

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Serangga adalah salah satu kelompok organisme yang berbahaya bagi tanaman, Para petani mengungkapkan bahwa cuaca yang tidak teratur menyebabkan serangan serangga yang tidak terduga. Pengelompokan jenis serangga dapat di bedakan berdasarkan aktivitasnya, di antaranya ada serangga yang aktif di siang hari (*Diurnal*) dan serangga yang aktif pada malam hari (*Nocturnal*). Serangga *Nocturnal* adalah hewan yang beristirahat pada siang hari dan menjadi aktif saat malam tiba. Salah satu ciri khas serangga *Nocturnal* adalah kemampuan penglihatannya yang tajam. Serangga *Nocturnal* memiliki kemampuan untuk merasakan gelombang cahaya yang lebih panjang daripada manusia. Mereka mampu memilah panjang gelombang cahaya yang berbeda, mulai dari 300 hingga 400 nm (mendekati ultraviolet) hingga 600 hingga 650 nm (orange). Serangga *Nocturnal* cenderung tertarik pada cahaya ultraviolet karena cahaya tersebut merupakan cahaya yang banyak diabsorpsi oleh alam, terutama oleh daun. [1]

Serangan hama dapat menurunkan produktivitas sebesar 10% hingga 50% hanya dalam waktu 10 hari. Serangan serangga wereng berpengaruh signifikan terhadap target produksi padi 11 juta ton per tahun. Menurut data Distan Jatim, serangan wereng dalam kategori ringan mencapai 3.677 ha, sedang 5.355 ha, dan berat 274 ha selama ini. Kabupaten Lamongan dan Jember mengalami serangan terbanyak. [2]

Mayoritas penduduk di Desa Mancon Kecamatan Wilangan Kabupaten Nganjuk masih menggunakan insektisida kimia dalam jumlah yang signifikan untuk mengendalikan hama pada tanaman padi, oleh karena itu perlu adanya inovasi untuk mengendalikan hama yang lebih ramah lingkungan tanpa menggunakan insektisida kimia. Menurut informasi dari Direktorat Kesehatan dan Olahraga Kerja pada tahun 2016, terdapat 3.207 merek pestisida terdaftar

dan resmi di Indonesia. Hal ini karena penggunaan pestisida dianggap lebih praktis, meskipun memiliki berbagai dampak merugikan bagi komponen ekosistem lainnya. Ketika spesies non-target juga dimusnahkan oleh pestisida, beberapa di antaranya, termasuk hama, menjadi resisten terhadapnya, yang dapat mengarah pada pemulihan jumlah populasi. [3].

Pencahayaan adalah salah satu dari banyak teknologi modern yang telah digunakan untuk memerangi hama wereng. Menurut uji percobaan yang dilaksanakan di Kecamatan Genuk dan Gunungpati Kota Semarang, hama wereng ini sangat sensitif terhadap lampu LED ultra-ringan. Dengan mengontraskan rona lampu putih, biru, dan kuning, hasil dari studi perangkat cahaya ditentukan. Temuan menunjukkan bahwa cahaya putih memiliki dampak terkuat, menjebak populasi rata-rata antara 7,44-9,11, berlawanan dengan 5,00-6,11 untuk biru dan 3,78-3,89 untuk kuning. Teknik ini menunjukkan perlu adanya penanganan lebih lanjut agar lebih efektif karena masih belum cukup untuk mengendalikan hama wereng pada tanaman padi. [4]

Berdasarkan latar belakang di atas penelitian ini bertujuan untuk membantu petani di desa mancon kecamatan wilangan kabupaten nganjuk, karena mayoritas di desa mancon adalah petani, oleh karena itu tujuan penelitian ini untuk memberi inovasi dalam pengendalian serangga agar tidak menggunakan insektisida kimia berlebih. Inovasi dan teknologi yang sudah ada di kembangkan lagi dalam membuat pengendali serangga menjadi lebih efektif dan lebih efisien dari sebelumnya. Selain dapat dipantau melalui android dan memiliki tracking area berupa GPS untuk pemetaan tempat lokasi pada saat pemasangannya. alat ini menggunakan cahaya untuk menarik serangga agar datang. Selain itu juga berfungsi untuk membasmi serangga. Karena tidak memerlukan penggunaan bahan kimia, pengendalian alat elektronik lebih baik bagi lingkungan karena tidak merusak tanaman padi dan menjamin keamanan pangan dari produksi beras. Penulis tertarik untuk membuat judul menjadi “Rancang Bangun Alat Pengendali Serangga Menggunakan Cahaya Lampu Berbasis *IoT*” guna membantu petani dalam pengendalian hama wereng. Ini

karena alat tersebut memiliki banyak kelebihan dan banyak masalah. Penulis berharap agar petani padi dapat memproduksi padi lebih banyak lagi dengan alat ini.

1.2 Perumusan masalah

Dari latar belakang yang sudah dijelaskan di atas maka dirumuskan beberapa masalah :

- a. Bagaimana cara mengendalikan serangga yang lebih ramah lingkungan?
- b. Bagaimana cara merancang alat pengendali serangga dengan teknologi cahaya lampu?
- c. Bagaimana cara merancang alat pengendali serangga berbasis *IoT*?
- d. Bagaimana cara merancang alat pengendali serangga yang mampu melakukan pemetaan tempat lokasi pada saat pemasangannya?

1.3 Tujuan penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang sudah di jelaskan di atas maka tujuan proyek ini sebagai berikut :

- a. Membuat alat pembasmi hama tanpa menggunakan pestisida, sehingga menjadikan ramah lingkungan karena tanpa menggunakan bahan kimia dalam pengaplikasiannya.
- b. Membuat alat pengendali hama dengan sistem rangkaian elektronik menggunakan cahaya lampu.
- c. Membuat alat kendali hama menggunakan teknologi cahaya lampu yang dapat di monitoring melalui android.
- d. Membuat alat kendali hama menggunakan teknologi *gps* agar dapat melakukan pemetaan tempat lokasi.

1.4 Batasan masalah

Mengenai batasan masalah dari Rancang bangun alat pengendali serangga menggunakan cahaya lampu berbasis *IoT* adalah :

- a. Alat ini hanya dapat bekerja pada malam hari saja
- b. Energi listrik dari panel surya di tentukan oleh ketersediaan tegangan pada baterai yang dilakukan saat pengisian pada siang hari.
- c. Sistem *monitoring* pada alat ini hanya bekerja jika ada koneksi internet.
- d. *Solar cell* yang digunakan pada alat ini berjenis *monocristaline*.

1.5 Manfaat penelitian

Mengenai perancangan dari Rancang bangun alat pengendali hama wereng pada padi berbasis cahaya lampu dan dapat di monitoring melalui android memiliki beberapa manfaat, yaitu :

- a. Membantu petani untuk mengatasi serangga
- b. Mengurangi penggunaan pestisida dalam pengendalian serangga
- c. Mengurangi pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh pestisida kimia sehingga tidak membahayakan ekosistem.
- d. Membantu petani dalam memonitoring alat dalam mengendalikan hama.