

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Peningkatan jumlah penduduk di Indonesia menyebabkan permintaan pasar terhadap sektor pangan semakin meningkat. Kenaikan ini terutama terlihat pada permintaan pasokan sayuran di Indonesia, yang mencapai 77,24 ton per tahun. Namun, produksi sayuran nasional masih rendah dibandingkan dengan konsumsi penduduk, yaitu sebesar 35,30 kg per tahun. Hal ini menjadi tantangan bagi produsen untuk meningkatkan produksi guna memenuhi tingkat konsumsi sayuran nasional [1].

Tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) adalah salah satu sayuran yang mempunyai nilai komersial maupun prospek yang baik serta mudah ditemukan di pasaran. Selada memiliki bentuk yang menarik dan kandungan gizi yang tinggi, menjadikannya sebagai komoditas komersial yang potensial. Permintaan selada terus meningkat seiring dengan banyaknya pelaku wirausaha di bidang kuliner yang membutuhkan selada sebagai bahan pelengkap masakan tradisional maupun asing. Menurut Cahyono (2005), selada memiliki nilai ekonomis yang sangat tinggi, setelah kubis krop, kubis bunga, maupun brokoli [2].

Seiring berjalannya waktu, penggunaan pupuk yang berlebihan, terutama pupuk anorganik atau kimia, telah menyebabkan penurunan produktivitas lahan. Penggunaan pupuk kimia secara berkelanjutan tanpa diimbangi dengan pupuk organik bisa menyebabkan degradasi pada lahan pertanian, yang pada gilirannya menurunkan hasil produksi pertanian. Salah satu upaya untuk meningkatkan hasil produksi tanaman ialah dengan meningkatkan kesuburan tanah dengan penerapan pemupukan secara organik (Herawati et al., 2019).

Pupuk organik bisa dikategorikan menjadi dua jenis, yaitu pupuk organik padat maupun pupuk organik cair. Salah satu dari jenis pupuk organik padat yang sering dipilih oleh petani adalah pupuk kandang. Pupuk kandang berfungsi untuk meningkatkan ketahanan tanah terhadap air, aktivitas mikrobiologi tanah, nilai

kapasitas tukar kation, serta memperbaiki struktur tanah. Selain itu, pemberian pupuk kandang secara tidak langsung juga membantu memperlancar penyerapan air oleh tanah. [1]. Sementara itu, penggunaan pupuk cair merupakan alternatif yang populer di kalangan petani karena bentuknya yang cair memudahkan penyerapan oleh tanaman (Hartz et al., 2000)].

Irigasi adalah proses memberikan air ke tanah untuk mencapai kelembaban optimal bagi pertumbuhan tanaman. Hadiutomo (2012) dalam (Steven, 2021) menjelaskan bahwa irigasi tetes (drip irrigation) adalah cara penyiraman tanaman secara langsung, baik pada akar maupun permukaan tanah, dengan menggunakan tetesan air secara terus-menerus dan perlahan. Dalam metode irigasi tetes, jumlah air dapat disesuaikan dengan kebutuhan tanaman pada setiap tahap pertumbuhan dan jenis tanaman. Teknik irigasi tetes memiliki keunggulan seperti efisiensi penggunaan air yang tinggi, manajemen nutrisi tanaman yang baik, penanganan salinitas yang efektif, dan kebutuhan energi yang relatif rendah dibandingkan dengan teknik irigasi lainnya [3].

Penyiraman tanaman bisa dilakukan bersamaan dengan memberi pupuk, yang disebut fertigasi. Konsep dasar fertigasi adalah mencampurkan pupuk dengan air, lalu mengalirkannya perlahan melalui emitter atau tetes air, menggunakan tekanan rendah melalui sistem pipa distribusi. Pemberian katalis melalui fertigasi menjadi opsi yang paling efisien dan efektif dalam budidaya tanaman karena membantu dalam proses dekomposisi bahan organik dan mengubahnya menjadi zat yang lebih sederhana dan aman.

Penerapan fertigasi dengan irigasi tetes (drip irrigation) secara langsung dapat mempermudah dan meningkatkan efisiensi penggunaan air dan pupuk. Fertigasi juga memungkinkan pengaliran air secara teratur sesuai dengan kebutuhan tanaman saat kadar air tanah kurang mencukupi dalam mendukung pertumbuhan yang optimal, memungkinkan tanaman untuk tumbuh dengan normal [4]. Penerapan irigasi tetes pada budidaya selada bisa menjadi pilihan yang tepat, karena selada memerlukan pasokan air yang konsisten untuk meningkatkan produksi, baik dari segi kuantitas maupun kualitas [5].

1.2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana cara membangun perangkat Perancangan Fertigasi Drip pada Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*) ?
- b. Bagaimana melakukan analisis kinerja dari perangkat efektivitas Fertigasi Drip pada tanaman selada (*Lactuca sativa L.*)?

1.3 Batasan Masalah

- a. Menggunakan sebuah perangkat pengendali yaitu mikrokontroler NodeMcu.
- b. Hanya melakukan pengelolaan tanaman selada, yang berumur dewasa (3-6 minggu).

1.4 Tujuan Penelitian

- a. Untuk memahami cara membangun sebuah perangkat Perancangan Fertigasi Drip pada tumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa L.*)
- b. Untuk mengevaluasi kinerja dari perangkat Fertigasi Drip pada tumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa L.*)

1.5 Manfaat Penelitian

- a. Pembudidayaan tanaman selada dapat dilakukan dengan otomatis dan terpantau.
- b. Pengguna tidak harus turun langsung untuk melakukan pemupukan dan irigasi secara manual melainkan melalui sistem.