

RINGKASAN

Melon adalah salah satu tanaman hortikultura yang banyak diminati oleh petani karena memiliki nilai ekonomis dan gizi yang tinggi. Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, maka permintaan pasar akan buah melon juga meningkat. Namun demikian mulai tahun 2023 produksi buah melon cenderung mengalami penurunan hingga 8,79%. Hal tersebut disebabkan oleh kesuburan tanah yang rendah, khususnya pada jenis tanah Entisol yang mengandung bahan organik dan kapasitas tukar kation sangat rendah, kapasitas retensi air dan unsur hara yang sangat terbatas, serta memiliki kandungan garam (salinitas) yang tinggi. Tanah Entisol perlu diperbaiki dengan pemupukan silikon (Si) yang dapat memperbaiki kualitas tanah dan meningkatkan produktivitas melon. Pemupukan Si dapat dilakukan dengan pemberian *Fly Ash Bottom Ash* (FABA) dan mineral *wollastonite*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh FABA, mineral *wollastonite*, serta interaksi antara keduanya terhadap sifat kimia tanah Entisols, kadar N daun, dan produksi tanaman melon.

Penelitian dilaksanakan di *screen house* Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman. Analisis sifat kimia tanah dilaksanakan di Laboratorium Tanah dan Sumberdaya Lahan Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei hingga bulan Desember 2024. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan 2 faktor dan 3 kali ulangan. Faktor pertama, yaitu dosis FABA dan faktor kedua, yaitu dosis mineral *wollastonite*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian FABA (*Fly Ash Bottom Ash*) dapat meningkatkan 17,3% pH H₂O dan 160,3% DHL setelah inkubasi 30 hari, serta 24,7% DHL 6 minggu setelah tanam. Pemberian mineral *wollastonite* dapat meningkatkan 20,3% pH H₂O, 30,1% DHL, dan 3% Si-tersedia setelah inkubasi 30 hari, serta 42,5% DHL 4 minggu setelah tanam. Pemberian FABA (*Fly Ash Bottom Ash*) dapat meningkatkan 21,9% kadar N daun tanaman melon. Pemberian mineral *wollastonite* tidak meningkatkan kadar N daun tanaman melon, jumlah bunga, dan jumlah buah. Terdapat interaksi antara pemberian FABA dan mineral *wollastonite* terhadap sifat kimia tanah Entisols, yaitu pada variabel pH H₂O, DHL, Kapasitas Tukar Kation (KTK), dan Si-tersedia setelah inkubasi 30 hari, serta DHL 2 minggu setelah tanam. Kombinasi perlakuan terbaik untuk pH H₂O setelah inkubasi 30 hari adalah F3W3 (15 g Si/polybag FABA dan 15 g Si/polybag mineral *wollastonite*) dengan nilai pH H₂O sebesar 7,76. Kombinasi perlakuan terbaik untuk DHL setelah inkubasi 30 hari adalah F3W2 (15 g Si/polybag FABA dan 10 g Si/polybag mineral *wollastonite*) dengan nilai DHL sebesar 1167,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Kombinasi perlakuan terbaik untuk DHL 2 minggu setelah tanam adalah F3W2 (15 g Si/polybag FABA dan 10 g Si/polybag mineral *wollastonite*) dengan nilai DHL sebesar 1640,33 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Kombinasi perlakuan terbaik untuk Kapasitas Tukar Kation (KTK) adalah F2W1 (10 g Si/polybag FABA dan 5 g Si/polybag mineral *wollastonite*) dengan nilai KTK sebesar 22,50 $\text{cmol}^+\text{kg}^{-1}$. Kombinasi perlakuan terbaik untuk Si-tersedia adalah F2W2 (10 g Si/polybag FABA dan 10 g Si/polybag mineral *wollastonite*) dengan nilai Si-tersedia sebesar 255,66 ppm.

SUMMARY

Melon is one of the horticultural crops that is in great demand by farmers because it has high economic and nutritional value. As the population increases, the market demand for melons also increases. However, starting in 2023, melon production tends to decrease by 8.79%. This is due to low soil fertility, especially in Entisol soils which contain very low organic matter and cation exchange capacity, very limited water and nutrient retention capacity, and high salinity. Entisols soil need to be improved with silicon (Si) fertilization which can improve soil quality and increase melon productivity. Si fertilization can be applied by applying Fly Ash Bottom Ash (FABA) and wollastonite minerals. This study aims to determine the effect of FABA, wollastonite minerals, and the interaction between both on Entisols soil chemical properties, leaf N content, and melon crop production.

The research was conducted at the screen house of the Faculty of Agriculture, Jenderal Soedirman University. Analysis of soil chemical properties was carried out at the Soil and Land Resources Laboratory, Faculty of Agriculture, Jenderal Soedirman University. The study was conducted from May to December 2024. This study used a Randomized Block Design (RBD) with 2 factors and 3 replications. The first factor was the dose of FABA and the second factor was the dose of wollastonite mineral.

The results showed that the application of FABA (Fly Ash Bottom Ash) can increase 17.3% pH H₂O and 160.3% DHL after 30 days incubation, as well as 24.7% DHL 6 weeks after planting. The application of wollastonite minerals can increase 20.3% pH H₂O, 30.1% DHL, and 3% available Si after 30 days incubation, and 42.5% DHL 4 weeks after planting. The application of FABA (Fly Ash Bottom Ash) can increase 21.9% of leaf N content of melon plants. The application of wollastonite minerals did not increase the N content of melon leaves, number of flowers, and number of fruits. There was an interaction between the application of FABA and wollastonite minerals on the chemical properties of Entisols soil, namely on the variables of pH H₂O, DHL, Cation Exchange Capacity (CEC), and available Si after 30 days incubation, and DHL 2 weeks after planting. The best treatment combination for pH H₂O after 30 days incubation was F3W3 (15 g Si/polybag FABA and 15 g Si/polybag wollastonite minerals) with pH H₂O value of 7.76. The best treatment combination for DHL after 30 days incubation was F3W2 (15 g Si/polybag FABA and 10 g Si/polybag wollastonite minerals) with a DHL value of 1167.00 $\mu\text{S}/\text{cm}$. The best treatment combination for DHL 2 weeks after planting is F3W2 (15 g Si/polybag FABA and 10 g Si/polybag wollastonite minerals) with a DHL value of 1640.33 $\mu\text{S}/\text{cm}$. The best treatment combination for Cation Exchange Capacity (CEC) was F2W1 (10 g Si/polybag FABA and 5 g Si/polybag wollastonite minerals) with a CEC value of 22.50 $\text{cmol} \cdot \text{kg}^{-1}$. The best treatment combination for available Si is F2W2 (10 g Si/polybag FABA and 10 g Si/polybag wollastonite minerals) with an available Si value of 255.66 ppm.