

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman tin (*Ficus carica* L.) varietas *Purple Jordan* merupakan salah satu jenis tanaman penghasil buah yang berasal dari Jordania dan mampu tumbuh di daerah beriklim subtropis. Tanaman tin varietas *Purple Jordan* sangat disukai di Indonesia karena selain memiliki rasa buah yang manis, tanaman tin varietas ini mudah dibudidayakan dan sangat adaptif terhadap iklim lingkungan di Indonesia. Selain itu, tanaman tin varietas ini memiliki tingkat produktifitas buah yang tinggi (Saputra, 2020). Sebagian besar penduduk Indonesia memiliki kegemaran berkebun dalam tabulampot di rumahnya. Pekebun biasanya melakukan penyiraman secara manual dengan menggunakan gembor. Cara ini kurang efektif karena membutuhkan banyak tenaga dan waktu. Dalam sebuah laporan wawancara dari BBC News Indonesia, salah satu narasumber mengatakan bahwa sebelum pandemi COVID-19 mereka memiliki tanaman namun mati disebabkan tidak di siram karena aktivitas pekerjaan yang sangat sibuk sehingga tidak ada waktu untuk merawat tanamannya (BBC, 2020). Pekebun juga tidak bisa meninggalkan tanaman dalam kurun waktu lama karena tanaman akan kekurangan air lalu mengalami layu hingga menyebabkan kematian.

Kini pekerjaan dibidang pertanian sudah mulai banyak semi otomatis maupun yang otomatis, seperti halnya penyiraman tanaman. Dengan mengimplementasikan alat penyiraman otomatis akan sangat bermanfaat bagi pekebun karena dengan adanya alat tersebut pekebun tidak perlu lagi menyiram

tanaman secara manual setiap harinya (Wakur, 2015). Alat penyiraman otomatis Smart Agro dapat memantau kondisi kelembaban tanah dan suhu udara pada tanaman saat pengguna alat jauh dari rumah dan dapat mengontrol menggunakan aplikasi Blynk berbasis Android yang terhubung dengan internet.

Kelembaban tanah di media tanam tabulampot tin dapat diidentifikasi dengan sensor *soil moisture*. Daun tanaman tin terlihat layu merupakan salah satu ciri penyebab dari kelembaban tanah yang kurang terjaga. Karakteristik ini juga dapat diamati langsung dengan mata biasa, misalnya kondisi tanah terlihat sangat kering. Hal ini dapat digunakan di lapangan untuk mengidentifikasi tanah pada media tanam tabulampot tin. Kelembaban tanah dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman tin karena suplai kelembaban tanah yang cukup dengan intensitas cahaya yang cukup mampu meningkatkan laju fotosintesis dan memacu laju pertumbuhan tanaman tin. Upaya yang dapat dilakukan untuk mempertahankan kelembaban tanah yang ideal pada media tanam tanaman tin, yaitu merancang bangun alat penyiraman otomatis. Antisipasi dini ini dapat mencegah terjadinya defisit kelembaban tanah yang disebabkan oleh kurangnya suplai air pada media tanam tanaman tin.

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Adhiguna & Rejo (2018), menunjukkan bahwa irigasi tetes mampu mengelola pemberian air pada zona perakaran tanaman secara berkelanjutan sehingga dapat meningkatkan produktifitas lahan dan kegiatan budidaya dapat berlangsung sepanjang waktu. Penerapan sistem irigasi tetes berbasis sistem pengendali otomatis dapat

meningkatkan efisiensi penggunaan air pada tanaman karena mampu bekerja berdasarkan kondisi aktual lahan pertanian melalui level kelengasan tanah.

Oleh karena itu, dalam menjawab permasalahan pemberian air pada media tanam tanaman tin, peneliti akan merancang bangun sebuah sistem monitoring dan kontrol tanaman tin berbasis IoT yang dapat mengontrol dengan parameter kelembapan tanah dan suhu lingkungan yang dapat dilihat dari aplikasi Blynk berbasis Android. Pembacaan parameter adalah hasil pembacaan dari sensor yang diletakan pada tanaman kemudian diproses mikrokontroler dan ditampilkan pada Android. Sistem juga bisa melakukan penyiraman otomatis ketika kondisi tanah mulai kering dan penyiraman secara manual.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti merumuskan permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana membangun rancang alat penyiraman tanaman otomatis menggunakan sensor kelembaban tanah dan sensor suhu berbasis *internet of thing*?
2. Bagaimana cara mengimplementasikan alat penyiraman otomatis Smart Agro, sehingga tanaman tin tetap mendapatkan air yang cukup?
3. Apakah alat tersebut dapat memudahkan mengontrol penyiraman tanaman dari jarak jauh dengan *internet of thing*?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang bangun alat penyiraman otomatis menggunakan sensor kelembaban tanah dan sensor suhu berbasis *internet of thing*.
2. Mengimplementasikan alat penyiraman otomatis Smart Agro pada tanaman tin di tabulampot.
3. Memudahkan pengontrolan penyiraman tanaman dari jarak jauh dengan *internet of thing*.

D. Batasan Masalah

Adapun sebagai pembatasan pembahasan pada penelitian ini sehingga tetap fokus dan sesuai dengan tujuan yang ditetapkan, maka peneliti memberikan ruang lingkup skripsi sebagai berikut :

1. Parameter sistem kendali (pengontrol) alat Smart Agro pada hasil pembacaan sensor *soil moister*.
2. Penempatan sensor kelembaban tanah hanya di pasang pada satu media tanam tabulampot tanaman tin.
3. Kalibrasi sensor DHT-22 pada kelembaban udara dilakukan hanya untuk memastikan nilai yang dikeluarkan mendekati nilai akurat dan sesuai dengan *hygrometer*.
4. Pemantauan dari jarak jauh menggunakan aplikasi Blynk berbasis Android hanya dapat berjalan apabila terhubung internet.
5. Pengaplikasian alat Smart Agro di tempat terbuka.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian yang akan dilakukan ini adalah dengan menggunakan sistem otomatisasi penyiram tanaman diharapkan dapat melakukan penyiraman secara rutin dan terkontrol sehingga kebutuhan air bagi tanaman tin selalu terpenuhi. Tanaman tin dapat menyerap unsur hara dalam tanah dengan optimal sehingga pertumbuhan dan produksi buahnya semakin baik.