILIZER***

KANYA NABILA FEBRIRANI

(20/461051/BI/10602)

Dosen Pembimbing: Dwi Umi Siswanti, S.Si., M.Sc.

INTISARI

Penggunaan *biofertilizer* yang mengandung urin hewan ternak dan beberapa mikroorganisme aktif dapat meningkatkan kesuburan tanah. Bawang merah (*Allium ascalonicum*) diketahui memiliki antioksidan alami seperti flavonoid yang dapat menekan aktivitas dari senyawa radikal bebas. Pada bidang produksi bawang merah kendala yang dialami adalah kualitas benih dan faktor lingkungan, salah satunya adalah kekeringan yang disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya, intensitas cahaya dan suhu yang terlalu tinggi yang menyebabkan tanaman mengalami stres. Kekeringan dapat memicu pembentukan spesies oksigen reaktif (ROS) seperti superoksida atau hidrogen peroksida. Penelitian ini melakukan pemberian kombinasi perlakuan dosis *biofertilizer* dan konsentrasi cekaman kekeringan dengan pengukuran pertumbuhan, produktivitas, aktivitas SOD, dan kadar flavonoid total pada daun bawang merah. SOD atau *superoxide dismutase* adalah salah satu enzim antioksidan enzimatis dan dilakukan pengukuran kadar flavonoid total sebagai sistem antioksidan non-enzimatis yang mampu mengubah radikal bebas menjadi senyawa yang tidak reaktif seperti oksigen (O_2) dan hidrogen peroksida (H_2O_2). Salah satu mekanisme perlindungan sel tumbuhan dari kerusakan oksidatif adalah mengaktifkan enzim antioksidan (SOD) yang dapat menstabilkan atau menonaktifkan radikal bebas sebelum mengoksidasi komponen sel. Aktivitas SOD diukur menggunakan metode pyrogallol dan kadar flavonoid diukur dengan metode kolorimetri menggunakan $AlCl_3$ 10%. Pertumbuhan bawang merah tidak terpengaruh oleh cekaman kekeringan pasca aplikasi biofertilizer. Aktivitas SOD tidak berbeda signifikan terhadap cekaman kekeringan dengan aplikasi biofertilizer. Kadar flavonoid meningkat pada kondisi cekaman dan pemberian biofertilizer ($10,461 \pm 0,518$ pada perlakuan tanpa biofertilizer dengan cekaman 25%). Kombinasi perlakuan yang tepat adalah perlakuan cekaman kekeringan 25% yang dikombinasikan dengan dosis biofertilizer 10 L/Ha.

Kata kunci: Antioksidan, Bawang Merah, *Biofertilizer*, Kekeringan, Superoksida Dismutase

SUPEROXIDE DISMUTASE ACTIVITY, FLAVONOID CONTENT, AND GROWTH OF SHALLOT (*Allium ascalonicum* L.) PLANTS IN DROUGHT STRESS POST BIOFERTILIZER APPLICATION

KANYA NABILA FEBRIRANI

(20/461051/BI/10602)

Supervisor: Dwi Umi Siswanti, S.Si., M.Sc.

ABSTRACT

The use of *biofertilizers* containing livestock urine and several active microorganisms can increase soil fertility. Shallot (*Allium ascalonicum*) is known to have natural antioxidants such as flavonoids which can suppress the activity of free radical compounds. In the field of shallot production there are obstacles, namely seed quality and environmental factors, one of which is drought which is caused by several factors including light intensity and temperatures that are too high which causes the plants to experience stress. Drought can trigger the formation of reactive oxygen species (ROS) such as superoxide or hydrogen peroxide. This study carried out a combination of *biofertilizer* dose treatment and drought stress concentration was carried out by measuring growth, productivity, SOD activity and total flavonoids in shallot leaves. SOD superoxide dismutase is one of the enzymatic antioxidant enzymes and measures total flavonoid levels as a non-enzymatic antioxidant system that able to convert free radicals into non-reactive compounds such as oxygen (O_2) and hydrogen peroxide (H_2O_2). One of the mechanism for protecting plant cells from oxidative damage is activate the antioxidant enzymes (SOD) which can stabilize or deactivate free radicals before they oxidize cell components. SOD activity was measured using the pyrogallol method and flavonoid levels were measured using the colorimetric method with $AlCl_3$ 10%. The growth of shallots was not affected by drought stress after biofertilizer application. SOD activity did not give a significant difference against drought stress with biofertilizer application. Flavonoid content increased under conditions of drought stress and application of biofertilizer (10.461 ± 0.518 in treatment without biofertilizer with 25% stress). The greatest treatment combination is 25% drought stress treatment combined with a biofertilizer dose of 10 L/Ha.

Key terms: Antioxidant, Biofertilizer, Drought, Shallot, Superoxide Dismutase