

ABSTRAK

ANALISA IRIGASI BERDASARKAN LYSIMETER DAN RADIASI MATAHARI PADA TANAMAN TOMAT CERI (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*) DALAM GREENHOUSE

Oleh

FITRASIA AURA RAMADANTI

Dalam menentukan jumlah air irigasi tanaman tomat ceri diperlukan pengetahuan mengenai evapotranspirasi baik evapotranspirasi acuan (ET_0) maupun evapotranspirasi tanaman (ET_c). Evapotranspirasi dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah radiasi matahari. Nilai ET_c dapat diukur dengan *lysimeter weighting balance* yang dihasilkan dari perubahan berat tanaman. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk memonitoring nilai ET_c dengan menggunakan *lysimeter weighting balance* dan menganalisa hubungan antara nilai ET_c dengan radiasi matahari pada budidaya tomat ceri. Penelitian ini dilaksanakan di *greenhouse* dengan jumlah 32 tanaman pada dua meja tanam dengan sistem irigasi tetes dan monitoring parameter penelitian menggunakan sensor yang sudah diintegrasikan dalam *dashboard*. Didapatkan nilai ET_0 berkisar antara 8,01-8,61 mm/hari dengan nilai rata-rata ET_0 sebesar 8,35 mm/hari dan nilai ET_c berkisar antara 2-3,1 mm/hari dengan nilai rata-rata ET_c sebesar 2,6 mm/hari. Hubungan ET_c dengan radiasi matahari bernilai positif. Persamaan regresi linier antara radiasi matahari dengan ET_c berdasarkan total pengamatan adalah $ET_c = (2.10^{-4} \times \text{Rad}) + 0,08$ dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,99 sehingga jika radiasi matahari meningkat sebesar 100 W/m^2 maka nilai ET_c yang terjadi adalah sebesar $2,45.10^{-2} \text{ mm/tanaman}$ pada tomat ceri. Pada kondisi mendung persamaan regresi linier menjadi $ET_c = (3.10^{-4} \times \text{Rad}) + 0,27$ dengan R^2 sebesar 0,96 dan pada kondisi cerah persamaan regresi linier menjadi $ET_c = (2.10^{-4} \times \text{Rad}) + 5.10^{-4}$ dengan R^2 sebesar 0,99. Artinya jika radiasi matahari meningkat sebesar 100 W/m^2 maka ET_c yang terjadi pada kondisi mendung adalah sebesar $3,43.10^{-2} \text{ mm/tanaman}$ dan pada kondisi cerah sebesar $1,81.10^{-2} \text{ mm/tanaman}$. Untuk

otomatisasi irigasi yang sama pada berbagai kondisi, diambil rata-rata bahwa ketika radiasi matahari meningkat sebesar 100 W/m^2 maka ET_c yang terjadi adalah sebesar $2,56 \cdot 10^{-2} \text{ mm/tanaman}$.

Kata Kunci: Lysimeter, evapotranspirasi tanaman (ET_c), radiasi matahari, *greenhouse*, tomat ceri

ABSTRACT

IRRIGATION ANALYSIS BY LYSIMETER AND SOLAR RADIATION ON CHERRY TOMATOES (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*) IN GREENHOUSE

By

FITRASIA AURA RAMADANTI

In determining the amount of irrigation of cherry tomato plants it is necessary to know about evapotranspiration of both reference crop evaporation (ET_0) and plant evapotranspiration (ET_c). Evapotranspiration is influenced by several factors, one of which is solar radiation. The ET_c value can be measured with the lysimeter weighting balance resulting from the change in plant weight. The main objective of this study was to monitor ET_c values using lysimeter weighting balance and to analyze the relationship between ET_c values and sun radiation in cherry tomato cultivation. The research was carried out in a greenhouse with a total of 32 plants on two planting tables with a drip irrigation system and monitoring research parameters using sensors already integrated into the dashboard. Obtained ET_0 values ranging between 8.01-8.61 mm/day with an average ET_0 value of 8.35 mm/day and an ET_c value ranging from 2-3.1 mm/day with an average ET_c value of 2.6 mm/day. The relationship between ET_c and solar radiation is positive. The linear regression equation between solar radiation and ET_c based on total observations is $ET_c = (2.10^{-4} \times \text{Rad}) + 0.08$ with a coefficient of determination (R^2) of 0.99 so that if solar radiation increases by 100 W/m^2 then the ET_c value occurs is 0.025 mm/plant in cherry tomatoes. In cloudy conditions the linear regression equation becomes $ET_c = (3.10^{-4} \times \text{Rad}) + 0.27$ with R^2 of 0.96 and in sunny conditions the linear regression equation becomes $ET_c = (2.10^{-4} \times \text{Rad}) + 5.10^{-4}$ with R^2 of 0.99. This means that if solar radiation increases by 100 W/m^2 , then the ET_c occurs in cloudy conditions is of 0.034 mm/plant and in sunny conditions is 0.018 mm/plant. For the same irrigation automation in various

conditions, it is assumed that when the solar radiation increases by 100 W/m^2 , then the ET_c occurs is 0.026 mm/plant .

Keywords: Lysimeter, plant evapotranspiration (ET_c), solar radiation, greenhouse, cherry tomatoes