

RINGKASAN

Kebutuhan pasar akan buah melon hanya dapat terpenuhi sebesar 40% melalui produksi dalam negeri, selebihnya kebutuhan tersebut dipenuhi melalui impor. Hal ini dikarenakan tanaman melon merupakan tanaman yang sangat rentan terhadap cekaman biotik maupun abiotik yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman dan berpotensi menurunkan produktivitas, kualitas buah, nilai jual buah bahkan menyebabkan gagal panen. Oleh karena itu, diperlukan sebuah solusi untuk meningkatkan ketahanan tanaman melon agar pertumbuhannya tidak terganggu dan produksi buah lebih maksimal. Silika merupakan salah satu unsur hara mikro yang meskipun dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit, namun silika dikenal sebagai unsur hara yang bermanfaat (*beneficial element*) untuk pertumbuhan tanaman, khususnya untuk mendukung pertumbuhan tanaman yang tahan terhadap cekaman, hama, dan penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi pupuk nano silika yang terbaik bagi pertumbuhan tanaman dan kualitas buah melon, mengetahui waktu aplikasi pupuk nano silika yang terbaik bagi hasil produksi tanaman melon, dan mengetahui kombinasi konsentrasi dan waktu aplikasi pupuk nano silika terbaik bagi kualitas buah melon.

Penelitian dilaksanakan secara eksperimental yang berlokasi di *screenhouse* salah satu petani melon hidroponik bernama Lara's Melon Hidroponik di Jalan Kertawibawa RT 02/03 Dusun Dua, Pasir Kulon, Kec. Karanglewas, Kab. Banyumas. Penelitian dilaksanakan dari bulan Maret hingga Juli 2023, menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan dua faktor perlakuan dan tiga kali pengulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi pupuk nano silika (Si), yaitu S0 (kontrol), S1 (0,15 g/l air), S2 (0,30 g/l air), dan S3 (0,45 g/l air), sedangkan faktor kedua adalah waktu aplikasi, yaitu A1 (setiap 5 hari, 8 kali aplikasi), A2 (setiap 10 hari, 6 kali aplikasi), dan A3 (setiap 15 hari, 4 kali aplikasi). Variabel pengamatan yang dikaji meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah buku daun, jumlah daun, jumlah bunga jantan, jumlah bunga betina, jumlah bunga betina rontok, lingkar/diameter vertikal dan horizontal buah, bobot buah, ketebalan kulit buah, dan kemanisan buah. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan uji ANOVA pada taraf kesalahan 5% dan dilanjutkan dengan uji DMRT jika berpengaruh nyata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi dan waktu aplikasi nano silika berpengaruh terhadap ketebalan kulit buah, diameter horizontal buah dan kemanisan buah melon. Konsentrasi nano silika 0,30 g/l memberikan hasil ketebalan kulit buah terbaik yaitu sebesar 4 mm. Perlakuan konsentrasi nano silika 0,15 g/l dan waktu aplikasi setiap 5 hari, 8 kali aplikasi memberikan hasil diameter horizontal buah terbaik yaitu sebesar 14,15 cm. Interaksi antara perlakuan konsentrasi nano silika 0,15 g/l dan waktu aplikasi 10 hari, 6 kali aplikasi memberikan hasil kemanisan buah terbaik di angka 18 °brix.

SUMMARY

The market demand for melons can only be fulfilled by 40% through domestic production, with the remainder being fulfilled through imports. This is because melon plants are highly susceptible to both biotic and abiotic stresses, which can disrupt plant growth and potentially decrease productivity, fruit quality, market value, and even lead to crop failure. Therefore, a solution is needed to enhance the resilience of melon plants so that their growth remains unaffected and fruit production is optimized. Silica is one of the micro-nutrients that, although required in small amounts, is recognized as a beneficial element for plant growth. It is particularly effective in supporting the growth of plants that are resistant to stress, pests, and diseases. This study aims to determine the best concentration of nano-silica fertilizer for the growth and quality of melon fruit, identify the optimal application timing of nano-silica fertilizer for melon production, and find the best combination of concentration and application timing of nano-silica fertilizer to enhance melon fruit quality.

The study was conducted experimentally in the screenhouse of a hydroponic melon farmer, Lara's Hydroponic Melons, located at Jalan Kertawibawa RT 02/03, Dusun Dua, Pasir Kulon, Karanglewas District, Banyumas Regency. The research was carried out from March to July 2023 using a Completely Randomized Block Design (CRBD) with two treatment factors and three replications. The first factor was the concentration of nano silica fertilizer (Si): S0 (control), S1 (0,15 g/l water), S2 (0,30 g/l water), and S3 (0,45 g/l water). The second factor was the application timing: A1 (every 5 days, 8 applications), A2 (every 10 days, 6 applications), and A3 (every 15 days, 4 applications). Observed variables included plant height, stem diameter, number of leaf nodes, number of leaves, number of male flowers, number of female flowers, number of dropped female flowers, fruit circumference/diameter, fruit weight, fruit skin thickness, and fruit sweetness. The research data were analyzed using ANOVA at a 5% error level, followed by DMRT for significant effects.

The results showed that the concentration and application timing of nano silica affected the fruit skin thickness, horizontal fruit diameter, and sweetness of melon fruit. A nano silica concentration of 0,30 g/l resulted in the best fruit skin thickness of 4 mm. A concentration of 0,15 g/l with an application timing of every 5 days, 8 applications, yielded the best horizontal fruit diameter of 14,15 cm. The interaction of a nano silica concentration of 0,15 g/l and an application timing of every 10 days, 6 applications, produced the best fruit sweetness at 18 °Brix.