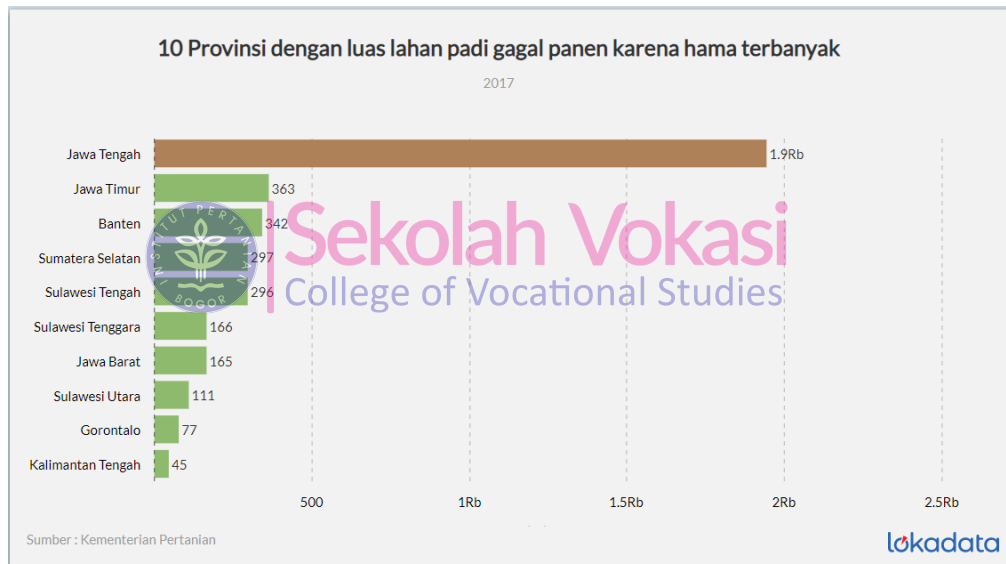


I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertanian Indonesia masih merupakan sektor yang memegang peranan penting dari keseluruhan perekonomian nasional. Salah satu komoditas tanaman pangan di Indonesia adalah padi yang hasil produksinya masih menjadi bahan makanan pokok. Padi merupakan tanaman pertanian dan merupakan tanaman utama dunia (Paita *et al.* 2015). Ekosistem pertanian adalah ekosistem yang sederhana dan monokultur jika dilihat dari komunitas, pemilihan vegetasi, diversitas spesies, serta resiko terjadi ledakan hama (Santosa dan Sulistyio 2012). Untuk meningkatkan produktivitas tanaman padi sawah dapat dilakukan dengan ekstensifikasi, intensifikasi dan diversifikasi petani. Namun untuk meningkatkan produksi padi ada banyak kendala yang harus dihadapi. Salah satu penyebab penurunan produktivitas padi sawah yaitu karena adanya organisme pengganggu tanaman padi yaitu hama padi. (Lham *et al.* 2018).



Gambar 1 Statistik Luas lahan padi yang mengalami gagal panen

Luas lahan padi yang mengalami gagal panen karena hama pada 2017 mencapai 4033,5 hektar. Hampir separuh seluruh lahan yang terkena ini adalah di Jawa Tengah. Penyebab utamanya adalah wereng batang cokelat. Hama ini menyebabkan sawah seluas 1.329 hektar puso di Jawa Tengah pada tahun lalu

Salah satu hama padi yaitu wereng yang merupakan hama utama padi dan tersebar luas di dunia. Di Indonesia populasi wereng sering ditemukan dalam jumlah yang tinggi sehingga mengakibatkan keringnya tanaman padi atau disebut *hopperburn* (Baehaki, S.E., dan Widiarta, I.N. 2009). Dengan Bantuan Lampu UV (*ULTRAVIOLET*) Bisa membantu petani untuk membasmi hama serangga, Salah satu sifat serangga adalah memiliki ketertarikan terhadap cahaya, dalam praktek secara tradisional hal ini telah lama diaplikasikan misalnya menggunakan lampu petromak untuk menangkap laron (serangga) dengan menggunakan *ultraviolet*. Intensitas cahaya dapat berpengaruh terhadap perilaku serangga (hama), sehingga

intensitas cahaya dapat dimanfaatkan guna menangkap serangga. (Tanaman *et al.* 2016).

Tikus yang merupakan hama utama tanaman padi perlu dikendalikan agar tidak menimbulkan kerugian. Tikus sawah tingkat serangan tikus sawah pada tanaman padi di Indonesia rata-rata 161.000 ha/tahun (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian). Tikus dapat menyerang tanaman padi mulai dari persemaian sampai panen (Sudarmaji dan Herawati 2017). Dan Petani sering direpotkan oleh burung-burung yang selalu memakan biji padi sehingga hasil panen yang dihasilkan tidak sesuai dengan target para petani. Walaupun mereka sudah menjaga padinya setiap hari. Banyak masalah yang dihadapi petani dalam proses tanam maupun panen, diantaranya adalah masalah hama burung yang selalu memakan tanaman padi petani di waktu musim panen (Ahmad Edi Waluyo, M. Imha Aiunun Najib, Irham Abdul Jalil, Andi Santoso 2011).

Karena banyak hama yang dihadapi oleh petani maka dibuat alat pengusir hama sawah dengan cara tradisional dan modern bertenaga surya menggunakan sensor PIR berbasis Android. Pada penelitian ini mengusulkan untuk membangun alat pengusir hama yang ramah lingkungan dan memudahkan petani untuk mengusir hama dengan menggunakan sensor PIR

Sensor PIR (*Passive Infrared*) bekerja dengan menangkap energi panas yang dihasilkan dari pancaran sinar inframerah pasif yang dimiliki setiap benda dengan suhu benda di atas nol mutlak (Nabilah *et al.* 2016). Sensor PIR akan di hubungkan ke ESP8266 module Wifi yang akan terhubung ke internet atau wifi. ESP8266 sebagai Pengendalian Alat Elektronik perlu dibuat. Perangkatnya akan diproduksi menggunakan modul relay untuk mengontrol perangkat elektronik, dan didasarkan pada ESP8266 mikrokontroler yang terintegrasi dengan chip WiFi. ESP8266 digunakan karena bentuknya yang kecil ukuran dan sesuai kebutuhan. Ada beberapa penelitian dengan memanfaatkan Internet of Things menggunakan ESP8266 (Akbar *et al.* 2019). *Internet of Things* (IoT) adalah sistem yang menghubungkan perangkat secara langsung atau tidak langsung ke internet. Perangkat dapat bekerja dengan *remote control*. Salah satu penerapan sistem IoT Remote control alat pengusir hama sawah. Riset yang dilakukan diaplikasikan pada perangkat alat pengusir hama berbasis IoT (Siskandar *et al.* 2020a). Supaya lebih ramah lingkungan maka dibuat lebih menghemat energi listrik.

Penghematan energi telah menjadi kebutuhan dalam beberapa tahun terakhir dikarenakan bencana dunia seperti perubahan iklim dan global warming (Nabilah *et al.* 2016). Energi Surya merupakan sumber energi yang tidak terbatas dan energi ini juga dapat di manfaatkan sebagai energi alternatif yang akan di ubah menjadi sumber listrik dengan menggunakan sel surya. Sel surya merupakan sebuah perangkat yang mengubah energi sinar matahari menjadi energi listrik dengan proses efek *fotovoltaic*, oleh karenanya dinamakan juga sel *fotovoltaic* (Photovoltaic cell—disingkat PV) (Purwoto 2018).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang sebuah alat pengusir hama sawah yang dapat digunakan membantu petani ?
2. Bagaimana cara mengusir hama sawah dengan suara berfrekuensi ultrasonik dan sinar lampu UV ?

3. Bagaimana menggabungkan cara tradisional dan modern dalam mengusir hama sawah ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk merancang sebuah alat mengusir hama sawah yang dapat digunakan membantu petani.
2. Untuk mengetahui cara mengusir hama sawah dengan suara berfrekuensi ultrasonic dan lampu UV.
3. Untuk mengetahui penggabungan cara tradisional dan modern dalam mengusir hama sawah.
4. Untuk membantu petani dalam mengurangi hama tikus, burung dan serangga wereng pada sawah.
5. Untuk menerapkan teknologi IoT pada bidang pertanian.

1.4 Manfaat

Manfaat dari alat yang dibuat adalah sebagian berikut:

1. Alat dapat dipantau dan dikendalikan melalui aplikasi Android dari manapun dan kapanpun, sehingga pengguna dapat mematikan atau menghidupkan dari jarak jauh.
2. Alat dapat dikonfigurasi mati atau hidup sesuai jadwal yang sudah ditentukan ataupun waktu yang sudah ditentukan.
3. Untuk membantu masyarakat dengan mengurangi hama tikus, burung dan serangga wereng di sawah.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah:

1. Terbatas hanya satu perangkat elektronik yang dapat tersambung pada Alat Pengusir Hama Sawah.
2. Harus terdapat jaringan WiFi pada ruangan yang ada.
3. Jangkauan Sensor PIR efektif pada jangkauan 12 meter persegi.
4. Penulis tidak melakukan analisis terhadap manajemen data pada aplikasi Android.
5. Batas suara yang dihasilkan oleh speaker berjarak 1km².
6. Penggunaan Solar Panel hanya bisa digunakan saat siang hari.
7. Alat ini hanya bisa mengusir hama : a. Tikus; b. Burung; c. Serangga Wereng.