

# Pelatihan Pembuatan Alat Pembasmi Hama Modern Berbasis Solar Cell Pada Petani Bawang Merah

<sup>1</sup> Kartika Rahayu, <sup>2</sup>Elsanda Merita Indrawati, <sup>3</sup> M. Dewi Manikta Puspitasari, <sup>4</sup>Miftakhul Maulidina, <sup>5</sup> Fanny Anggoro

<sup>1,2,3,4,5</sup>Teknik Elektronika, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: <sup>1</sup>[kartikaprasetya0207@gmail.com](mailto:kartikaprasetya0207@gmail.com), <sup>2</sup>[elsanda07@gmail.com](mailto:elsanda07@gmail.com), <sup>3</sup>[dewimanikta@gmail.com](mailto:dewimanikta@gmail.com),  
<sup>4</sup>[miftakhulmaulidi@unpkediri.ac.id](mailto:miftakhulmaulidi@unpkediri.ac.id), <sup>5</sup>[anggorofanny3@gmail.com](mailto:anggorofanny3@gmail.com)

**Abstrak**— Bawang merah merupakan salah satu rempah yang memiliki harga yang kurang stabil dimana harga bawang merah bisa tinggi tapi diwaktu yang cepat harga bawang merah dapat merosot turun, banyak faktor yang menyebabkan ketidak stabilan harga bawang merah dipasaran salah satunya yaitu faktor utama gagal panen yang disebabkan adanya serangan hama. Hama utama petani bawang merah yaitu berupa hama wereng, upaya penanggulangan hama wereng yaitu berupa penggunaan pestisida. Meskipun demikian cara tersebut kurang maksimal hasilnya hal ini dikarenakan membutuhkan banyak biaya, penggunaan pestisida yang berlebihan menyebabkan kerusakan lingkungan. Berdasarkan permasalahan tersebut peneliti merancang alat pembasmi hama berupa alat pembasmi hama modern yang ramah lingkungan dengan berbasis solar cell. Kegiatan pengabdian ini yaitu meliputi observasi, analisis, pelatihan, monitoring dan evaluasi. Hasil akhir dari kegiatan PKM ini yaitu: 1) meningkatkan keterampilan petani agar dapat merancang alat pembasmi hama modern dan ramah lingkungan bagi tanaman bawang merah; 2) alat pembasmi hama berbasis solar cell dapat bekerja secara efektif dalam membasmi dimana dalam 1 malam rata-rata alat dapat membunuh hama wereng, walang sangit, belalang dan kaper sebanyak 1/2 kg.

**Kata Kunci:** Bawang Merah, Hama, Solar Cell.

**Abstract**— Shallots are one of the spices that have unstable prices where the price of shallots can be high but in a short time the price of shallots can drop down, many factors cause instability in the price of shallots in the market, one of which is the main factor in crop failure caused by pest attack. The main pest of shallot farmers is in the form of leafhoppers, the effort to control leafhoppers is the use of pesticides. However, this method is less than optimal because it requires a lot of money, excessive use of pesticides causes environmental damage. Based on these problems, the researchers designed a pest control device in the form of a modern, environmentally friendly pest control device based on solar cells. This service activity includes observation, analysis, training, monitoring and evaluation. The final results of this PKM activity are: 1) improving the skills of farmers so that they can design modern and environmentally friendly pest control tools for shallot plants; 2) a solar cell-based pest control device can work effectively in eradicating where in 1 night on average the tool can kill planthoppers, bugs, grasshoppers and kaper as much as 1/2 kg.

**Keywords:** Shallots, Pests, Solar Cell.

## 1. PENDAHULUAN

Pandemi covid 19 memberikan dampak disemua bidang tidak terkecuali para petani, dimana dimasa pandemi ini petani kesulitan untuk membeli pupuk dan obat pembasmi hama dikarenakan harga yang mahal. Akan tetapi jika tidak memenuhi kebutuhan nutrisi dan obat pembasmi hama pertanian maka gagal panen juga tidak dapat dihindari. Alivianingsih dkk menyatakan bahwa salah satu penyebab gagal panen bawang merah adalah karena adanya serangan hama [1].

Berdasarkan wawancara dengan petani bawang merah, hasil panen bawang merah pada tahun 2021 ini menurun dikarenakan serangan hama bawang merah. Selama ini petani bawang merah mengandalkan hama bawang merah menggunakan pestisida sebagai obat pembasmi hama, padahal penggunaan pestisida secara terus menerus dan berlebihan juga dapat menyebabkan terjadinya kerusakan tanah serta ledakan hama sekunder yang dapat mengganggu ekosistem. Menurut Annas dkk menyatakan dampak penggunaan pestisida yang berlebihan adalah terjadinya ledakan hama sekunder dan rusaknya ekosistem lingkungan [2].

Berdasarkan hasil wawancara kepada petani bawang merah maka solusi pemecahan masalah yaitu dengan mengadakan pelatihan bagi petani bawang merah untuk membuat alat pembasmi hama bawang merah berbasis solar cell yang modern, praktis, ekonomis, efisien dan efektif dalam membasmi hama bawang merah sehingga petani bawang merah tidak tergantung dengan penggunaan pestisida yang dapat merusak ekosistem lingkungan. Prinsip kerja alat alat pembasmi hama modern dan ramah lingkungan berbasis solar cell yaitu baterai solar cell akan mengisi daya pada siang hari dengan tenaga matahari, dimana panel surya akan merubah energi matahari dengan energi listrik DC setelah itu energi listrik DC akan dirubah menjadi listrik AC dengan bantuan inverter yang akan disalurkan ke lampu. Ketika matahari tenggelam maka lampu akan menyala secara otomatis dan akan mengundang serangga untuk masuk kedalam perangkap, hal ini karena sifat serangga yaitu tertarik dengan cahaya lampu.

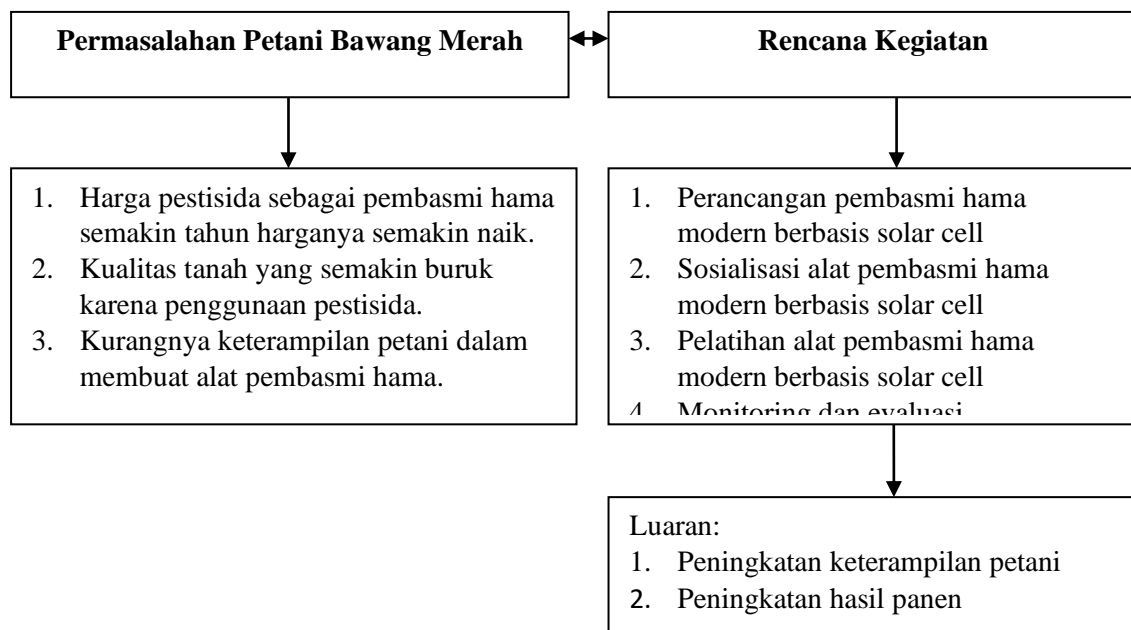
Menurut Sunong dkk salah satu sifat serangga adalah memiliki ketertarikan pada cahaya karena setiap cahaya yang terpancar memiliki satuan dan intensitas

tertentu sehingga intensitas cahaya dapat mempengaruhi perilaku serangga untuk mendekati sumber cahaya tersebut [3]. Hal ini sejalan dengan Alamsyah dkk yang menyatakan bahwa hama berupa serangga sangat tertarik dengan adanya cahaya lampu [4].

Taqwan dkk menyatakan bahwa energi surya melalui konversi dimanfaatkan menjadi energi listrik yang diperoleh dengan sistem *photovoltaic*. Alat pembasmi hama diarahkan untuk memanfaatkan energi surya melalui media solar cell karena ramah lingkungan ramah lingkungan karena tidak menimbulkan pencemaran tanah dan polusi udara dan tentu ekonomis karena tidak memerlukan pembayaran listrik [5]. Taqwan, dkk menyatakan energi pada surya tidak menghasilkan limbah industri yang menyebabkan kerusakan pada peralatan dan perawatan panel surya juga mudah sehingga masyarakat bisa mengaplikasikannya secara mudah. Lampu akan menyala dan mati secara otomatis karena alat ini dilengkapi dengan sensor cahaya (LDR) dengan membandingkan nilai resistansi pada sensor cahaya (LDR) yang disesuaikan dengan banyaknya energi matahari yang diterima. Tujuan kegiatan PKM ini yaitu: 1) untuk meningkatkan keterampilan petani agar dapat merancang alat pembasmi hama modern dan ramah lingkungan bagi tanaman bawang merah; 2) untuk membasmi hama bawang merah berupa wereng, walang sangit, belalang dan kaper.

## 2. METODE

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) yaitu meliputi: 1) observasi, kegiatan observasi dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi pada petani bawang merah 2) analisis, kegiatan ini dilakukan untuk mendapatkan pemecahan masalah, solusi pemecahan masalah yaitu berupa 3) sosialisasi, kegiatan sosialisasi dilakukan dengan tujuan untuk memberikan gambaran kepada petani bawang merah tentang kegiatan PKM berupa pelatihan yang akan akan dilakukan 4) pelatihan, dan 5) monitoring dan evaluasi, kegiatan ini dilakukan dengan sistem jemput bola, dilakukan pada area persawahan bawang merah masing-masing petani bawang merah. Diagram alir pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) berupa pelatihan pembuatan alat pembasmi hama modern berbasis solar cell yang efektif, ekonomis, dan ramah lingkungan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) pada petani bawang merah terdiri dari beberapa tahapan, yaitu: Pada tahap observasi didapatkan beberapa temuan yaitu petani menggunakan bahan kimia berupa pestisida sebagai pembasmi hama bawang merah, dimana penggunaan pestisida ini tidak baik terhadap lingkungan terutama dampak pada tanah yang menyebabkan kualitas tanah menurun, selain itu harga pestisida yang relative naik setiap tahunnya, sehingga berdasarkan hasil dari observasi tim program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) memberikan pelatihan pembuatan alat pembasmi hama modern berbasis solar cell yang efektif, ekonomis, dan ramah lingkungan.

Pelaksanaan sosialisasi dilaksanakan satu kali sebelum pelaksanaan pelatihan pembuatan alat pembasmi hama modern berbasis solar cell dilakukan. Tahap sosialisasi dilakukan untuk memberikan gambaran kepada petani bawang merah tentang alat dan tahapan pelatihan yang akan dilakukan, sehingga masyarakat bisa paham dan mengerti pelaksanaan, tujuan dan manfaat dari Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)

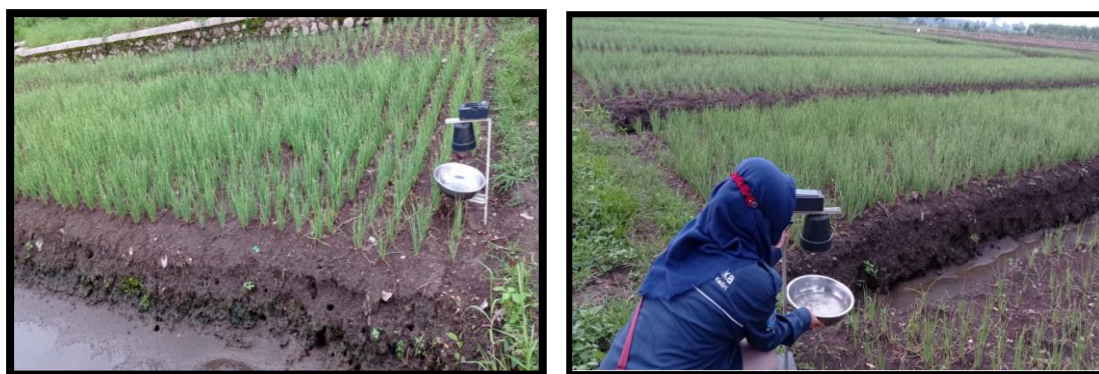
pembuatan alat pembasmi hama modern berbasis solar cell. Hasil sosialisasi didapatkan ada 10 orang petani yang bersedia mengikuti pelatihan pembuatan alat pembasmi hama modern berbasis solar cell yang efektif, ekonomis, dan ramah lingkungan.



Gambar 2. Sosialisasi Alat Pembasmi Hama Modern Berbasis Solar Cell

Pelaksanaan pelatihan dilaksanakan sebanyak 8 kali pertemuan yang dilakukan satu minggu sekali yang berfokus kepada pelatihan perancangan alat. Perancangan alat pembasmi hama modern berbasis solar cell memiliki 2 fungsi kerja utama yaitu sebagai penerangan sawah dan sebagai pembasmi hama bawang merah. Prinsip kerja pada alat pembasmi hama modern berbasis solar cell yang efektif, ekonomis, dan ramah lingkungan yaitu baterai solar cell akan mengisi daya pada siang hari dengan tenaga matahari, dimana panel surya akan merubah energi matahari dengan energi listrik DC setelah itu energi listrik DC akan dirubah menjadi listrik AC dengan bantuan inverter yang akan disalurkan ke lampu. Ketika matahari tenggelam maka lampu akan menyala secara otomatis dan akan mengundang serangga untuk masuk kedalam perangkat, hal ini karena sifat serangga yaitu tertarik dengan cahaya lampu. Tahapan pelatihan yaitu: (1) tim membagikan buku panduan yang berisi tata cara perangkaian pembasmi hama modern berbasis solar cell dan komponen alat pembasmi hama modern berbasis solar cell kepada petani bawang merah yang terdiri dari modul surya, baterai, charger kontrol, lampu, inverter, dan aluminium sebagai kerangka alat; (2) tim mendemonstrasikan pembuatan alat pembasmi hama modern berbasis solar cell, demonstrasi pembuatan alat pembasmi hama modern berbasis solar cell dimulai dengan merangkai rangkaian kelistrikan pada solar cell terlebih dahulu kemudian dilanjutkan dengan pembuatan

kerangka alat; (3) tim menguji coba alat pembasmi hama modern berbasis solar cell yang telah dibuat oleh peserta pelatihan, pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah alat sudah dapat bekerja dengan benar atau tidak, setelah pelaksanaan kegiatan pelatihan masing-masing petani bawang merah akan diberikan masing-masing 2 komponen alat untuk dirangkai secara mandiri. Uji coba alat dilakukan 2 tahap, tahap pertama yaitu dengan menjemur solar cell dibawah sinar matahari selama 8 jam dan tahap kedua yaitu menguji coba nyala lampu dan efektifitas alat pada area persawahan bawang merah. Uji coba alat ditunjukkan pada Gambar 3. Dibawah ini.



Gambar 3. Uji Coba Alat Pembasmi Hama Modern Berbasis Solar Cell

Kegiatan evaluasi dilaksanakan 2 minggu setelah kegiatan pelatihan dilakukan dan dilaksanakan sebanyak 5 kali pertemuan, hal ini dilakukan karena dalam 1 kali pertemuan difokuskan untuk mengevaluasi 2 peserta pelatihan dilokasi lahan masing-masing. Kegiatan evaluasi dilakukan dengan cara mengevaluasi keterampilan petani dalam membuat alat pembasmi hama dan kinerja alat pembasmi hama bawang merah berbasis solar cell. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa petani sudah terampil dalam membuat alat pembasmi hama berbasis solar cell dan alat dapat bekerja secara efektif dalam membasmi hal ini dilihat dari hasil kinerja alat yang dalam 1 malam rata-rata alat dapat membunuh hama wereng, walang sangit, belalang dan kaper sebanyak 0,5 kg.

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) berupa “Pelatihan Pembuatan Alat Pembasmi Hama Modern Berbasis Solar Cell Pada Petani Bawang Merah” yaitu: 1) meningkatnya keterampilan petani bawang merah dalam

membuat alat pembasmi hama bawang merah berbasis solar cell yang efektif, praktis, dan efisien; 2) Alat pembasmi hama berbasis solar cell dapat bekerja secara efektif dalam membasmi hama bawang merah, dimana dalam 1 malam rata-rata alat dapat membunuh hama bawang merah berupa wereng, walang sangit, belalang dan kaper sebanyak setengah kg.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alivianingsih, Y., Pramudi, M.I., & Fitriyanti, “Efektifitas Rendaman Kulit Bawang Merah Terhadap Hama Daun Tomat Pada Masa Vegetatif,” *Jurnal Proteksi Tanaman Tropika.*, vol.3, no.2, pp. 200-203,2020.
- [2] Annas., Didik, S.,& Eko,P, “Pembuatan Alat Pembasmi Hama Pada Petani Bawang Merah yang Ramah Lingkungan Di Desa Selorejo Kecamatan Bagor Kabupaten Nganjuk,” *Prosiding Seminar Master*, 2017, pp. 241-244.
- [3] Sunong dkk, “Rancang Bangun Alat Perangkap Hama dengan Sumber Sel Surya,” *Prosiding Seminar Nasional dan Pengabdian Masyarakat*, 2017, pp 160-167.
- [4] Alamsyah dkk, “Alat Perangkap Hama dengan Metode Cahaya UV dan Sumber Listrik Panel Surya,” *Jurnal Ilmu dan Inovasi Fisika (JIFF)*, vol.1, no.1, pp. 37-44, 2017.
- [5] Taqwan, dkk, “Implemetasi Rumah Listrik Berbasis Solar Cell,”*Jurnal Sistem Informasi dan Telematika.*, vol. 9, no. 2, pp. 179-185, 2018.