

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Cabai merupakan salah satu tanaman sayuran yang banyak digunakan sebagai bahan baku industri pangan dan farmasi. Cabai juga memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Tanaman cabai dapat diproduksi dengan cara budidaya. Budidaya adalah suatu usaha yang terencana untuk memelihara dan mengembangkan suatu tanaman. Terdapat beberapa masalah dalam pembudidayaan tanaman cabai. Beberapa masalah tersebut antara lain teknik budidaya, kondisi lingkungan, serta gangguan hama dan penyakit. Gangguan hama yang kerap menyerang tanaman cabai yaitu hama ulat. Hama ulat yang menyerang tanaman cabai adalah ulat grayak (*Spodoptera litura*) dan ulat buah (*Helicovera sp*). Ulat ini dapat mengganggu proses fotosintesis tanaman cabai dengan memakan daun hingga mengakibatkan permukaan daun menjadi berlubang. Daun yang berlubang menandakan kemampuan fotosintesis tanaman terganggu.

Hama pada tanaman cabai dapat diamati dengan memanfaatkan teknologi pendeteksi gerakan dan kamera. Pendeteksi gerakan dengan sensor PIR (*Passive InfraRed*) akan mendeteksi pergerakan dengan membaca pancaran sinyal radiasi infrared yang dihasilkan oleh ulat-ulat tersebut. Saat suatu makhluk hidup bergerak, akan ada perubahan suhu yang dihasilkan. Perubahan suhu tersebut dapat dideteksi oleh sensor PIR sebagai sinyal listrik. Sensor PIR akan mendeteksi keberadaan hewan dan hama seperti ulat tanah, ulat grayak, ulat buah yang dapat merusak tanaman cabai sebelum berbuah. Setelah sensor PIR mendeteksi pergerakan, kamera ESP32 CAM akan aktif dan mengambil gambar pergerakan tersebut. Hasil gambar dapat menentukan langkah selanjutnya untuk menangani masalah tersebut, misalnya dengan memunguti ulat pada malam hari, menyemprotkan disinfektan atau memotong daun maupun batang yang telah terkena hama.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis bermaksud membangun Monitoring Tanaman Cabai dari Hama Ulat dengan Sensor PIR dan ESP32-CAM. Dengan dikembangkannya alat ini diharapkan dapat membantu petani dalam pemantauan perkebunan cabai dapat lebih dimudahkan dan efektif.

## 1.2 Tujuan

Tujuan dari proyek akhir ini adalah menghasilkan alat monitoring tanaman cabai dari hama ulat dengan sensor PIR dan ESP32 CAM.

## 1.3 Rumusan masalah

Rumusan masalah dalam pembuatan Proyek Akhir :

1. Bagaimana implementasi alat pemantau tanaman cabai dengan deteksi gerakan dan ESP32 *CAM* ?
2. Bagaimana cara alat melakukan deteksi gerakan dan mengambil foto dengan kamera ?
3. Bagaimana pengelolaan hasil tangkapan kamera ?

## 1.4 Batasan masalah

Batasan masalah dalam pembuatan Proyek Akhir ini adalah :

1. Implementasi perangkat keras menggunakan :
  - a. ESP32 CAM
  - b. Sensor PIR
  - c. *FTDI FT232RL*
2. Pendeteksi gerakan memanfaatkan sinyal infared yang dimiliki oleh sensor PIR, kemudian ESP32 CAM mengambil foto sebagai bukti adanya pergerakan.
3. Hasil foto akan disimpan pada *MicroSD Card* dan dapat dilihat pada perangkat *smartphone* maupun komputer.
4. Alat ini tidak menggunakan koneksi internet.