

INTISARI

Negara Indonesia yang beriklim tropis dan didominasi oleh dataran rendah menghasilkan lingkungan yang cenderung bersuhu tinggi dan berkelembaban udara rendah menyebabkan pertumbuhan umbi bawang putih lokal menjadi tidak optimal. Hal ini menyebabkan bawang putih lokal menghasilkan umbi berukuran lebih kecil dibandingkan bawang putih impor, sehingga masyarakat Indonesia lebih tertarik untuk membeli dan mengkonsumsi bawang putih impor dibandingkan dengan bawang putih lokal. Untuk tetap memenuhi tingkat konsumsi bawang putih impor yang tinggi, pemerintah melakukan kebijakan impor bawang putih ke Indonesia dengan volume impor yang cukup tinggi, sehingga menyebabkan tingkat produksi bawang putih nasional terus menurun. Aplikasi *strain* jamur mikoriza arbuskular (JMA) dan naungan merupakan teknologi yang dapat digunakan untuk memperbaiki kondisi lingkungan tumbuh tanaman bawang putih di dataran rendah. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji aplikasi *strain* JMA yang kompatibel dan naungan terhadap pertumbuhan dan hasil bawang putih. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan dua faktor yang terdiri dari dua taraf pada setiap faktornya. Faktor pertama adalah aplikasi JMA dan tanpa pemberian JMA, JMA yang diberikan sebanyak 5 gram per lubang tanam. Faktor kedua adalah penggunaan naungan berwarna hitam dan tanpa naungan. Analisis data dilakukan dengan pengujian Analisis Varians taraf 5% dan dilanjutkan dengan Uji Tukey HSD Post Hoc taraf 5% bila terdapat perbedaan yang signifikan dari kedua perlakuan. Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa aplikasi JMA dapat meningkatkan kadar lengas tanah, N-total, P-total, P-jaringan, panjang akar total, luas permukaan akar, volume akar, lebar daun, luas permukaan daun, indeks luas daun, laju pertumbuhan tanaman, bobot kering total, dan indeks panen. Sementara itu, penggunaan naungan dapat meningkatkan kadar lengas tanah, N-total, N-tersedia, N-jaringan, P-jaringan, K-jaringan, klorofil A, klorofil B, klorofil total, panjang akar total, luas permukaan akar, lebar daun, luas permukaan daun, kerapatan stomata, bukaan stomata, indeks luas daun, laju asimilasi bersih, laju pertumbuhan tanaman, bobot segar total, jumlah siung, dan tinggi umbi. Namun aplikasi JMA dan naungan menghasilkan produktivitas yang masih lebih rendah dari potensial hasil, JMA menghasilkan produktivitas 77% lebih rendah (1,37 ton/ha) dari potensial hasil dan naungan menghasilkan produktivitas 75% lebih rendah (1,51 ton/ha) dari potensial hasil. Fungi yang berasal dari subdivisio Glomeromycotina dapat mendominasi dengan keberadaan spesies dari subdivisio yang sama sebanyak 100% pada perlakuan tanpa JMA dan 76% diperlakukan pemberian JMA menunjukkan kompatibilitas dan adaptif terhadap tanaman bawang putih sebagai inang.

Kata kunci: *Allium sativum* L., jamur mikoriza arbuskula, naungan, dataran rendah, *amplicon sequencing*

ABSTRACT

Indonesia's tropical climate and predominantly flat terrain create conditions with elevated temperatures and reduced air humidity, which hinder the ideal growth of local garlic bulbs. This disparity results in reduced bulb size in local garlic relative to imported garlic, leading to a greater preference among the Indonesian population for purchasing and consuming imported garlic over local garlic. In order to sustain the significant demand for imported garlic, the government has adopted a policy of importing garlic into Indonesia at a substantial volume. Consequently, this has led to a continuous fall in the national garlic production rate. Using arbuscular mycorrhizal fungal strains (AMF) with shade can improve the growing environment for garlic plants in lowland areas. The purpose of this study was to investigate the effects of compatible strains of arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) and shade on the growth and yield of garlic. The study used a randomized complete block design (RCBD) with two factors consisting of two levels for each factor. The first factor is the use of black shade and no shade, while the second factor is AMF and no AMF. AMF is given as much as 5 grams per planting hole. Data analysis was carried out by conducting a 5% variance analysis test, followed by a 5% Tukey HSD post-hoc test in cases where a significant difference was observed between the two treatments. The results showed that application of AMF can enhance soil moisture content, N-total, P-total, P-content in plants, total root length, root surface area, root volume, leaf width, leaf surface area, leaf area index, crop growth rate, total dry weight, and harvest index. Additionally, shade can enhance various aspects of plant growth and development, such as soil moisture content, N-total, N-availability, N-content in plants, P-content in plants, K-content in plants, chlorophyll A, chlorophyll B, total chlorophyll, total root length, root surface area, leaf width, leaf surface area, stomata density, stomata opening, leaf area index, net assimilation rate, crop growth rate, total fresh weight, number of cloves, and bulb height. Nevertheless, the utilization of AMF and shade leads to a productivity level that remains below the potential yield; the Shade treatment produced a 75% decrease in productivity (1.51 tons/ha) than the yield potential, and the AMF treatment produced a 77% decrease in productivity (1.37 tons/ha) than the yield potential. Fungi originating from the Glomeromycotina subdivision can exhibit dominance when coexisting with other species from the same subdivision, reaching 100% in the No AMF treatment and 76% in the AMF treatment, showing compatibility and adaptation to garlic plants as hosts.

Keywords: *Allium sativum* L., mycorrhiza arbuscular fungi, shading, lowland, amplicon sequencing