

**PEMBERDAYAAN KELOMPOK TANI TUNAS PEMUDA SAMBAS
MELALUI TEKNOLOGI *LIGHT TRAP* TENAGA SURYA UNTUK
MEREDUKSI SERANGAN HAMA TANAMAN CABAI**

Pande Putu Agus Santoso¹⁾, Iklas Sanubary²⁾, Diah Mahmuda³⁾

^{1,2,3)}Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Sambas
Jl. Raya Sejangkung, Sambas, Kalimantan Barat
Email : pande_santoso@yahoo.com

Abstrak

Mitra pada program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini adalah Kelompok Tani Tunas Pemuda Sambas yang berlokasi di Desa Sumber Harapan, Kecamatan Sambas, Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat. Permasalahan prioritas mitra yang beranggotakan 11 orang ini adalah penanganan serangan hama yang masih dilakukan dengan perangkap tradisional dan penyemprotan pestisida yang tidak ramah lingkungan serta berbahaya bagi kesehatan. Berdasarkan hasil diskusi, kesepatan dengan mitra dan kapasitas pendanaan serta durasi waktu pelaksanaan program, maka solusi yang ditawarkan adalah pembuatan dan pemasangan teknologi *light trap* tenaga surya. Kegiatan yang dilakukan tim pelaksana yaitu pembuatan *light trap* tenaga surya, dilanjutkan dengan pemasangan *light trap* tenaga surya di kebun cabai. Pada kegiatan pemasangan *light trap* tenaga surya, tim pelaksana melakukan pelatihan perawatan dan penggunaan *light trap* tenaga surya. Hasil program PKM ini, diharapkan mampu mereduksi serangan hama pada tanaman cabai sehingga dapat meningkatkan hasil panen.

Kata kunci : cabai, hama, *light trap*, tenaga surya

A. PENDAHULUAN

Tanaman cabai (*capsicum anum L*) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang banyak dibudidayakan oleh petani di Indonesia karena memiliki harga jual yang tinggi (Candrianto, dkk., 2021). Selain itu, cabai memiliki banyak kandungan gizi dan vitamin, diantaranya adalah kalori, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, vitamin A, B1, dan vitamin C. Tanaman cabai mudah tumbuh hampir pada seluruh lahan pertanian. Namun, agar tanaman dapat tumbuh dengan subur dan menghasilkan buah yang baik, perlu dicari lahan yang subur untuk melakukan budidaya. Kriteria tanah yang bagus untuk budidaya cabai adalah gembur, kaya bahan organik, tidak berair atau becek, dan memiliki pH sekitar 5–6,8 (Kementerian Pertanian, 2019).

Salah satu perkebunan cabai yang ada di Kabupaten Sambas terdapat di Desa Sumber Harapan, Kecamatan Sambas. Kebun cabai ini dikelola oleh Kelompok Tani Tunas Pemuda Sambas yang merupakan mitra pada program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini. Kelompok tani yang didirikan dan diketuai oleh Zulfikar ini, beranggotakan Irwansyah, Bakti Pertiwi, Juliadi, Sunardi, Johansyah, Ardian, Ishardar, Albani, Candra, Wahyu, dan Edi. Kelompok ini mengolah lahan perkebunan cabai seluas 1 hektar yang berada disebelah Gasebo Tenun, Desa Sumber Harapan. Dengan luas lahan 1 hektar, mitra mampu meraih untung bersih rata-rata Rp 2.500.000 per bulan. Nilai ini tentunya masih dibawah UMR Kabupaten Sambas 2023 yakni Rp 2.792.600.

Berdasarkan hasil survei langsung di lapangan, tim pelaksana kegiatan dapat mengetahui permasalahan yang dihadapi adalah sistem penanggulangan serangan hama pada tanaman cabai. Serangan hama pada tanaman cabai merupakan salah satu penyebab penurunan hasil panen (Budiyani dan Suksana, 2020). Selama ini, sistem penanggulangan serangan hama yang digunakan adalah jebakan hama konvensional dari botol minuman bekas. Botol minuman tersebut dilubangi dan diisi dengan menggunakan zat kimia yang menebarkan aroma serta mampu menarik perhatian hama. Ketika hama memasuki botol, maka hama akan terjebak. Penggunaan sistem perangkap hama konvensional berbasis zat kimia ini, kurang efektif dan berbahaya bagi kesehatan petani serta lingkungan (Prajawahyudo, dkk., 2022).

Berdasarkan hasil diskusi bersama mitra PKM, kapasitas pendanaan, dan jangka waktu pelaksanaan, tim pelaksana mengupayakan penyelesaian permasalahan yang dihadapi oleh mitra dengan pembuatan dan pemasangan teknologi *light trap* tenaga surya (Suprayoga, dkk., 2023). Transfer ilmu pengetahuan dari program PKM ini kepada mitra yaitu pelatihan perawatan dan penggunaan Teknologi *light trap* tenaga surya. Alat ini diharapkan mampu mereduksi serangan hama pada tanaman cabai sehingga hasil panen tanaman cabai mitra dapat meningkat.

B. METODE

Metode pelaksanaan yang telah disepakati bersama dalam upaya menyelesaikan permasalahan yang dihadapi Kelompok Tani Tunas Pemuda Sambas Desa Sumber Harapan dalam program PKM ini dapat dilihat dalam diagram alir pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir

1. Survei Lapangan

Survei lapangan telah dilakukan tim pelaksana kegiatan dengan melakukan diskusi langsung dengan mitra PKM, seperti tersaji pada gambar 2. Tim pelaksana melihat kondisi langsung mitra di lapangan, serta mengumpulkan informasi mengenai permasalahan yang dihadapi oleh mitra. Tim pelaksana akan mengupayakan memecahkan permasalahan yang dihadapi oleh mitra.



(a)



(b)

Gambar 2. Survei lapangan, (a) kondisi perkebunan cabai; (b) diskusi dengan mitra

2. Perumusan Permasalahan Mitra

Pada program PKM ini, dipilih Kelompok Tani Tunas Pemuda Sambas Desa Sumber Harapan sebagai mitra kegiatan. Berdasarkan hasil survei di lapangan, permasalahan yang dihadapi adalah sistem penanggulangan serangan hama pada tanaman cabai. Dari hasil diskusi bersama mitra diperoleh kesimpulan bahwa permasalahan yang dihadapi mitra akan diupayakan untuk diselesaikan yaitu membuat dan memasang teknologi *light trap* tenaga surya.

3. Pembuatan *Light Trap* Tenaga Surya

Solusi permasalahan mitra yang telah didiskusikan sebelumnya, dilanjutkan dengan tahapan pembuatan *light trap* tenaga surya. Pada tahapan ini, *light trap* tenaga surya dirancang dan dibuat serta dilakukan pengujian alat. Perancangan alat meliputi penentuan ukuran alat, panel surya dan lampu yang digunakan, seperti tersaji pada gambar 3.



Gambar 3. Rancangan desain alat (Yudistira, dkk., 2022)

Setelah tahapan perancangan, alat dibuat di bengkel Teknik Mesin Politeknik Negeri Sambas. Pengujian alat dilakukan untuk memastikan alat berfungsi dengan sempurna.

4. Pelatihan dan Pemasangan *Light Trap* Tenaga Surya

Pemasangan *light trap* tenaga surya dilakukan oleh tim pelaksana di kebun cabai mitra. Dalam kegiatan ini juga dilakukan pelatihan perawatan dan penggunaan *light trap* tenaga surya. Pelatihan dilakukan dengan cara mengenalkan komponen dan cara kerja alat. Setelah pelatihan diharapkan mitra dapat merawat dan menggunakan alat secara mandiri.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) yang direncanakan yaitu pemberdayaan kelompok tani tunas pemuda sambas melalui teknologi *light trap* tenaga surya. Hasil dari pemanfaatan teknologi tenaga surya tersebut diharapkan mampu mereduksi serangan hama tanaman cabai sehingga dapat meningkatkan hasil panen. Secara umum program PKM telah terlaksana dengan baik dan lancar sesuai dengan rencana. Berikut merupakan program PKM yang telah dilakukan:

1. Pembuatan *Light Trap* Tenaga Surya

Proses pembuatan *light trap* tenaga surya dilakukan melalui beberapa tahap yaitu mulai dari desain komponen menggunakan aplikasi, proses pembuatan kerangka, instalasi panel surya dan lampu serta *finishing* menggunakan dempul dan cat. Proses pembuatan alat tersaji pada gambar 4.



(a)



(b)

Gambar 4. Pembuatan *light trap* tenaga surya, (a) pembuatan kerangka; (b) *finishing*

Luaran program PKM ini adalah *light trap* tenaga surya seperti pada gambar 5. Alat ini dilengkapi dengan panel surya sebagai sumber tenaga. Panel surya adalah sebuah sistem yang dapat digunakan untuk menyimpan dan mengubah energi cahaya matahari menjadi energi listrik dengan menggunakan prinsip yang disebut efek *photovoltaic*. Selain panel surya, alat ini juga dilengkapi dengan lampu untuk menarik perhatian serangga pada malam hari dan baskom yang akan diisi dengan air sabun sebagai wadah perangkap serangga. Secara sederhana, cara kerja *light trap* tenaga surya ini adalah dengan menyerap cahaya matahari pada siang hari dan menyimpannya menjadi energi listrik. Energi listrik

tersebut, digunakan untuk menyalakan lampu pada malam hari. Lampu yang menyala akan menarik perhatian serangga, kemudian serangga yang mendekat akan jatuh di dalam baskom yang sudah berisi air sabun.



Gambar 5. *Light trap* tenaga surya

Pengujian *light trap* tenaga surya dilakukan pada malam hari. Sebelum pengujian alat dijemur terlebih dahulu supaya panel surya dapat menyerap cahaya matahari dan menyimpannya sebagai tenaga listrik. Proses pengujian alat tersaji pada gambar 6.



(a)



(b)

Gambar 6. Proses Pengujian, (a) *light trap* tenaga surya berfungsi pada malam hari; (b) serangga yang terperangkap di dalam baskom

Berdasarkan hasil pengujian *light trap* tenaga surya, alat dapat berfungsi dengan baik. Hal tersebut ditandai dengan lampu yang dapat menyala seperti gambar 6 (a) dan terdapat beberapa serangga yang terperangkap di dalam baskom seperti gambar 6 (b).

2. Pelatihan dan Pemasangan *Light Trap* Tenaga Surya

Pelatihan dan Pemasangan *light trap* tenaga surya dilaksanakan pada tanggal 27 Mei 2023. Pemasangan *light trap* dilakukan di kebun cabai mitra yang berlokasi di Desa Sumber Harapan seperti tersaji pada gambar 7.



Gambar 7. Pemasangan *light trap* tenaga surya di kebun cabai mitra

Sebelum pemasangan *light trap* tenaga surya, terlebih dahulu dilakukan pelatihan perawatan dan penggunaan alat oleh tim pelaksana, seperti tersaji pada gambar 8. Kegiatan ini bertujuan untuk mengenalkan teknologi *light trap* tenaga surya. Mitra diharapkan dapat merawat dan menggunakan *light trap* tenaga surya dengan baik dan benar.



(a)



(b)

Gambar 8. Pelatihan pada mitra PKM, (a) perawatan dan pemasangan alat; (b) penggunaan alat

Kegiatan pemasangan dan pelatihan *light trap* tenaga surya diakhiri dengan foto bersama mitra, seperti tersaji pada gambar 9. Hasil program PKM ini diharapkan dapat membantu dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi mitra selama ini. Melalui teknologi *light trap* tenaga surya ini, diharapkan mampu mereduksi serangan hama pada tanaman cabai sehingga dapat meningkatkan hasil panen.



Gambar 9. Foto bersama mitra PKM

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang telah dicapai dalam pelaksanaan PKM dapat dibuat beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Kegiatan yang dilaksanakan pada PKM ini meliputi pembuatan, pemasangan dan pelatihan *light trap* tenaga surya di kebun cabai Kelompok Tani Tunas Pemuda Sambas yang berlokasi di Desa Sumber Harapan, Kecamatan Sambas.
2. Transfer ipteks pada mitra berupa cara merawat dan menggunakan *light trap* tenaga surya.

E. DAMPAK DAN MANFAAT KEGIATAN

Dampak dan manfaat yang diperoleh mitra dalam kegiatan PKM ini adalah sebagai berikut:

1. Pengetahuan mitra tentang teknologi *light trap* tenaga surya.
2. Alat *light trap* tenaga surya yang mampu mereduksi serangan hama pada tanaman cabai.

F. PUSTAKA

- Budiyani, N.K. and Sukasana, I.W., 2020. Pengendalian Serangan Hama Lalat Buah pada Intensitas Kerusakan Buah Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L) dengan Bahan Petrogenol. *Agrica: Journal of Sustainable Dryland Agriculture*, 13(1), pp.15-27.
- Candrianto, Viarani, S.O., Luthvina, R., Meilizar, Oktavia, N., dan Amalia, W. 2021.

- Pengolahan Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Menjadi Sari Cabai Original untuk Menciptakan Peluang Usaha Bagi Masyarakat. *Prodikmas: Jurnal Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*. 6(1): 13-21.
- Kementrian Pertanian, 2019. Teknik Budidaya Tanaman Cabai. <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/87747/TEHNIK-BUDIDAYA-TANAMAN-CABAI/>. Diakses pada tanggal 20 Maret 2023.
- Prajawahyudo, T., Asiaka, F.K. dan Ludang, E., 2022. Peranan Keamanan Pestisida di Bidang Pertanian Bagi Petani dan Lingkungan. *Journal Socio Economics Agricultural*, 17(1), pp.1-9.
- Suprayoga, A., Indrawati, E.M., Sari, K.R.T.P. and Munawi, H.A., 2023. Rancang Bangun Otomatisasi Lampu Perangkap Hama Tenaga Surya Pada Tanaman Bawang Merah. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 7(1), pp.37-44.
- Yudistira, T., Santoso P.P.A, Perdana, D. dan Anjiu, L.D., 2022. Pengaruh posisi light trap tenaga surya terhadap jumlah hama yang tertangkap. Tugas Akhir. Jurusan Teknik. Mesin Politeknik Negeri Sambas.