

Aplikasi Zeolit untuk Meningkatkan Efisiensi Penggunaan Air pada Bibit Kakao di Tanah Pasiran

Application of Zeolite to Increase Water Use Efficiency of Cocoa Seedlings at Sandy Soil

Soetanto Abdoellah¹⁾ dan Mohamad Zaedan Fitri²⁾

Ringkasan

Penelitian penggunaan mineral zeolit untuk meningkatkan efisiensi pemberian air pada bibit kakao dengan medium pertumbuhan tanah pasiran telah dilakukan di rumah kaca Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, Jember, pada ketinggian tempat 45 m dpl. dan tipe iklim D (Schmidt-Ferguson). Penelitian ini dilakukan mengingat sebagian lahan kakao di Indonesia berkelas tekstur tanah pasiran. Bahan yang digunakan adalah bibit tanaman kakao dengan induk ICS 60, serbuk mineral zeolit, dan bahan tanah bertekstur pasiran. Penelitian disusun secara faktorial dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap dalam tiga blok. Faktor dosis zeolit terdiri atas lima taraf yaitu Z0 : tanah pasiran tanpa zeolit (kontrol), Z1 : tanah pasiran dengan zeolit 5% dari bobot tanah, Z2 : tanah pasiran dengan zeolit 10% dari bobot tanah, Z3 : tanah pasiran dengan zeolit 15% dari bobot tanah, dan Z4 : tanah pasiran dengan zeolit 20% dari bobot tanah. Faktor frekuensi penyiraman terdiri atas tiga taraf yaitu A1 : 60 ml/tanaman/2 hari, A2 : 120 ml/tanaman/4 hari, dan A3 : 180 ml/tanaman/6 hari. Tolok ukur yang diamati adalah titik kapasitas lapangan, titik layu permanen, dan kadar air tersedia tanah; diameter batang, jumlah daun, bobot segar, bobot kering tanaman, dan efisiensi penggunaan air. Data dianalisis ragam dan regresi polinomial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian zeolit sampai dengan 15% bobot tanah dapat meningkatkan titik kapasitas lapangan, sedangkan peningkatan titik layu permanen masih terjadi sampai dengan dosis zeolit 20% bobot tanah. Pengaruh pemberian zeolit membentuk persamaan regresi kuadratik terhadap pertumbuhan kakao dan efisiensi penggunaan air, dengan dosis optimum antara 11–15%. Efisiensi penggunaan air meningkat dari 0,25 g biomasa per cm³ air menjadi 0,32 g biomasa per cm³ air jika ditambahkan zeolit sebanyak dosis optimum. Terdapat kecenderungan bahwa makin jarang frekuensi pemberian air, makin lambat pertumbuhan tanaman, meskipun volume air yang diberikan untuk setiap penyiraman lebih banyak. Sampai dengan perlakuan dosis zeolit 20% dan frekuensi pemberian air sebanyak 180 ml/tanaman/6 hari, belum terdapat interaksi antar keduanya.

1) Ahli Peneliti (*Senior Researcher*); Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, Jl. P.B. Sudirman 90, Jember 68118, Indonesia.

2) Dosen (*Lecturer*), Fakultas Pertanian Universitas Islam Jember, Jl. Kyai Mojo No. 39, Jember, Indonesia.

Summary

An experiment of zeolite application to increase water use efficiency on cocoa seedlings at sandy medium had been conducted in a glasshouse of Indonesian Coffee and Cocoa Research Institute, Jember, on altitude 45 m above sea level and D type of climate (Schmidt-Ferguson). Materials used were cocoa seedlings derived from ICS 60 seeds, zeolite powder, and sandy soil. The experiment was arranged in factorially randomized complete block design in three blocks. Zeolite dose factor consisted of five levels, i.e. Z0 : no zeolite sandy soil (control), Z1 : sandy soil with 5% by weight of zeolite, Z2 : sandy soil with 10% by weight of zeolite, Z3 : sandy soil with 15% by weight of zeolite, and Z4 : sandy soil with 20% by weight of zeolite. Factor of watering consists of three levels, those were A1 : 60 ml/plant/2 days, A2 : 120 ml/plant/4 days, and A3 : 180 ml/plant/6 days. Observed parameters were soil field capacity, soil permanent wilting point, soil available water, stem diameter, leaf number, fresh weight, plant dry weight, and water use efficiency. Data were analyzed by variance analysis and polynomial regression. The results showed that application of zeolite up to 15% (w/w) caused increase of soil field capacity, whereas the soil permanent wilting point was increased until 20% (w/w) of zeolite dose. The effect of zeolite application formed quadratic regression equation to cocoa growth and water use efficiency, with optimum dose in the range of 11–15%. Water use efficiency was raised from 0.25 g of biomass per cm³ of water to 0.32 g of biomass per cm³ of water when zeolite was applied as much as optimum dose. There was a tendency that the longer the watering frequency, the slower the growth of cocoa, although more water volume applied in each application. Up to 20% of zeolite application and watering of 180 ml/plant/6 days, there was no interaction among them.

Key words : Zeolite, water use efficiency, cocoa, sandy soil.