

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan penggunaan teknologi pertanian saat ini sangatlah pesat dalam rangka memenuhi kebutuhan pokok manusia yang semakin meningkat, diperlukan usaha untuk meningkatkan baik kualitas maupun jumlah produksi dengan memanfaatkan kemajuan dalam ilmu pengetahuan dan teknologi. Penerapan teknologi pertanian baik dalam kegiatan prapanen maupun pasca panen, menjadi penentu dalam mencapai kecukupan pangan baik kuantitas maupun kualitas produksi. Teknologi pertanian telah berperan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas usaha tani komoditas pangan di negara maju ataupun negara berkembang termasuk Indonesia. (Munadi, 2020)

Dalam proses budidaya buah jambu air harus dengan perawatan yang cukup, mulai dari penyiraman air yang teratur serta pemberian pupuk. Sedangkan dalam pemberantasan hama, maka harus diberi perawatan berupa penyemprotan pestisida pada pohon. Secara harfiah, pestisida berarti pembunuh hama (*pest*: hama dan *cide*: membunuh). Senyawa kimia banyak digunakan dalam bidang pertanian antara lain sebagai pupuk tanaman dan pestisida. (Fajriani et al., 2019)

Hasil wawancara dari tiga petani budidaya buah jambu air di Desa Penanggungan, diketahui bahwa hingga saat ini pada umumnya pengendalian hama jambu air dilakukan petani dengan cara manual, serta harus memanjat pohon ketika pohon memiliki ketinggian rata-rata lebih dari 6 meter. Sehingga banyak petani yang mengeluh dalam melakukan penyemprotan hama, karena tidak efisien waktu dan tenaga dalam melakukan penyemprotan manual serta beresiko jatuh ketika melakukan pemanjatan. Melihat petani yang masih manual dalam melakukan penyemprotan pestisida, diperlukan otomatisasi sistem penyemprotan pestisida pada pohon buah jambu air.

Penelitian terkait mengenai sistem penyemprot pestisida otomatis dikembangkan oleh Gusrio Tendra pada tahun 2020. Penelitian ini membahas tentang pemanfaatan modul GSM SIM800L sebagai fitur notifikasi telephone pada *smartphone* yang digunakan untuk sistem penyiram pestisida otomatis. Penelitian tersebut menggunakan RTC DS1307 sebagai pendeteksi waktu penyiraman pestisida, namun pada penelitian ini belum menggunakan konsep IoT

sebagai monitoring jarak jauh serta belum adanya fitur untuk mendeteksi persediaan pestisida. (Tendra, 2020)

Berdasar latar belakang diatas peneliti memiliki ide untuk mengembangkan penelitian dengan judul “Rancang Bangun Alat Penyemprot Pestisida Otomatis pada Pohon Buah Jambu Air berbasis IoT”. Sistem penyemprot Pestisida otomatis ini dimonitoring menggunakan *smartphone* yang sudah ter-*install* aplikasi Blynk. Dilengkapi dengan fitur untuk mendeteksi persediaan pestisida dan penyemprotan pestisida. Dengan adanya sistem tersebut harapanya dapat membantu pekerjaan petani serta dapat membuat hasil panen menjadi lebih baik dari sebelumnya.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, adapun permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini yaitu :

- a. Bagaimana membuat sistem penyemprot pestisida otomatis pada pohon buah jambu air berbasis IoT.
- b. Bagaimana membuat sistem agar dapat melakukan penyemprotan ke bagian pohon buah jambu air.
- c. Bagaimana cara mengetahui tingkat keberhasilan alat yang telah dirancang.

1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini agar tidak melenceng maksud dan tujuannya, maka penulis membatasi masalah penelitiannya sebagai berikut :

- a. Sistem penyemprot pestisida otomatis ini menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler dan modul wifi.
- b. Menggunakan sensor RTC DS1307 sebagai pendeteksi waktu untuk mengaktifkan penyemprot pestisida secara otomatis.
- c. Menggunakan LCD 16x2 untuk menampilkan waktu dari sensor RTC DS1307.
- d. Menggunakan sensor *ultrasonic* HC-SR04 untuk mendeteksi ketinggian persediaan pestisida pada wadah.

- e. Menggunakan sensor hujan untuk mendeteksi penyemprotan pestisida.
- f. Menggunakan sensor tegangan sebagai pendeteksi tegangan baterai aki.
- g. Menggunakan pompa air 12 VDC untuk menyemprot pestisida.
- h. Menggunakan aki sebagai *power supply* sistem.
- i. Mengirim notifikasi atau pemberitahuan ke aplikasi Blynk secara *realtime* ketika memasuki waktu penyemprotan dan persediaan pestisida.
- j. Tumbuhan yang di uji cobakan yaitu 1 pohon buah jambu air.
- k. Menggunakan 7 *sprayer* untuk penyemprotan.
- l. Pembasmian hama hanya berfokus untuk hama kutu perisai hijau.

1.4. Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu membuat dan merancang sistem penyemprot pestisida otomatis pada pohon buah jambu air berbasis IoT yang dapat melakukan penyemprotan ke bagian pohon buah jambu air dan dapat mengetahui tingkat keberhasilan sistem yang telah dirancang.

1.5. Manfaat

Manfaat dengan adanya penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagi penulis merupakan kesempatan untuk menerapkan ilmu yang diperoleh dari pembelajaran semasa kuliah.
- b. Bagi petani membantu melakukan penyemprotan pestisida secara otomatis pada pohon buah jambu air.
- c. Membantu pekerjaan petani menjadi lebih hemat tenaga dan waktu.