

RINGKASAN

Serai wangi (*Cymbopogon nardus L.*) merupakan salah satu tanaman yang memiliki banyak manfaat, salah satunya adalah penghasil minyak atsiri. Tanaman serai wangi mudah dibudidayakan karena dapat hidup dalam kondisi miskin unsur hara, tanah basa, dan lereng terjal, seperti salah satu contoh dapat tumbuh pada tanah marginal. Tanah marginal merupakan tanah yang memiliki mutu rendah sehingga perlu dioptimalkan dengan pemberian unsur hara (pupuk) dengan dosis yang tepat serta penyaluran air irigasi terhadap tanaman. Salah satu jenis irigasi yang dapat diterapkan yaitu irigasi otomatis berbasis waktu. Untuk melihat keefektifan dari pemberian pupuk dan irigasi maka diperlukan analisis neraca air, sehingga nilai kesetimbangan air pada tanah marginal yang selama ini belum banyak dikaji dapat diketahui. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan neraca air pada penanaman serai wangi dengan sistem irigasi otomatis terjadwal pada polibag tanah marginal dan mengetahui produktivitas air (*water productivity*) pada tanaman serai wangi.

Penelitian ini dilaksanakan di dalam *screenhouse* pada halaman Laboratorium Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman yang terletak di Kecamatan Patikraja Kabupaten Banyumas pada bulan September 2022–Maret 2023. Bahan yang digunakan pada penelitian ini berupa bibit serai, pupuk organik dan penambahan pupuk anorganik (KCL, *Triple Superphosphate* (TSP), dan urea nitrea). Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain alat sistem irigasi, alat budidaya, alat *screenhouse*, alat tulis, dan alat pengamatan. Rancangan penelitian ini terdiri atas 2 faktor dengan 3 taraf, yaitu 1) *Schedule* Irigasi per 3 hari (SI3), *Schedule* Irigasi per 5 hari (SI5), dan *Schedule* Irigasi per 7 hari (SI7), 2) Dosis pupuk organik 1 (PO1) sebanyak 500 g/tanaman, dosis pupuk organik 2 (PO2) sebanyak 1000 g/tanaman, dan dosis pupuk organik 3 (PO3) sebanyak 1500 g/tanaman. Masing-masing kombinasi perlakuan diulang 5 kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan dengan total 45 tanaman serai wangi. Analisis data pada penelitian ini menggunakan persamaan umum neraca air metode Thornwhaite Matter dan dilanjutkan perhitungan *water productivity*.

Hasil perhitungan neraca air (ΔS) selama rentang waktu 178 hari setelah tanam (HST) menunjukkan nilai surplus pada masing-masing perlakuan SI3 dan SI5, serta defisit pada perlakuan SI7. Nilai simpanan air total tertinggi terjadi pada perlakuan SI3-PO3 sebesar 765,236 mm/hari dan simpanan air total terendah terjadi pada perlakuan SI7-PO2 sebesar -161,19 mm/hari. Sedangkan simpanan air total yang memiliki nilai paling optimal terjadi pada perlakuan SI5-PO1 sebesar 160,43 mm/hari. Nilai produktivitas air (*water productivity*) tertinggi pada tanaman serai wangi pada penelitian ini yaitu pada perlakuan SI5-PO3 sebesar 0,039 kg/liter, semakin tinggi nilai produktivitas air tanaman artinya semakin baik pula tanaman mengkonsumsi air dengan maksimal.

SUMMARY

Lemongrass (Cymbopogon nardus L.) is a plant that has many benefits, one of which is producing essential oil. The lemongrass plant is easy to cultivate because it can live in nutrient-poor conditions, alkaline soil and steep slopes, for example, it can grow on marginal land. Marginal land is land that has low quality so it needs to be optimized by providing nutrients (fertilizer) in the right doses and distributing irrigation water to plants. One type of irrigation that can be implemented is time-based automatic irrigation. To see the effectiveness of fertilizer and irrigation, a water balance analysis is needed, so that the water balance value on marginal land, which has not been studied much, can be known. This research aims to determine the water balance in lemongrass planting with a scheduled automatic irrigation system on marginal land polybags and determine the water productivity of lemongrass plants.

This research was conducted at the Agronomy Laboratory of the Faculty of Agriculture, Jenderal Soedirman University, located in Patikraja District, Banyumas Regency in September 2022–March 2023. The materials used in this research were lemongrass seeds, organic fertilizer and the addition of inorganic fertilizer (KCL, Triple Superphosphate (TSP).), and urea nitrea). The tools used in this research include irrigation system tools, cultivation tools, screenhouse tools, writing tools, and observation tools. This research design consists of 2 factors with 3 levels, namely 1) Irrigation Schedule per 3 days (SI3), Irrigation Schedule per 5 days (SI5), and Irrigation Schedule per 7 days (SI7), 2) Dosage of organic fertilizer 1 (PO1) as much as 500 g/plant, the dose of organic fertilizer 2 (PO2) is 1000 g/plant, and the dose of organic fertilizer 3 (PO3) is 1500 g/plant. Each treatment combination was repeated 5 times to obtain 15 experimental units with a total of 45 lemongrass plants. Data analysis in this research uses the general water balance equation using the Thornwhaite Matter method and continues with water productivity calculations.

The results of the water balance calculation (ΔS) over a period of 178 days after planting (DAP) showed a surplus value in each SI3 and SI5 treatment, as well as a deficit in the SI7 treatment. The highest total water storage value occurred in the SI3-PO3 treatment at 765.236 mm/day and the lowest total water storage occurred in the SI7-PO2 treatment at -161.19 mm/day. Meanwhile, total water storage which had the most optimal value occurred in the SI5-PO1 treatment of 160.43 mm/day. The highest water productivity value in lemongrass plants in this study was in the SI5-PO3 treatment of 0.039 kg/liter, the higher the water productivity value of the plant means the better the plant consumes water to the maximum.