

AKTIVITAS NITRAT REDUKTASE DAN LAJU PERTUMBUHAN TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.) PADA CEKAMAN KEKERINGAN PASCA APLIKASI BIOFERTILIZER

Lena Mardiana

20/461057/BI/10608

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

INTISARI

Tanaman bawang merah (*Allium cepa* L.) adalah salah satu tanaman hortikultura dari famili Liliaceae yang sangat rentan terhadap kekeringan sehingga diperlukan ketersediaan air yang cukup untuk pertumbuhannya. Aplikasi *biofertilizer* merupakan salah satu cara untuk meningkatkan resistensi tanaman bawang merah terhadap cekaman kekeringan karena mengandung berbagai mikrobial yang menguntungkan bagi tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh *biofertilizer* terhadap laju pertumbuhan, produktivitas, dan aktivitas nitrat reduktase tanaman bawang merah pada cekaman kekeringan. Penelitian dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap faktorial dengan 2 faktor, dimana faktor pertama adalah dosis *biofertilizer* (0, 10, 15, dan 20 Liter/Ha) dan faktor kedua berupa cekaman kekeringan (0%, 25%, 50%, dan 75%). Masing-masing kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan. Parameter pertumbuhan yang diukur adalah laju tinggi tanaman dan laju jumlah daun. Parameter biokimia berupa aktivitas nitrat reduktase, sedangkan parameter produktivitas berupa berat basah umbi, berat kering umbi, dan jumlah anakan. Selain itu, parameter lingkungan juga diukur yaitu kelembaban tanah, suhu, pH tanah, dan intensitas cahaya matahari. Data dianalisis dengan ANOVA menggunakan SPSS versi 26 dan dilanjutkan dengan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) 5%. Hasil penelitian menunjukkan *biofertilizer* pada tanaman bawang merah dalam kondisi cekaman kekeringan mampu meningkatkan laju pertumbuhan, jumlah anakan, biomassa umbi, dan aktivitas nitrat reduktase tanaman. *Biofertilizer* dosis 10 L/Ha optimum meningkatkan jumlah anakan. *Biofertilizer* dosis 20 L/Ha optimum meningkatkan laju pertumbuhan, berat basah umbi (4,46 gram), berat kering umbi (0,63 gram), dan meningkatkan aktivitas nitrat reduktase tanaman (1,11 $\mu\text{mol NO}_2^-/\text{gram}$ berat basah daun/jam inkubasi). Laju pertumbuhan, jumlah anakan, biomassa umbi, dan aktivitas nitrat reduktase menurun seiring dengan meningkatnya cekaman kekeringan.

Kata Kunci: bawang merah, *biofertilizer*, cekaman kekeringan, nitrat reduktase.

NITRATE REDUCTASE ACTIVITY AND GROWTH RATE OF SHALLOT (*Allium cepa* L.) IN DROUGHT STRESS AFTER BIOFERTILIZER APPLICATIONS

Lena Mardiana

20/461057/BI/10608

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

ABSTRACT

Shallot (*Allium cepa* L.) is one of the horticultural plants from the Liliaceae that is very susceptible to drought, so adequate water availability is needed for its growth. Biofertilizer application is one way to increase the resistance of shallot plants to drought stress because it contains various microbes that are beneficial to plants. This study aims to analyze the effect of biofertilizers on growth rate, productivity, and nitrate reductase activity of shallot plants under drought stress. The research was conducted using a complete randomized factorial design with 2 factors, where the first factor was doses of biofertilizer (0, 10, 15, and 20 Liter/Ha) and the second factor was drought stress (0%, 25%, 50%, and 75%). Each treatment combination with 3 replications. The growth parameters measured were plant height and number of leaves rate. The biochemical parameter measured was nitrate reductase activity, while productivity parameters were the number of tillers and wet and dry weight of tubers. In addition, environmental parameters were also measured, such as soil moisture, temperature, soil pH, and sunlight intensity. Data were analyzed by ANOVA using SPSS version 26 and followed by DMRT (Duncan Multiple Range Test) at a significant level of 5%. The result showed that biofertilizer in shallot plants under drought stress conditions was able to increase the growth rate, number of tillers, tuber biomass, and nitrate reductase activity. Biofertilizer dose of 10 L/Ha optimum increased the number of tillers. Biofertilizer dose of 20 L/Ha optimum increased the growth rate, tuber wet weight (4,46 grams), tuber dry weight (0,63 grams), and nitrate reductase activity (1,11 $\mu\text{mol NO}_2^-/\text{gram leaf wet weight/hour}$ of incubation). Growth rate, number of tillers, tuber biomass, and nitrate reductase activity decreased with increasing drought stress.

Key Words: biofertilizer, drought stress, nitrate reductase, shallots.