

Pelatihan Pembuatan Alat Pebasmi Hama Dengan Kincir Angin Bagi Petani Bawang Merah Di Desa Randutatah Paiton

Sulistiyanto^{1*}, Zainul Abidin¹, Samsul Arifin Romadhoni¹

¹Teknik Elektro, Universitas Nurul Jadid

*Email korespondensi: sulistiyanto@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura utama di Indonesia, khususnya di Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan. Produksi bawang merah mengalami penurunan akibat serangan patogen *Fusarium Oxysporum* f.sp. *cepae* yang menyebabkan penyakit busuk pangkal batang atau moler. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah hama pada bawang merah dengan memanfaatkan perangkat berbasis lampu bertenaga kincir angin. Metode pengurangan penggunaan pestisida melibatkan penggunaan alat perangkat hama yang terbukti efektif dan ramah lingkungan. Hasil pengabdian ini mencakup pembuatan dan pengujian alat perangkat hama yang menggunakan lampu LED dan tenaga kincir angin. Penggunaan alat ini berhasil mengurangi serangan hama dan dampak penggunaan pestisida kimia. Dengan pengembangan teknologi ini, petani bawang merah diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan pertanian mereka.

Kata kunci: Bawang Merah; Perangkat Hama; Lampu LED; Kincir Angin, Pengurangan Pestisida.

PENDAHULUAN

Usaha peningkatan produksi bawang merah sering terkendala adanya patogen penyebab penyakit yang berasal dari kelompok cendawan antara lain *Fusarium Oxysporum* f.sp. *cepae* penyebab penyakit busuk pangkal batang atau disebut juga penyakit moler. Penyakit moler mampu menurunkan produksi bawang merah. (Hikmahwati et al., 2020)

Berdasarkan observasi pada pertanian bawang merah di RanduTatah paiton, Upaya pengurangan penggunaan pestisida yang digunakan pada pertanian bawang merah yaitu menggunakan lampu perangkat hama yang disambungkan pada sumber listrik di rumah warga. Selain itu Bawang merah merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang banyak dibudidayakan dan dijadikan sebagai sumber mata pencaharian oleh warga Masyarakat (Basuki, 2009) Sifat alami serangga yaitu tertarik pada cahaya, hal ini dikarenakan cahaya mempunyai satuan dan intensitas tertentu yang dapat mempengaruhi tingkah laku serangga untuk mendekati pusat dari pancaran Cahaya. (Suprayoga et al., 2023)

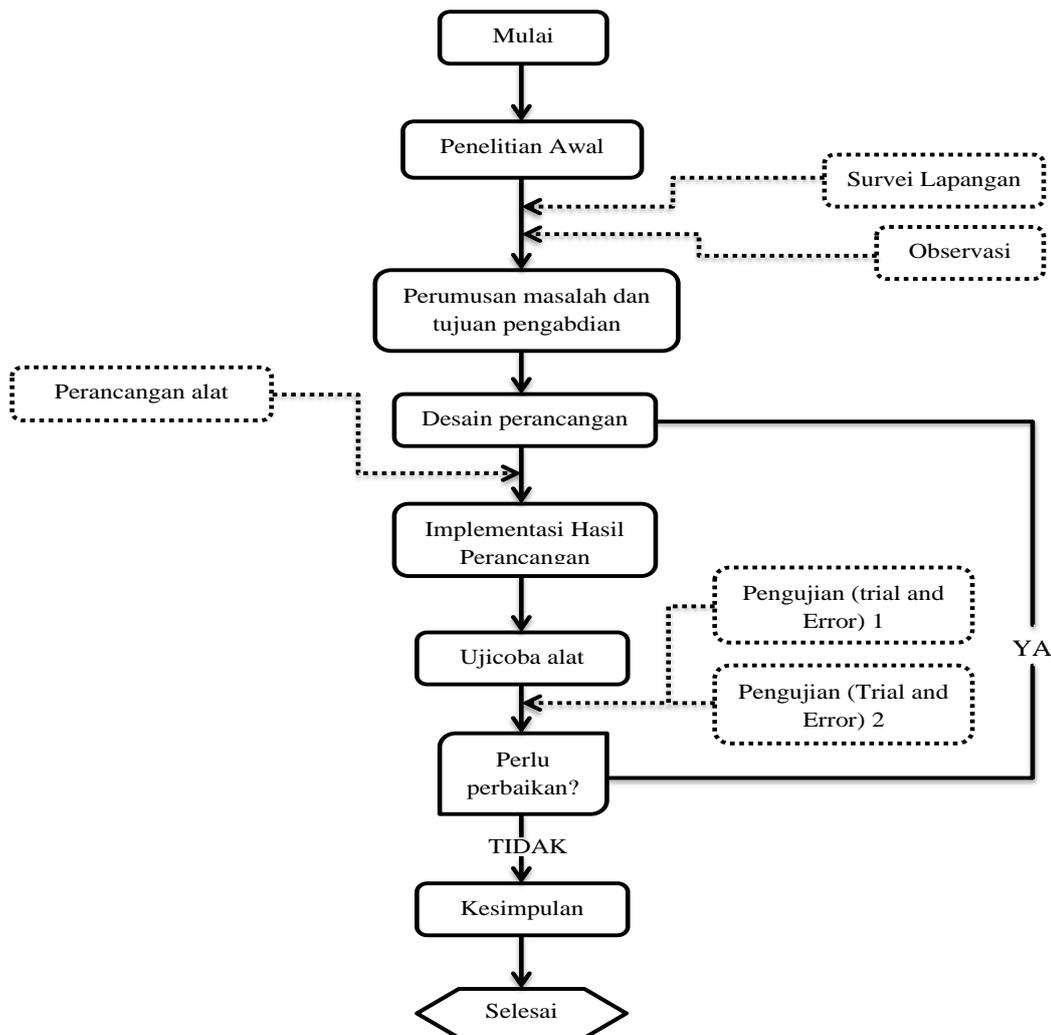
Alat perangkat hama merupakan suatu alat untuk menangkap hama yang biasanya menggunakan lampu pada malam hari karena memanfaatkan ketertarikan serangga malam pada cahaya. Hama yang tertangkap dalam alat perangkat dapat dijadikan indikator datangnya hama di lokasi pertanian, sehingga alat perangkat hama dapat dijadikan sebagai alat monitoring, mereduksi hama, dan menentukan ambang ekonomi pengendali hama. (Yuniarti et al., 2021)

Petani Desa Randutatah memilih menggunakan *light trap* sebagai alternatif tindakan pengendalian karena harga pestisida untuk pengendalian ulat bawang tidak terjangkau oleh petani. Penggunaan *light trap* menurut petani mampu mengurangi pengeluaran insektisida untuk ulat bawang sebesar 50% dari pengeluaran tanpa menggunakan *light trap*.(Triwidodo & Tanjung,2020b)

1. Bagaimana cara efektif mengatasi masalah hama pada tanaman bawang merah menggunakan perangkat berbasis lampu bertenaga kincir angin?
2. Apakah penerapan perangkat ini dapat mengurangi serangan hama dan dampak penggunaan pestisida kimia pada pertanian bawang merah?
3. Bagaimana pengembangan teknologi perangkat lampu berbasis energi angin ini dapat memberikan manfaat signifikan bagi petani bawang merah dalam meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan pertanian mereka?

METODE

Tahapan pelaksanaan dijabarkan untuk mengetahui tahapan apa saja yang dilakukan selama pelaksanaan KKN



Gambar 1. Diagram alur Pengabdian

Tahapan yang pertama ialah melakukan survey lapangan tanaman bawang merah didesa RanduTatah paiton, dan meminta izin pada pemilik tanaman bawah merah tersebut. Kemudian setelah melakukan survey di lapangan. Kelompok kami bertanya permasalahan hama yang ada di tanaman bawang merah, apa saja hama yang ada di tanaman bawang merah tersebut. Permasalahan yang paling meresahkan petani bawang yang ada di desa randutatah ialah hama ulat yang ada di dalam daun bawang merah.

Penelitian dilakukan melalui tahapan prasurvei dan survei formal. Prasurvei mencakup kegiatan pemilihan lokasi dan responden, pengumpulan data sekunder, dan diskusi kelompok. Melalui teknik diskusi kelompok (Astuti & Lusia, 2019) dikumpulkan informasi kualitatif tentang pengetahuan, alasan dan tindakan petani dalam mengendalikan hama ulat *S. exigua* menggunakan insektisida, terutama cara penyemprotan, pemilihan jenis, dan penentuan konsentrasi formulasi insektisida yang digunakan. Informasi yang diperoleh dari prasurvei digunakan sebagai acuan untuk menyusun daftar pertanyaan atau kuesioner survei formal

HASIL, PEMBAHASAN, DAN DAMPAK

Pengujian *alat perangkap hama bertenaga baterai dan kincir angin* pada tanaman bawang merah dilakukan 11 jam mulai pukul 18.00 WIB – 05.00 WIB. Pengujian di sawah menggunakan Alat yang telah kita rancang, dengan menggunakan LED warna biru saat pengujian tanaman bawang merah berusia 4 minggu. Pengerjaan dari pembuatan Peralatan Pembasmi Hama Pada Tanaman Bawang Merah terdiri dari tiga pekerjaan utama yaitu: pengerjaan unit power supply dengan menggunakan dinamo generator dan batteray, dan rangkaian switch led, dan perancangan mekanik. . Prinsip kerja alat ini adalah dengan cara memanfaatkan sifat hama yang aktif pada malam hari dan mudah tertarik dengan Cahaya. Dalam penelitian (Andani & Nasirudin, 2021) Ketertarikan hama terhadap Cahaya sebagai acuan dalam pengendalian hama menggunakan alat pada gambar di bawah ini.



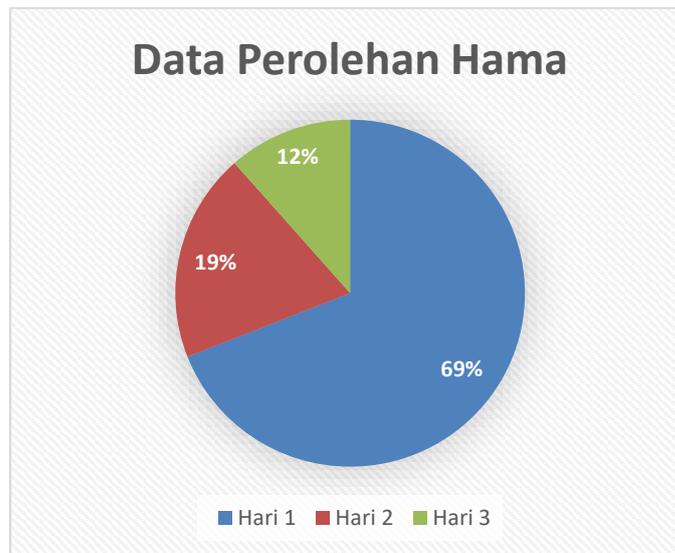
Gambar 2. Detail Tampilan Alat Perangkap Hama

Berikut data hasil pengujian yang telah kita lakukan, data ini kita buat dalam bentuk table dan diagram seperti gambar di bawah ini.

Tabel Perolehan Hama

No	Hari Pengujian	Presentase
1	Selasa	69%
2	Rabu	19%

3	Kamis	12%
---	-------	-----



Gambar 3. Diagram Perolehan

Pengujian dan perolehan data dilakukan dengan caraa meletakkan alat pada tanaman yang terdapat hama dan menambahkan ember di bawah lampu LED sebagai perangkap hama tanaman pada stadia imago (ngengat). Ember yang digunakan adalah ember yang berukuran sedang yang diisi dengan air dan ditambahkan detergen sehingga ngengat kecil yang tertarik kepada sumber cahaya tersebut bisa terperangkap pada ember yang telah diisi dengan air dan detergen sebelumnya.(Rahim et al., 2022) Pengujian ini di lakukan selama beberapa hari dengan harapan alat yang kita rancang dapa menjadi pengendaliah hamayang efektif bagi kelompok tani di desa randutata. Berdasarkan diagram di atas dapat dilahat perolehan hama selama 3 hari berturut turut dalam kurun waktu 11 jam perhari, dapat di simpulkan perolehan hama dihari pertama yaitu sebanyak 69 % dengan pengujian selama 11 jam, kemudian di hari ke 2 dapat di lihat perolehan hama menurun, dengan perolehan yang di dapat yaitu sebesar 19 %,di lakukan dalam kurun waktu yang sama, dan di hari ke 3 di peroleh sebesar 12 %. *Alat perangkap hama* yang di buat dengan memanfaatkan angin sebagai sumber energi untuk menyalakan LED pada malam hari sudah termasuk alat perangkap yang ramah lingkungan. Dalam penelitian (Musa et al., 2023)menyatakan dalam pengendalian hama serangga dengan menggunkan *alat perangkap hama* ini bersumber listrik kincir angin membuat pengendalian yang ramah lingkungan. Selain itu pada penelitan(Sudarmono et al., 2020), penggunaan perangkap hama bersumber kincir angin sangat layak di gunakan sebagai sumber energy alternaif pengganti listrik PLN yang ramah lingkungan. Penggunaan *alat perangkap hama ini* bisa menekan populasi hama di area persawahan khususnya di tanaman bawang merah,

Kutipan dan acuan

Penyakit moler mampu menurunkan produksi bawang merah (Hikmahwati et al., 2020). Sifat alami serangga yang tertarik pada cahaya menjadi dasar penggunaan perangkap ini, karena cahaya memiliki satuan dan intensitas tertentu yang mempengaruhi tingkah laku serangga untuk mendekati pusat dari pancaran cahaya (Suprayoga et al., 2023). Sifat alami serangga yang tertarik pada cahaya menjadi dasar penggunaan perangkap ini, karena cahaya memiliki satuan dan intensitas tertentu yang mempengaruhi tingkah laku serangga untuk mendekati pusat dari pancaran cahaya (Suprayoga et al., 2023).

engerjaan alat ini melibatkan tiga pekerjaan utama: pengerjaan unit power supply dengan menggunakan dinamo generator dan battery, rangkaian switch LED, dan perancangan mekanik (Setiyoko et al., 2017).

Penggunaan lampu LED dengan bantuan daya baterai dan kincir angin sebagai perangkat hama telah diuji dan membuktikan efektivitasnya dalam mengurangi serangan hama pada tanaman bawang merah (Rahim et al., 2022).

Pengujian ini menunjukkan efektivitas alat dalam mengurangi populasi hama pada tanaman bawang merah (Andani & Nasirudin, 2021; Rahim et al., 2022).

Diagram perolehan hama selama beberapa hari menunjukkan hasil yang menjanjikan (Musa et al., 2023).

Ucapan Terima Kasih

Kepada Yang Terhormat Bapak Khoiri Beserta Kelompok Tani Salam sejahtera, atas partisipasi dan dukungan Anda sebagai mitra dalam proyek Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) kami. Kolaborasi antara tim kami dan mitra seperti Anda adalah kunci keberhasilan PKM ini.

KESIMPULAN

1. Penggunaan Alat Perangkat Hama Berbasis Lampu dan Energi Angin:
 - Penggunaan alat perangkat hama berbasis lampu, terutama yang menggunakan sumber energi angin, merupakan solusi yang diusulkan untuk mengatasi masalah hama pada tanaman bawang merah.
 - Alat ini memanfaatkan ketertarikan serangga pada cahaya dan daya angin untuk menjadikannya solusi yang efektif dan ramah lingkungan.
2. Pentingnya Reduksi Pestisida Kimia:
 - Alat perangkat hama dapat menjadi alternatif untuk mengurangi penggunaan pestisida kimia pada pertanian bawang merah.
 - Dengan menggunakan alat ini, petani dapat mengurangi dampak negatif penggunaan pestisida terhadap lingkungan dan kesehatan manusia.

DAFTAR PUSTAKA

- Andani, N. F., & Nasirudin, M. (2021). Efektifitas Warna Light Trap Bersumber Listrik Panel Surya di Tanaman Bawang Merah. *Exact Papers in Compilation (EPiC)*, 3(2), 319–324.
- Astuti, C., & Lusia, V. (2019). ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL MELALUI PENJUALAN TEBASAN DAN NONTEBASAN DALAM BUDI DAYA BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L) DI KABUPATEN CIREBON–JAWA BARAT. *Jurnal KaLIBRASI-Karya Lintas Ilmu Bidang Rekayasa Arsitektur, Sipil, Industri*, 2(1).
- Basuki, R. S. (2009). Pengetahuan petani dan keefektifan penggunaan insektisida oleh petani dalam pengendalian ulat *Spodoptera exigua* Hubn. pada tanaman bawang merah di Brebes dan Cirebon. *Jurnal Hortikultura*, 19(4), 97082.
- Hikmahwati, H., Auliah, M. R., Ramlah, R., & Fitrianti, F. (2020). Identifikasi Cendawan Penyebab Penyakit Moler Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Di Kabupaten Enrekang. *AGROVITAL: Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(2), 83–86.

- Musa, W. J. A., Bialangi, N., & Kilo, A. K. (2023). Potensi Tumbuhan Tubile Sebagai Bahan Pestisida Nabati di Desa Permata, Boalemo. *Journal of Community Services on Multidisciplinary Sciences*, 1(1), 14–23.
- Rahim, A., Pratiwi, M. K., & Soci, E. (2022). Pengaruh Penggunaan Lampu LED sebagai Perangkap Hama terhadap Pendapatan Petani Bawang Merah Desa Kolai Kecamatan Malua Kabupaten Enrekang: The Effect of Using LED Lights as Pest Traps on the Income of Shallot Farmers in Kolai Village, Malua District, Enrekang Regency. *Daun: Jurnal Ilmiah Pertanian Dan Kehutanan*, 9(2), 119–128.
- Setiyoko, A. S., Sukoco, D., & Purwanto, E. (2017). Pembuatan Alat Pembasmi Hama Pada Tanaman Bawang Merah Yang Ramah Lingkungan Di Desa Selorejo Kecamatan Bagor Kabupaten Nganjuk. *Seminar MASTER PPNS*, 2(1), 241–244.
- Sudarmono, S., Waluyo, J., & Wilopo, W. (2020). Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Pembasmi Serangga Pada Tanaman Bawang Merah Di Kabupaten Brebes. *Journal of Appropriate Technology for Community Services*, 1(1), 35–39.
- Suprayoga, A., Indrawati, E. M., Sari, K. R. T. P., & Munawi, H. A. (2023). Rancang Bangun Otomatisasi Lampu Perangkap Hama Tenaga Surya Pada Tanaman Bawang Merah. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 7(1), 37–44.
- Triwidodo, H., & Tanjung, M. H. (2020). Hama Penyakit Utama Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum*) dan Tindakan Pengendalian di Brebes, Jawa Tengah. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 13(2), 149–154.
- Yuniarti, Y., Nas, M., Muhti, E. D., & Hamsi, R. (2021). Implementasi Sistem Pengendali Hama Pada Budi Daya Bawang Merah Berbasis Mikrokontroler. *Seminar Nasional Teknik Elektro Dan Informatika (SNTEI)*, 320–322.