

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Budidaya tanaman padi merupakan salah satu sektor industri dalam bidang pertanian yang-sangat penting untuk menjamin ketahanan pangan masyarakat Indonesia. Padi atau beras telah menjadi sumber pangan pokok bagi setiap lapisan masyarakat Indonesia. Sebagai bahan pangan utama, kesinambungan produksi sangat dibutuhkan supaya kualitas dan kuantitasnya tetap terjaga[1]. Akan tetapi produksi padi setiap tahunnya tidaklah selalu sama, hal tersebut dikarenakan adanya serangan hama yang mengganggu pertumbuhan tanaman padi. Salah satu hama hama yang menyerang tanaman padi adalah hama serangga wereng. Wereng (*Fulgoroidea*) merupakan hama tanaman padi di Indonesia. Wereng mampu berkembang biak membentuk populasi cukup besar dalam waktu singkat dan dapat merusak pada semua fase pertumbuhan tanaman padi, mulai dari fase vegetatif hingga fase generatif dan menjelang panen[2].

Untuk saat ini para petani masih menggunakan pestisida dalam proses pembasmian serangga wereng, yang dimana akan memicu kerusakan lingkungan. Dampak yang ditimbulkan pestisida selain memicu kerusakan lingkungan juga dapat menyebabkan gangguan kesehatan bagi manusia dan dapat berpotensi menyebabkan kematian. Apabila zat tersebut disemprotkan pada tanaman padi ada kemungkinan tanaman padi tersebut terkontaminasi zat kimia yang terkandung dalam cairan pestisida yang disemprotkan tersebut[3]. Hasil survei tentang penggunaan pestisida pada tanaman pangan yang dilaksanakan pada tahun 2016 menunjukkan bahwa sebagian besar petani masih menggunakan pestisida untuk membasmi hama serangga wereng pada tanaman padi dengan jumlah perlakuan yang melebihi persyaratan. Sementara masih banyak alternatif lain yang

bisa digunakan para petani untuk membasmi hama serangga wereng yang tidak merusak lingkungan[4].

Serangga wereng-tinggal di pangkal batang padi, ukurannya kecil kecil, memiliki jumlah banyak pada setiap populasi. Serangga ini memiliki siklus hidup 3-4 minggu yang dimulai dari telur (7-10 hari), nimfa (8-17 hari), imago (18-28 hari). Nimfa atau wereng pra dewasa serta imago atau wereng dewasa menyerang tanaman padi dengan cara menghisap cairan dari pangkal batang tanaman padi[5]. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya telah diketahui bahwa sifat dari serangga wereng yang diketahui yaitu memiliki ketertarikan terhadap berkas cahaya. Daya tarik tersebut merupakan sifat fototaksis yang dimiliki oleh serangga pada umumnya. Serangga mampu memberikan respon terhadap lampu dengan panjang gelombang antara 300-400 nm (warna mendekati ultraviolet) sampai 600-650 nm (warna jingga)[6]. Diantara beberapa warna spektrum cahaya, ada dua yang menghasilkan respon paling tinggi pada serangga yaitu cahaya mendekati ultraviolet (350 m $\mu$ ) dan hijau kebiruan (500 m $\mu$ ). Sifat fototaksis yang ada pada serangga umumnya tertuju pada warna yang mendekati ultraviolet[6].

Alternatif lain yang dapat digunakan oleh para petani untuk membasmi serangga wereng yang tidak merusak lingkungan salah satunya dengan menggunakan lampu yang menyala pada malam hari sebagai media penarik perhatian wereng yang memiliki sifat fototaksis. Energi listrik yang digunakan sebagai suplai tenaga untuk menyalakan lampu bisa diperoleh dari jaringan listrik PLN, akan tetapi dinilai kurang praktis dikarenakan perlunya menarik kabel dari jaringan distribusi ke lokasi alat yang terpasang di tengah area persawahan. Maka dari itu diperlukannya sumber listrik yang lebih praktis dan efisien yaitu dengan menggunakan pembangkit tenaga surya[7]. Sistem pembangkitan listrik menggunakan tenaga surya bekerja dengan memanfaatkan perangkat yang dinamakan panel surya atau PV (*photovoltaic*) dan intensitas cahaya matahari sebagai sumber tenaga utama.

Dikarenakan penempatan posisi alat berada di tengah area persawahan, maka dari itu perlu adanya sistem pemantauan guna mengetahui alat masih bekerja secara normal atau tidak. Metode pemantauan ini meliputi pemantauan baterai saat *charge* maupun *discharge* dengan menggunakan fungsi *Internet of Things (IoT)*[8]. *Internet of Things* merupakan sebuah konsep yang dapat melakukan sistem pemantauan kinerja panel surya dengan cara data yang diterima oleh sensor sensor yang terpasang akan diunggah ke database kemudian *website* dan *software* buatan *visual studio* akan mengunduh data-tersebut. Penggunaan *Internet of Things* ini mampu memudahkan dilakukannya pemantauan pada sistem PLTS[9].

Penelitian ini diharapkan dapat membantu para petani dalam membasmi serangga hama wereng dan memudahkan melakukan pemantauan sistem kelistrikan alat secara jarak jauh dengan menggunakan sarana internet di manapun dan kapanpun.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakan yang telah dipaparkan, dalam penelitian ini permasalahan yang akan dibahas meliputi :

1. Bagaimana merancang alat untuk membasmi serangga hama wereng yang ramah lingkungan?
2. Bagaimana cara memantau sistem kelistrikan alat pembasmi hama wereng dari jarak jauh menggunakan aplikasi?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang alat pembasmi hama wereng yang ramah lingkungan dengan memanfaatkan cahaya ultraviolet.
2. Memantau sistem kelistrikan berjalan sesuai yang direncanakan secara *real-time* menggunakan aplikasi *ThingSpeak*.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Mempermudah pekerjaan petani dalam pengendalian hama wereng yang ramah lingkungan.
2. Mempermudah pemeliharaan alat karena dapat dipantau menggunakan aplikasi.

#### **1.5. Batasan Masalah**

Dari rumusan masalah dan tujuan yang ingin dicapai diatas, maka penulis akan memberikan batasan masalah agar pembahasan tidak melebar dan tetap pada fokus utama penelitian, yaitu sebagai berikut :

1. Perancangan alat ini menggunakan PLTS 50 Wp yang digunakan sebagai sumber tenaga alat pembasmi hama wereng.
2. Aplikasi untuk sistem pemantauan kelistrikannya menggunakan *ThingSpeak*.

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Untuk memperoleh gambaran yang mudah dimengerti dan komprehensif mengenai isi dalam penulisan skripsi ini, secara global dapat dilihat dari sistematika pembahasan skripsi dibawah ini :

##### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan menjelaskan latar belakang dari masalah yang dijadikan sebagai judul skripsi, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Batasan Masalah dari peneletian dan Sistematika Penulisan.

##### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Menjelaskan Tinjauan umum dan teori teori yang berkaitan dengan penelitian ini.

##### **BAB III : METODOLOGI PERANCANGAN SISTEM**

Di Bab ini membahas tentang kajian literatur, tahap perancangan desain, tahap perakitan dan tahap pembuatan alat dalam penelitian.

##### **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Menjelaskan tentang analisa dari hasil data yang didapat selama pengujian dari perancangan sistem mengenai data input dan output sistem dengan proses pengolaha sistem tertentu.

**BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi kesimpulan dan saran dari hasil pengerjaan selama penelitian.

