

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengaruh globalisasi dan perkembangan teknologi pertanian menyebabkan dunia pertanian Indonesia harus segera memberikan tanggapan untuk terus bersaing, salah satu caranya adalah dengan menaikkan mutu dan hasil produktivitas hasil pertanian. Salah satu sayuran hasil holtikultural ini yang terus menaikkan hasil produksi yaitu cabai. Cabai merupakan bahan dasar dalam membuat sebuah masakan dan memiliki perubahan harga jual yang bervariasi. Adanya harga jual cabai di pasaran yang bervariasi disebabkan oleh rendahnya hasil panen akibat hama dan penyakit pada tanaman cabai. Penyakit dan hama ini membuat produktivitas tanaman cabe berkurang, di antara hama dan penyakit yang dapat merusak tanaman cabai yaitu lalat buah, kutu kebul, thrips, kutu daun, kutu daun persik, tungau, layu fusarium, penyakit layu bakteri *Ralstonia*, penyakit virus kuning, penyakit bercak daun, dan penyakit busuk buah. Dalam mengatasi hama dan mencegah rendahnya hasil panen maka petani perlu melakukan penyemprotan tanaman cabai dalam rentang waktu 3 hari sekali untuk mencegah rusaknya daun muda maupun buah cabai, pestisida berperan penting dalam mencegah hama dan penyakit yang tak terhindarkan. Pestisida merupakan jenis zat kimia yang digunakan dalam mengatasi hama dan penyakit terhadap tanaman khususnya pada tanaman cabai. Penyemprotan pestisida dilakukan agar mendapatkan hasil panen yang bagus yang dapat dijual di pasaran dengan harga tertentu. Pestisida yang beredar di pasaran saat ini sangat beragam dan jumlahnya sangat banyak. Kondisi seperti ini menyebabkan petani mengalami kesulitan untuk menentukan pilihan ketika hendak memilih. Terdapat sebanyak 3207 pestisida yang diizinkan oleh kementerian pertanian Indonesia 2016. Hal ini merupakan bentuk dukungan pemerintah terhadap petani sebagai penekanan bahkan pencegahan terhadap kegagalan panen dan meningkatkan hasil panen petani (Budiono, 2021).

Penyemprotan pestisida yang dilakukan sebagian besar petani di Indonesia masih menggunakan penyemprotan manual dengan memanfaatkan tangki semprot yang dioperasikan dengan cara menggendong tangki tersebut. Perlakuan tersebut menuntut petani menggunakan tenaga yang lebih besar. Dampak dari penyemprotan secara langsung tersebut bagi petani adalah terhirupnya cairan pestisida yang mengandung bahan kimia sehingga bisa menyebabkan gangguan pada tubuh di antaranya adalah merasakan mual, pusing dan mata berair (Dwiningtias, 2023).

Masuknya era revolusi industri 4.0 di mana keberadaan *internet of things* (IoT) menjadi salah satu ciri utamanya telah membuat perubahan yang sangat signifikan di berbagai sektor kehidupan. IoT dipandang sebagai sebuah solusi cerdas yang menjadikan manusia dan berbagai benda, objek ataupun perangkat yang ada di alam nyata bisa saling terhubung dan saling berkomunikasi dalam sebuah sistem yang terintegrasi dengan menggunakan jaringan internet sebagai penghubungnya. Hal ini memiliki tujuan agar penggunaanya bisa mengambil informasi semua benda, objek atau perangkat tersebut kapan pun dan di mana pun, untuk kemudian bisa mengambil keputusan untuk melakukan suatu tindakan yang tepat Berdasarkan informasi tersebut (Utomo, 2019).

Berdasarkan dari latar belakang yang ada, penulis memiliki gagasan merancang dan membuat alat yang dapat melakukan kontrol dan *monitoring* melalui *smartphone* menggunakan *internet of things*. Dengan alat tersebut diharapkan bisa mempermudah pekerjaan para petani dalam melakukan penyemprotan pestisida.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem penyemprotan pestisida otomatis pada tanaman cabai berbasis *internet of things* (IoT)?
2. Bagaimana cara kerja penyemprotan pestisida otomatis pada tanaman cabai?

3. Bagaimana alat ini dapat bekerja dengan baik dalam melakukan penyemprotan pestisida?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan ini teratur dan terarah dengan baik, perlu dibuat batasan masalah supaya pembahasan bisa berjalan sesuai yang direncanakan. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Berfokus pada sistem penyemprotan pestisida otomatis.
2. Jenis tanaman yang digunakan yaitu tanaman cabai.
3. Jenis pestisida yang digunakan pada penelitian ini yaitu Agrimec dan Pegasus.
4. Menggunakan *real time clock* (RTC).
5. Perancangan dan pembuatan alat ini berbasis *internet of things* (IoT).
6. Menggunakan NodeMCU ESP8266.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengurangi risiko penyakit dan hama tanaman melalui pengaturan penyemprotan yang tepat.
2. Untuk menghasilkan penyemprotan secara terukur dan hasil semprotan sampai ke seluruh tanaman.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Memanfaatkan IoT sebagai pusat pengendali dari sistem penyemprotan pestisida otomatis.
2. Memudahkan petani dalam melakukan penyemprotan.
3. Mencegah terjadinya kontaminasi zat kimia terhadap petani akibat penyemprotan secara langsung.

1.6 Sistematika Penulisan

Memberikan gambaran secara garis besar, dalam hal ini dijelaskan dari masing-masing bab dari tugas akhir ini. Sistematika penulisan dalam pembuatan laporan ini sebagai berikut:

1. Bagian pendahuluan

Berisi tentang latar belakang mengapa penulis mengambil judul Implementasi Sistem Penyemprotan Pestisida Otomatis Berbasis *Internet of Things* (IoT), rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

2. Bagian tinjauan pustaka

Berisi tentang kajian terdahulu, landasan teori dan penjelasan komponen yang digunakan.

3. Bagian metodologi penelitian

Berisi mengenai tujuan umum, blok diagram, *flowchart*, rancangan *hardware*, rancangan *software*, rancangan *prototype* secara keseluruhan.

4. Bagian hasil dan pembahasan

Berisi tentang hasil perancangan, pengujian alat dan pengambilan data dari alat yang diujikan.

5. Bagian penutup

Membahas tentang kesimpulan hasil dan pengujian yang telah dilakukan, serta saran bagi penulis untuk memperbaiki kesalahan terhadap perancangan yang telah dilakukan.