

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Buah merupakan bahan pangan yang kaya akan nutrisi dan vitamin. Beberapa orang mengkonsumsi buah setiap hari demi menunjang kesehatan atau sebagai pelengkap nutrisi makanan sehari-hari. Tidak heran perusahaan ritail yang cukup besar seperti toko swalayan atau toko buah dan sayur selalu menambah stok koleksi buah mereka untuk dijual. Tidak terkecuali buah tomat, meski varian tomat tidak sebanyak buah lain tomat pada umumnya dicari atau dijual dalam jumlah banyak guna memenuhi kebutuhan bumbu dapur.

Buah tomat sering dikomsumsi baik dalam keadaan segar, sebagai bumbu, atau sebagai sajian lain. Perkembangan industri makanan menyebabkan permintaan buah tomat untuk kebutuhan bahan baku olahan terus meningkat. Dikaitkan dengan masalah keamanan pangan, buah tomat dapat dikatakan sebagai hasil tani yang mengandung residu pestisida melebihi batas maksimum residu, dikarenakan disemprot pestisida secara langsung selama proses produksi guna terhindar dari hama dan penyakit. Penggunaan pestisida merupakan salah satu metode pengendalian hama dan penyakit yang paling sering dilakukan petani. Tanaman hortikultura seperti buah dan sayur merupakan tanaman yang sering mengalami aplikasi pestisida, sehingga konsumen dihadapkan pada tingkat risiko yang tinggi akan keberadaan residu pestisida [1].

Materi-materi yang tersisa beberapa saat setelah aplikasi pestisida pada tanaman merupakan residu pestisida, residu tersebut bisa berada di dalam atau pada permukaan luar tanaman. Residu Pestisida yang terdapat pada permukaan disebut residu efektif. Jika residu pestisida dikonsumsi maka residu tersebut akan terakumulasi pada tubuh manusia dan jika terus terjadi akan membahayakan kesehatan. Misalnya pada ibu hamil, jika terlalu lama terpapar residu pestisida akan berpengaruh pada pembentukan janin pada kandungannya [1, 2].

Untuk menghindari hal itu maka konsumen bisa dengan mudah mencari dan membeli buah tomat organik di tempat yang biasa menjualnya, seperti toko swalayan. Istilah organik menurut SNI merupakan sebuah label dari Lembaga Sertifikasi Organik terakreditasi yang menyatakan bahwa suatu produk di produksi dengan sistem pertanian organik. Pertanian organik berarti adanya penggunaan bahan input eksternal yang minimal selama proses produksi dan tidak menggunakan pupuk atau pestisida sintetis [3].

Maka dari itu, perlu dirancang sebuah alat yang memiliki kemampuan mengidentifikasi keberadaan pestisida pada sampel dengan jumlah yang cukup banyak. Idennya adalah dengan membuat sebuah konveyor yang akan menggiring satu demi satu sampel menuju rangkaian pendeteksi pestisida. Rangkaian pendeteksi pestisida tersebut memanfaatkan indikator universal atau kertas lakmus yang akan berubah menjadi warna tertentu jika teridentifikasi pestisida. Hal itu disebabkan pestisida yang digunakan pada tanaman buah dan hortikultura lainnya diracik dengan pH asam, khususnya tomat. Sensor yang digunakan adalah sensor warna TCS3200 yang akan membaca kertas lakmus. Keluarannya adalah serangkaian motor yang menjadi rangkaian pensortir antara buah organik dan non-organik.

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

Maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah membuat sebuah alat yang mampu mendeteksi keberadaan pestisida pada buah tomat yang dijadikan sampel, keberadaan residu pestisida yang terdeteksi sendiri nantinya akan menjadi indikator untuk mensortir mana sampel organik dan non-organik.

### **1.3 Batasan Masalah**

Beberapa batasan masalah pada perancangan alat ini diantaranya:

1. Kualitas sampel non-organik berada pada kondisi asam.
2. Sampel yang diuji dilewatkan oleh konveyor satu demi satu.
3. Ukuran buah tomat yang digunakan memiliki diameter sekitar 5 cm.

### **1.4 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang penulis gunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur

Metode ini digunakan untuk mendapatkan informasi dan pengetahuan dari literatur-literatur yang sudah ada, baik dari buku, jurnal dan internet.

2. Observasi

Observasi dilakukan dengan mewawancarai tiga petani yang pernah memanen buah tomat. Hasilnya adalah diketahui bahwa pertanian tomat menggunakan menggunakan paling tidak Bion-M dan Agrimec sebagai pestisida dan insektisida.

3. Perancangan

Metode ini dilakukan untuk menerapkan informasi yang sudah didapatkan dari studi literatur dan pengalaman dalam observasi kedalam model sistem yang akan dirancang.

4. Implementasi

Setelah dirancang sistem akan diuji apakah hasil yang dihasilkan telah sesuai seperti yang telah direncanakan atau tidak, dan selanjutnya akan dianalisa untuk mengetahui performa dari sistem tersebut.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Terdapat lima BAB dari keseluruhan laporan tugas akhir ini, diantaranya:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian, serta sistematika penulisan.

### **BAB II TEORI PENUNJANG**

Bab ini berisi tentang teori dasar yang menjelaskan hal-hal yang berhubungan dengan tugas akhir.

### **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Bab perancangan sistem berisi blok-blok sistem yang dirancang maupun disimulasikan beserta penjelasan mengenai blok-blok sistem yang dibuat tersebut.

### **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM**

Bab ini berisi hasil keluaran pengujian dari sistem yang telah dibuat, seperti hasil yang didapat sesuai atau tidak, berhasil atau tidak yang akan disertai analisa mengapa sistem tersebut dapat berhasil atau tidak.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menyimpulkan hasil penelitian dan memberikan saran yang diperlukan untuk sistem yang telah dibuat. Selain itu, ada juga saran untuk pengembangan lebih lanjut dari sistem tersebut.