

IMPLEMENTASI PESTISIDA NABATI DAN PUPUK KOMPOS PADA CABAI KERITING DI KELOMPOK WANITA TANI PUTRI HANDAYANI, PEKON SIDOKATON, KECAMATAN GISTING

Raida Kartina¹, Sekar Utami Putri^{*2}, Wika Anrya Darma³, Nanang Wahyu Prajaka⁴ dan Riana Jumawati⁵

^{1,2,3,4,5}Jurusan Budidaya Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Lampung
*E-mail: sekar_utami@polinela.ac.id

ABSTRAK

Tanaman cabai merah keriting dapat menurun kualitas dan kuantitasnya karena penyakit kuning yang menyerang pada fase vegetatif maupun fase generatif. Kelompok Wanita Tani Putri Handayani di Pekon Sidokaton, Kecamatan Gisting masih menerapkan pestisida dan pupuk kimia untuk budidaya tanaman cabai keriting. Metode yang dilakukan untuk pengabdian masyarakat ini dimulai dengan kunjungan dan penyuluhan ke KWT Putri Handayani dan dilanjutkan dengan pendampingan budidaya cabai merah keriting, pembuatan pestisida nabati serta perbanyakan dan pembuatan kompos Azolla. Setelah pestisida nabati dan pupuk kompos Azolla dibuat, kemudian diaplikasikan pada tanaman cabai merah keriting yang ditanam di lahan percobaan. Kegiatan dilanjutkan dengan pengamatan intensitas serangan penyakit dan dilakukan evaluasi. Hasil dari kegiatan ini adalah KWT Putri Handayani tertarik dan minat untuk membudidayakan cabai merah keriting secara organik (mengimplementasikan pestisida nabati dan kompos azolla). Setelah pemberian penyuluhan KWT Putri Handayani mampu membuat pestisida nabati dan kompos Azolla secara mandiri. Hasil pengamatan nilai intensitas serangan penyakit kuning keriting pada budidaya cabai merah keriting secara organik setelah diaplikasikan pestisida nabati hanya sampai 30%.

Kata kunci: azolla, pepper yellow leaf curl virus, gisting

IMPLEMENTATION OF ORGANIC CHILIES WITH ORGANIC PESTICIDES AND COMPOST FERTILIZER IN THE PUTRI HANDAYANI FARMING GROUP, PEKON SIDOKATON, GISTING DISTRICT

ABSTRACT

The quality and quantity of chili plants can decrease due to yellow disease, which attacks in the vegetative and generative phases. The Putri Handayani Women's Farming Group in Pekon Sidokaton, Gisting District, is still applying pesticides and chemical fertilizers to cultivate chili plants. The method used for community service began with visits and counseling to KWT Putri Handayani and continued with assistance in cultivating chilies, making vegetable pesticides, propagating Azolla, and making compost. After the botanical pesticide and Azolla compost were made, they were then applied to the chili plants planted in the experimental field. The activity continued with observing the intensity of disease attacks and carrying out evaluations. The result of this activity is that KWT Putri Handayani is interested in cultivating chilies organically (implementing vegetable pesticides and azolla compost fertilizer). After providing counseling, KWT Putri Handayani was able to make vegetable pesticides and Azolla compost fertilizer independently. The observation results showed that the intensity of yellow curly disease attacks in organically cultivated chilies after the application of vegetable pesticides was only up to 30%.

Keywords: azolla, pepper yellow leaf curl virus, gisting

Disubmit : 19 September 2023; **Diterima:** 04 Oktober 2023; **Disetujui :** 30 Oktober 2023

PENDAHULUAN

Sejak tahun 2000 produksi cabai merah keriting di Indonesia menurun dikarenakan adanya gejala penyakit kuning dengan jumlah produksi hanya mencapai 5-6 ton/ha,

sedangkan pada tahun sebelumnya mampu mencapai 12-13 ton/ha. Hal ini juga dirasakan di Pekon Sidokaton. Permasalahan saat ini pada budidaya cabai di daerah ini yaitu hasil masih tergolong rendah sekitar 5 ton/ha. Pekon Sidokaton merupakan salah satu desa/pekon di Kecamatan Gisting Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung. Lahan terdiri dari dataran dan perbukitan sangat cocok untuk ditanami tanaman sayuran khususnya cabai. Pekon Sidokaton berada pada ketinggian 750 m di atas permukaan laut (dpl), suhu rata-rata harian 26 °C.

Menurut Ariyanti (2007), produksi cabai keriting juga hanya 5,5 ton/ha dikarenakan infeksi pada fase generatif dimana karena infeksi ini mampu menurunkan produksi hingga 50%. Penyebab adanya gejala penyakit kuning disebabkan oleh virus gemini. Penyakit virus kuning ini dapat menyerang cabai dari fase vegetatif sampai fase generatif (Priwiratama *et al.*, 2012). Penyakit ini menyebar karena adanya serangga vektor yakni kutu kebul (*Bemisia tabaci*). Populasi kutu kebul bisa mencapai 190-213 ekor dengan kerusakan mencapai 53% pada lahan cabai (Yulianus, 2021). Menurut Irmawati (2022), kutu kebul akan meningkat gejala infeksi pada umur tanaman 35 HST (hari setelah tanam) dengan intensitas kerusakan 20,58 -32,24%. Populasi kutu kebul yang menyebabkan gejala tersebut perlu ditekan populasinya melalui beberapa pengendalian seperti pengendalian pestisida kimia dan pestisida nabati. Pengendalian yang ramah lingkungan dapat menggunakan pestisida nabati (Gunaeni *et al.*, 2015). Dahrun (2018) menambahkan bahwa penyakit kuning pada tanaman cabai merah keriting dapat dikendalikan secara efektif menggunakan pestisida nabati daun pagoda dan daun beluntas. Penggunaan pestisida nabati berbahan dasar daun pagoda dan daun beluntas memiliki kemampuan yang sama baik dengan penggunaan pestisida kimia berbahan aktif imidakloprid.

Menurut Gunaeni *et al.* (2015) konsentrasi bahan dasar untuk pestisida nabati untuk pengendalian penyakit kuning pada cabai merah yakni 50% ekstrak tanaman pagoda, 50% tapak dara dan 40% beluntas. Aminah, N. (2020) menyatakan penyakit virus kuning pada cabai dapat ditekan dengan pemberian aplikasi pestisida nabati bawang putih, daun mimba dan daun sirsak. Penggunaan pestisida nabati yang ramah lingkungan juga tergolong dalam tindakan upaya penyediaan produk hortikultura yang minim atau *low pesticide*.

Usaha lain yang bisa dilakukan untuk menghasilkan produk tersebut adalah meningkatkan asupan nutrisi pada lahan budidaya dengan masukan pupuk organik. Penggunaan pupuk kompos merupakan upaya untuk memaksimalkan produksi dan mengaplikasikan budidaya organik yang ramah lingkungan dan produk sehat. Penggunaan *Azolla pinnata* pada lahan budidaya mampu meningkatkan asupan nutrisi dan ketersediaan air dalam tanah. Menurut Gunawan dan Kartina (2017), kandungan unsur hara N tinggi mencapai 4,52% dan kadar air rendah 14% sehingga memudahkan pengangkutan dan aplikasi di lahan pertanian. Setiawati *et al.* (2017), mengungkapkan bahwa penggunaan *Azolla* sebagai bahan pembawa pupuk hayati mampu meningkatkan kandungan N-total dan P-Total, serta bakteri endofit. Teknologi ini yang disampaikan dan diimplementasikan kepada masyarakat khususnya KWT Putri Handayani agar cabai merah keriting yang dihasilkan optimal dan sehat.

Tujuan kegiatan PKM ini adalah 1) mengkaji minat dan pengetahuan kelompok wanita tani Handayani mengenai pertanian organik cabai merah keriting, 2) mengkaji intensitas gejala penyakit kuning pada cabai keriting dengan implementasi pestisida nabati, dan 3)

mengkaji potensi produksi cabai keriting dengan implementasi pupuk kompos dan pestisida nabati.

METODE KEGIATAN

Pelaksanaan Kegiatan

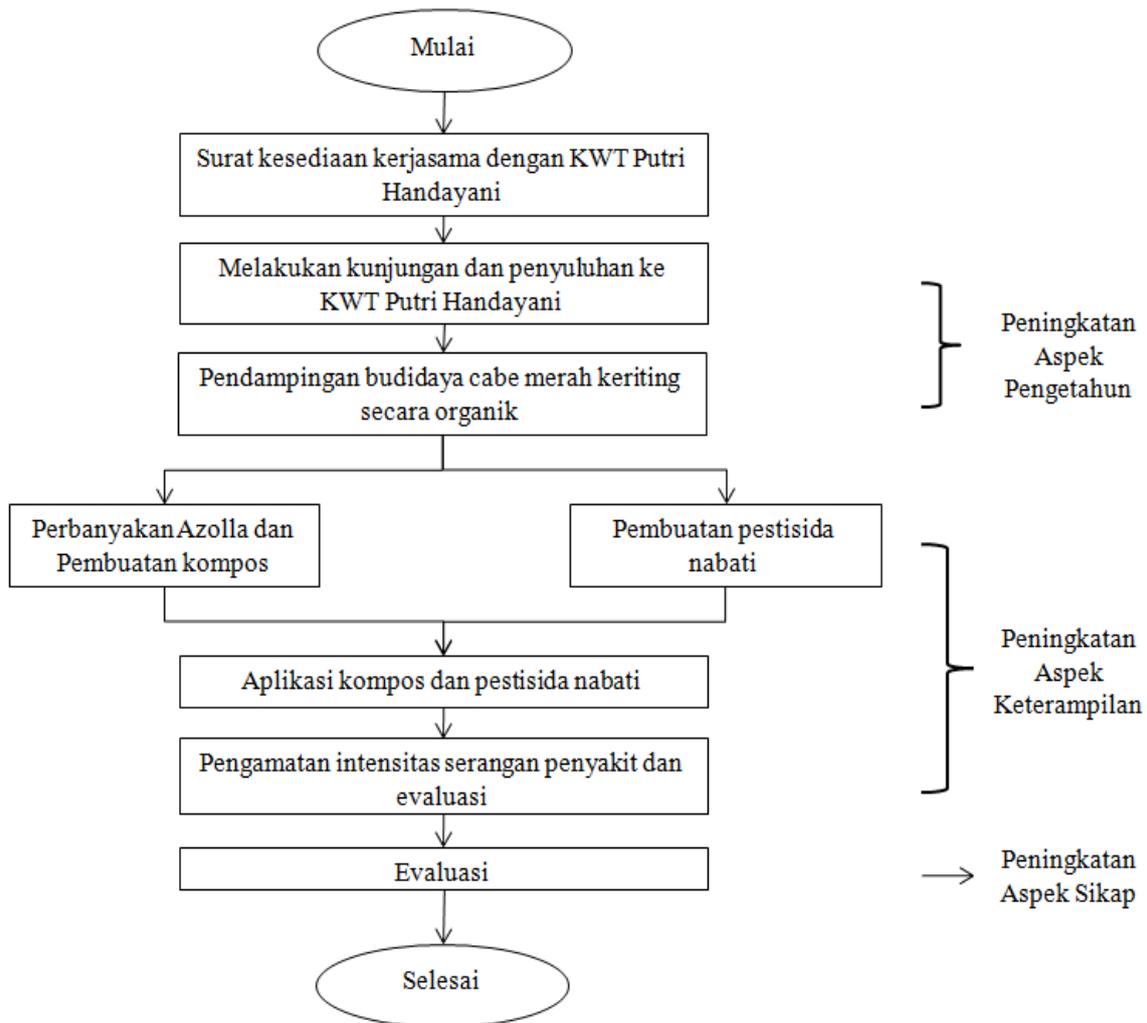
Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan September 2023 di Kelompok Wanita Tani Putri Handayani, Pekon Sidokaton, Kecamatan Gisting. Kegiatan ini dikenal dengan nama "AzO-Farm (*Azolla pinnata* and *Organic Pesticide to Organic Farm*)". Pengabdian ini mendukung Kelompok Wanita Tani putri Handayani dalam Budidaya Cabai merah keriting secara Organik dengan memanfaatkan *Azolla pinnata* sebagai pupuk kompos yang mendukung ketersediaan unsur hara bagi tanaman dan penggunaan pestisida nabati yang berbahan kearifan lokal untuk melindungi tanaman dari serangan organisme pengganggu tanaman (OPT). Implementasi produksi cabai organik dilakukan dengan membuat demplot (demonstrasi plot) pada lahan KWT Putri Handayani dengan ukuran lahan 1x8 m sebanyak 6 bedeng (plot). KWT dalam kegiatan PkM ini diberikan penyuluhan pengetahuan dan keterampilan pembuatan pestisida nabati yang berbahan utama mimba, lengkuas, serih, klerek, EM4 dan molase. Kegiatan selanjutnya melakukan identifikasi OPT tanaman cabai dan perhitungan potensi produksi cabai pada lahan demplot.

Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Sebelum melakukan kegiatan penyuluhan, tim pengabdian melakukan identifikasi dengan pengumpulan melalui komunikasi dengan Ketua KWT Putri Handayani. Selanjutnya dilakukan kegiatan pengurusan ijin, penetapan waktu dan tempat pelaksanaan pengabdian hingga materi, alat dan bahan yang akan digunakan dalam kegiatan ini. Pengumpulan data selanjutnya dengan pengisian kuesioner untuk melihat pengetahuan dan minat KWT pada budidaya cabai merah secara organik menggunakan kompos dan pestisida nabati.

Metode penyuluhan dipilih dengan tujuan untuk memberikan pengetahuan yang bersifat teori mengenai pemanfaatan *Azolla* dan pestisida nabati yang diselingi dengan diskusi dan tanya jawab. Kegiatan pelatihan pembuatan dan pengaplikasian kompos *Azolla* dan pestisida nabati dilakukan untuk meningkatkan keterampilan anggota KWT. Pendampingan budidaya cabai organik dilakukan untuk melihat intensitas serangan OPT hingga tanaman memasuki panen. Evaluasi kegiatan penyuluhan dilakukan terhadap serangkaian pelaksanaan kegiatan yang meliputi perencanaan kegiatan, pelaksanaan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap anggota KWT terhadap materi yang diberikan.

Deskripsi dan Bagan Alir Teknologi



Gambar 1. Bagan Alir Teknologi Azo-Farm pada KWT Putri Handayani

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan ini merupakan bagian dari rangkaian kegiatan yang dilakukan dengan tema pertanian organik. Tuntutan konsumen hortikultura yang menginginkan produk yang sehat dan bebas bahan kimia semakin lama semakin tinggi. Namun tidak sejalan dengan kondisi di lapangan yang masih menggunakan bahan kimia baik dalam pemupukan dan pengendalian organisme pengganggu tanaman. Berdasarkan pengumpulan data awal dengan pengisian kuesioner diperoleh hasil bahwa anggota KWT Putri Handayani mengetahui serta menyadari bahwa tanaman yang diberikan bahan kimia akan berdampak pada produk yang dihasilkan. Tidak sampai disana, namun juga berpengaruh terhadap lingkungan tumbuh tanaman, terutama tanah.

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa cabai merah keriting merupakan salah satu komoditas unggulan yang dibudidayakan oleh anggota KWT. Teknik budidaya yang digunakan masih konvensional. Dimulai dari pemanfaatan lahan pekarangan hingga mempunyai kebun sendiri dengan kisaran luasan 200-500 m². Budidaya konvensional ini menggantungkan produksi maksimal cabai merah keriting pada pemberian pupuk kimia dan pengendalian OPT dengan pestisida. Permasalahan yang kerap kali muncul setiap musim tanam adalah penyakit kuning yang dikendalikan dengan menggunakan fungisida. Menurut Lestari dan Aini (2021) fungisida yang diaplikasikan terus menerus akan memberikan dampak yang tidak baik bagi lingkungan, sehingga diperlukan adanya pengendalian ramah lingkungan, salah satunya dengan pestisida nabati.

Hasil yang didapat melalui identifikasi kemudian diberikan kuesioner yang diisi oleh 10 orang anggota KWT yang hadir. Diperoleh informasi yang sama dengan hasil identifikasi yang didukung bahwa anggota KWT telah lama mengetahui tentang pertanian organik sehingga pengabdian ini tidak merintis dari awal. Program pertanian organik ini telah menjadi salah satu program unggulan di kecamatan Gisting. Anggota KWT juga telah beberapa kali mencoba budidaya tanaman secara organik. Diakui bahwa panen yang dihasilkan tidak sebanyak pada budidaya konvensional biasa meskipun demikian, tanah yang diberikan pupuk organik diakui lebih ramah dan subur. Ciri khas pertanian organik ditunjukkan dengan aplikasi bahan organik, baik berupa pupuk maupun pestisida. Salah satu bahan organik yang dapat digunakan dan banyak ditemukan di sekitar tempat pengabdian adalah kompos dari tanaman air *Azolla*. Kemudian didukung dengan pengendalian dengan menggunakan pestisida nabati.

Pemberian kompos *Azolla* diawali dengan memperbanyak *Azolla* di kolam berukuran 1x1,5 m yang dialasi dengan terpal dan diisi air kurang lebih setinggi 30 cm. Sebelum menambahkan *Azolla* di kolam, ditambahkan pula pupuk kandang sapi secukupnya sebagai sumber makanan bagi *Azolla*. (Gambar 2). Setelah 1 minggu, *Azolla* berkembang biak dan memenuhi kolam. Pemanenan *Azolla* sebagai bahan kompos dilakukan setelah 2 minggu dengan ciri-ciri daun lebih tebal. Pupuk kompos bisa langsung diaplikasikan pada lahan demplot. Widianingrum *et al.* (2021) menyatakan bahwa *Azolla* yang paling sering dimanfaatkan untuk kompos yaitu *Azolla pinata*. *Azolla* merupakan tumbuhan jenis paku-pakuan dengan permukaan air tawar sebagai habitat hidupnya. Tumbuhan ini berukuran kecil dengan daun yang lunak, berwarna hijau, memiliki banyak spora serta bagian tumbuhan saling tumpang tindih. *Azolla* mengandung nitrogen yang tinggi karena bersimbiosis dengan *Anabea* dalam mengikat nitrogen dari udara. *Azolla* dapat diberikan dalam bentuk segar, kering maupun berupa kompos.

Kompos *Azolla* berperan dalam meningkatkan kualitas fisika, kimia dan biologi tanah. Hal ini sejalan dengan pernyataan Hastuti *et al.* (2016) bahwa pupuk organik memiliki peran penting dalam kesuburan tanah dengan adanya perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah melalui aktivitas mikroorganisme. Putra *et al.* (2013) menambahkan bahwa bahan organik yang banyak mengandung nitrogen akan sangat bermanfaat bagi mikroorganisme yang menggunakan nitrogen tersebut untuk hidup.



Gambar 2. a. Pembuatan Pupuk Kompos Azolla, b. *Azolla pinnata*

Pendampingan selanjutnya dengan pembuatan pestisida nabati yang berbahan dasar mimba, lengkuas, sereh, klerek, EM4 dan molase yang diinkubasi selama 1-2 minggu. Penggunaan bahan ini dipilih supaya KWT Handayani mampu melakukan produksi pestisida nabati secara mandiri dan bisa diaplikasikan setelah proses inkubasi berlangsung, sehingga KWT mampu mengatur penggunaan dan pembuatan pestisida nabati (Gambar 4). Aplikasi pestisida nabati dilakukan lebih sering daripada pestisida kimia. Meskipun demikian, tidak memberikan dampak berbahaya bagi lingkungan karena terbuat dari bahan organik yang mudah terurai sehingga dampak racun dan resistensi OPT cenderung bahkan tidak ada. Kelebihan selanjutnya dari penggunaan pestisida nabati yaitu hasil panen lebih aman dikonsumsi dan dapat memberikan nilai tambah dari produk yang dihasilkan karena produk organik bisa dijual dengan harga yang lebih tinggi.



Gambar 3. Pendampingan Pembuatan Pestisida Nabati

Pestisida yang dihasilkan kemudian disemprot setiap 3 hari sekali. Penyemprotan yang dilakukan lebih sering daripada penyemprotan dengan pestisida kimia. Pestisida nabati bekerja dengan cara yang khas. Tidak seperti pestisida kimia yang efek pengendaliannya berlangsung cepat dengan membunuh OPT, pestisida nabati berefek lebih lama. Penyemprotan pestisida nabati bekerja dengan cara memerangkap, mengusir, mengganggu

sistem pencernaan OPT, mengurangi nafsu makan hingga nafsu berkembang biak. Wulandari *et al.* (2019) menambahkan bahwa pestisida nabati dapat bekerja secara tunggal maupun banyak cara dengan mengganggu komunikasi, memandulkan OPT dan menghambat perkembangan penyakit.

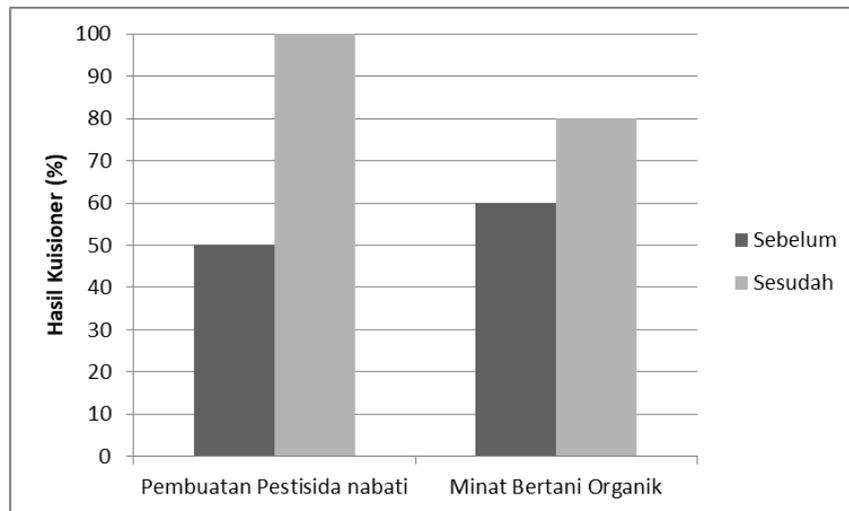
Aplikasi pestisida nabati yang dilakukan secara rutin terlihat pada berkurangnya tanaman yang terserang penyakit kuning. Tanaman tumbuh lebih sehat, tumbuh tinggi dengan tunas-tunas air yang rutin diwiwil. Dampak akhir dari tanaman yang sehat dan tumbuh baik adalah dengan hasil panen yang diperoleh per tanaman lebih tinggi. Berdasarkan hasil pengamatan saat pengabdian masyarakat menunjukkan bahwa tanaman cabai yang diimplementasikan dengan teknologi tersebut intensitas gejala penyakit kuning hanya sampai 30% dari luas lahan demplot. Potensi produksi cabai bisa mencapai 5,4 kg/50 m² atau setara dengan 10,8 kg/100 m².



Gambar 4. a. Buah Cabai Produk Budidaya Cabai Organik, b. Gejala Penyakit yang muncul pada Lahan Demplot

Evaluasi dilakukan terhadap seluruh rangkaian kegiatan pengabdian. Pertama dari komunikasi dengan ketua KWT Putri Handayani dilakukan dengan lancar dan tim pengabdian memperoleh pandangan umum tempat dan kondisi KWT. Kedua pengurusan ijin serta persiapan sarana dan prasarana kegiatan berjalan baik dan tidak mengalami kendala. Ketiga yaitu kegiatan penyuluhan, pendampingan pembuatan serta aplikasi kompos Azolla dan pestisida nabati sesuai dengan yang direncanakan sebelumnya. Anggota KWT menerima kegiatan pengabdian dengan antusias. Banyak pertanyaan dan diskusi yang dilakukan selama kegiatan berlangsung.

Kuesioner yang sama diberikan kembali kepada anggota KWT untuk mengevaluasi lebih lanjut dampak dari kegiatan ini. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian ini meningkatkan aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap anggota KWT terhadap pemanfaatan tanaman air Azolla sebagai pupuk kompos dan tumbuhan di sekitar tempat pengabdian sebagai pestisida nabati (Gambar 5).



Gambar 5. Bagan Hasil Kuesioner Kegiatan PkM

Peningkatan keterampilan ditunjukkan dengan keberlanjutan perbanyakkan dan pembuatan kompos Azolla serta pembuatan pestisida nabati. Perbanyakkan Azolla terus dilakukan di kolam yang telah dibuat sebelumnya dengan penambahan pupuk kandang sapi. Apabila kompos Azolla belum jadi, maka anggota KWT memberikan Azolla segar pada pertanaman cabai mereka. Pembuatan pestisida nabati dimodifikasi dengan bahan yang memiliki kandungan yang sama dengan bahan utama (Gambar 6).



Gambar 6. Pembuatan dan Produk Pestisida Nabati Hasil Modifikasi KWT Handayani

Evaluasi sikap anggota KWT terhadap kegiatan pengabdian ini menunjukkan penerimaan yang baik terlihat dari adanya keberlanjutan dalam mengembangbiakkan Azolla dan memanfaatkan tumbuhan yang ada sebagai bahan pestisida nabati. Kesadaran anggota KWT akan pentingnya produk cabai yang sehat dan bebas bahan kimia menjadi titik awal perubahan pertanian konvensional dengan input kimia tinggi ke pertanian organik yang lebih ramah lingkungan.

KESIMPULAN

Kegiatan PkM ini mampu meningkatkan pengetahuan KWT mengenai pertanian organik dan mengubah paradigma susahya budidaya organik. Berdasarkan pengamatan saat pembuatan pestisida nabati, keterampilan peserta mengenai pembuatan pestisida nabati meningkat dengan dilakukannya modifikasi bahan utama. Kesejahteraan meningkat dengan potensi hasil lahan budidaya cabai yang diimplementasikan pupuk kompos dan pestisida nabati.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih disampaikan kepada ketua dan anggota KWT Putri Handayani Pekon Sidokaton, Kecamatan Gisting yang telah memberikan kesempatan kepada tim PkM untuk melaksanakan serangkaian kegiatan pengabdian. Serta terimakasih kepada Politeknik Negeri Lampung dan Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini melalui skema DIPA Polinela Tahun Anggaran 2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, N. 2020. Pengendalian Vektor Untuk Menekan Penyakit Kuning Keriting pada Cabai (*Capsicum annuum* L.) [Skripsi]. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Ariyanti, NE. 2007. Kajian kestabilan produktivitas cabai keriting di daerah endemis virus kuning dengan optimalisasi nutrisi tanaman [Tesis]. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.
- Dahrn, S. 2018. Efektifitas Beberapa Pestisida Nabati terhadap Pengendalian Penyakit Kuning Keriting pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* Linn.). [Skripsi]. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.
- Gunaeni, N., A. W. Wulandari., dan A. Hudayya. 2015. Pengaruh Bahan Ekstrak Tanaman terhadap Pathogenesis Related Protein dan Asam Salisilat dalam Menginduksi Resistensi Tanaman Cabai Merah terhadap Virus Kuning Keriting. Jurnal Hortikultura. 25 (2) : 160-170.
- Gunawan, I. dan R. Kartina, 2017. Pembuatan Pupuk Organik Menggunakan Biomassa Azolla Strain Lokal Lampung Dan Uji Efektivitas Terhadap Padi Sawah Organik. Laporan Akhir Penelitian Produk Terapan. Politeknik Negeri Lampung.
- Hastuti, D. P., Supriyono, dan S. Hartati. Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata*, L.) pada Beberapa Dosis Pupuk Organik dan Kerapatan Tanaman. 2018. Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture. 33(2): 89-95.
- Irmawati. 2022. Populasi dan Intensitas Serangan Hama Kutu Kebul (*Bemisia Tabaci*) pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L.) Di Sentra Produksi Jagaraga Lombok Barat [Skripsi]. Mataram : Universitas Mataram.
- Putra, D.F., Soenaryo, S.Y. Tyasmoro. 2013. Pengaruh Pemberian Berbagai Bentuk Azolla dan Pupuk N terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* var. saccharata). Jurnal Produksi Tanaman. 1(4): 353-360.
- Priwiratama, H., S. H. Hidayat., dan Widodo. 2012. Pengaruh Empat Galur Bakteri Pemacu Pertumbuhan Tanaman dan Waktu Inokulasi Virus terhadap Keparahan Penyakit Daun Keriting Kuning Cabai. Jurnal Fitopatologi Indonesia. 8 (1) : 1-8.
- Setiawati, M.R., Pujawati S., Amalia C., 2017. Karakteristik Azolla pinnata sebagai Pengganti Bahan Pembawa Pupuk Hayati Padat Bakteri Penambat N₂ dan Bakteri Pelarut P. *Soilrens*. 15(1): 46-52.

- Widianingrum, D.C., N. Dewi., W.I.D. Fanata. 2021. Pengembangan Budidaya *Azolla Mycrophilla* sebagai Alternatif Pakan Ternak dan Pemanfaatannya sebagai Pupuk Bio Organik di Wilayah Masyarakat Desa Baletbari, Sukowono. *Jurnal Abdimas Madani dan Lestari*. 03 (01): 11-19.
- Wulandari, E. A. K. Liza., M. Ridwan. 2019. Pestisida Nabati Pembasmi Hama Ramah Lingkungan untuk Petani Tebuwung. *Jurnal Abdikarya*. 03 (04): 352-357.
- Yulianus, J. 2021. Populasi dan Intensitas Kerusakan Hama Kutu Kebul Bemisia tabaci (Hemiptera: Aleyrodidae) pada Tanaman Cabai Keriting Di Desa Wolofeo [Skripsi]. Flores: Universitas Flores.