

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jambu air merupakan tanaman hortikultura yang memiliki banyak variasi jenis dan cara pembudidayaan. Ada banyak jenis jambu air seperti jambu citra, jambu madu, jambu dalhari, jambu lokal dan masih banyak lagi. Cara pembudidayaan jambu air pun cukup bervariasi, mulai di tanam di pekarangan sekitar rumah hingga pembudidayaan di dalam pot atau tumbulampot. Jambu air mempunyai rasa yang manis dan memiliki tekstur buah yang renyah. Jambu air memiliki kandungan flavonoid, fenolik, vitamin C dan tannin, yang bermanfaat untuk kesehatan untuk mencegah diabetes, anti kanker, sebagai anti oksidan, dan anti hiperglikemik.[1]

Meningkat besarnya tingkat konsumsi buah jambu air yang terus meningkat di kalangan masyarakat, jambu air mempunyai peluang pasar yang sangat besar bagi para petani buah. Maka tak heran banyak petani melakukan budidaya tanaman jambu air akan tetapi di dalam budidaya tersebut petani banyak mengalami gagal panen yang disebabkan oleh adanya serangan hama lalat buah. Lalat buah termasuk kedalam golongan famili *Tephritidae* yang mana di dalam dunia perdagangan tingkat internasional lalat buah dinyatakan sebagai hama yang bersifat invasif dan kontaminan karena merusak serta merugikan baik dari segi ekonomi maupun pada produksi buah dan sayur.[2]

Banyak cara yang dilakukan oleh petani buah jambu air untuk melakukan pengendalian serangan hama lalat buah yaitu dengan cara melakukan penyemprotan menggunakan bahan kimia berupa pestisida, penggunaan pestisida memang cukup efektif dalam menanggulangi serta mengendalikan serangan hama lalat buah. Akan tetapi pemakaian pestisida yang terus-menerus dan berlebihan dapat mengakibatkan banyak dampak negatif bagi lingkungan dan menurunkan kualitas buah jambu air. Penggunaan pestisida yang berlebihan dan tidak sesuai dengan aturan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan (pencemaran air, pencemaran tanah serta organisme

dan hewan liar), selain itu penggunaan pestisida yang berlebihan dapat menimbulkan gangguan kesehatan bagi manusia.[3]

Alat pembasmi hama lalat buah yang diterapkan petani buah saat ini cukup banyak salah satu contoh yang di terapkan petani adalah menggunakan perangkap lalat buah dengan menggunakan botol bekas yang di lubangi kemudian diisi dengan air deterjen dan di beri umpan atraktan berupa metil eugenol, sehingga menarik hama lalat buah masuk ke dalam perangkap yang sudah di siapkan. Perangkap lalat buah perlu perawatan yang cukup intensif dimana petani buah setiap hari harus membersihkan air di dalam perangkap dari lalat buah yang sudah mati dan menjaga atraktan metil eugenol supaya tetap mengeluarkan bau sehingga memancing hama lalat buah agar masuk ke dalam perangkap. Atraktan merupakan bahan aktif dari metil eugenol, lalat buah jantan akan mencari metil eugenol untuk keperluan makan atau (*food lure*), selain itu metil eugenol juga berguna untuk mempercepat kematangan hormon seksual pada lalat buah jantan, sebelum melakukan perkawinan lalat buah jantan akan berusaha untuk mendapatkan metil eugenol tersebut.[4]

Seiring dengan majunya teknologi masa kini yang begitu pesat, pengembangan alat untuk mengatasi serangan hama lalat buah terus mengalami perkembangan salah satunya alat pengusir hama lalat buah menggunakan gelombang ultrasonik dengan frekuensi 25-30 KHz. Namun kenyataannya alat ini belum bisa bekerja dengan maksimal karena lalat buah akan berpindah dan menyerang ke lahan buah jambu air yang lain.

Kebonsari merupakan sebuah Kecamatan yang terletak di Kabupaten Madiun provinsi Jawa Timur, yang mana di daerah tersebut banyak terdapat budidaya buah jambu air, akan tetapi para petani buah jambu air di daerah tersebut masih menggunakan cara lama yaitu menggunakan perangkap manual dan memakai bahan kimia berbahaya berupa pestisida dalam menangani serta menanggulangi serangan hama lalat buah.

Dengan adanya permasalahan yang sudah di jelaskan di atas, penulis tertarik untuk membantu para petani buah jambu air yang berada di wilayah kecamatan Kebonsari kabupaten Madiun dengan melakukan pembuatan dan

inovasi perangkat yang sudah ada agar dapat bekerja dengan efektif dan efisien dengan judul “Perangkap hama lalat buah otomatis berbasis *IoT* pada jambu air menggunakan sumber energi alternatif (PLTS)” dengan memanfaatkan panel surya sebagai sumber energi listrik alternatif di lengkapi dengan jaring-jaring kawat bertegangan sebagai sistem eksekusi pada hama lalat buah, sedangkan untuk umpan menggunakan atraktan metil eugenol dan menggunakan pemanas untuk membantu penguapan umpan agar dapat mengeluarkan bau sehingga memancing lalat buah untuk masuk ke dalam perangkap.

Perangkap ini juga di lengkapi dengan sensor hujan dan sensor gerak *PIR* yang bertujuan untuk menjadi pengaman perangkap bila mana terjadi hujan dan juga menjadi pengaman bagi pengguna perangkap, selain itu perangkap ini juga di lengkapi dengan perangkat *IoT* yang dapat di kendalikan dan dimonitoring melalui perangkat android. Dengan adanya perangkap ini di harapkan dapat membantu petani buah jambu air mengendalikan dan mengatasi serangan hama lalat buah.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah di jelaskan, perumusan masalah yang akan di bahas adalah:

- a. Bagaimana merancang perangkap hama lalat buah otomatis pada tanaman jambu air berbasis *IoT*?
- b. Bagaimana merancang perangkap hama lalat buah otomatis pada tanaman jambu air berbasis *IoT* yang aman pada kondisi cuaca hujan?
- c. Bagaimana merancang perangkap hama lalat buah otomatis pada tanaman jambu air berbasis *IoT* yang hemat energi dan efisien dengan menggunakan sumber energi panas matahari?

### 1.3 Tujuan Penelitian

- a. Membuat perangkat hama lalat buah otomatis pada tanaman jambu air berbasis *IoT*.
- b. Membuat perangkat hama lalat buah otomatis pada tanaman jambu air berbasis *IoT* yang aman pada saat kondisi cuaca hujan.
- c. Membuat perangkat hama lalat buah otomatis pada tanaman jambu air berbasis *IoT* yang hemat energi dan efisien dengan menggunakan sumber energi panas matahari.

### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada pembuatan perangkat hama lalat buah ini adalah:

- a. Alat ini hanya dapat menarik hama lalat buah jantan.
- b. Umpan penarik hama lalat buah pada perangkat ini menggunakan atraktan metil eugenol.
- c. Perangkat tidak bekerja pada saat kondisi cuaca hujan.
- d. Sistem perangkat hama lalat buah bekerja pada siang hari.
- e. Sistem kendali dan monitoring pada perangkat ini hanya bekerja pada saat ada koneksi internet.
- f. Menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 sebagai kendali utama.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang di dapat dari pembuatan perangkat hama lalat buah ini adalah:

- a. Membantu petani buah untuk mengendalikan serangan lalat buah pada tanaman jambu air dan meningkatkan produktifitas petani buah jambu air.
- b. Mengurangi penggunaan insektisida yang akan berdampak negatif bagi lingkungan dan buah jambu air.
- c. Hemat energi karena menggunakan panas matahari sebagai sumber listrik alternatif.