

Manajemen kesehatan tanaman hortikultura di desa Sukorambi kabupaten Jember

Ankardiansyah Pandu Pradana^{1,2}, Rachmi Masnilah^{1,3}, Zidna Nurul Izzatika¹, Mohammad Hoesain^{1,2}, Saifuddin Hasjim^{1,4}, Wagiyana^{1,5}, Suharto^{1,5}, Fariz Kustiawan Alfarisy⁶, Bambang Irawan⁷

¹Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jember, Jawa Timur, Indonesia

²Kelompok Riset Pertanian Sehat, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jember, Jawa Timur

³Kelompok Riset Plant Diseases, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jember, Jawa Timur

⁴Kelompok Riset Pengelolaan Gulma Berkelanjutan, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jember, Jawa Timur

⁵Kelompok Riset Pengelolaan Hama Tanaman Berkelanjutan, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jember, Jawa Timur

⁶Program Studi Doktor Ilmu Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jember, Jawa Timur, Indonesia

⁷Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Jember, Jember, Jawa Timur, Indonesia

Penulis korespondensi : Ankardiansyah Pandu Pradana

E-mail : pandu@unej.ac.id

Diterima: 04 Januari 2024 | Direvisi: 04 Maret 2024 | Disetujui: 06 Maret 2024 | © Penulis 2024

Abstrak

Pengetahuan dan pemahaman yang kuat tentang pengendalian hama dan penyakit tanaman merupakan aspek penting dalam mendukung produktivitas dan keberlanjutan sektor pertanian. Studi ini mengevaluasi efektivitas program edukasi manajemen kesehatan tanaman hortikultura di Desa Sukorambi, Kabupaten Jember. Program ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman petani terkait praktik-praktik pengendalian yang lebih baik melalui partisipasi aktif petani dan mahasiswa dalam penyampaian materi. Metode yang digunakan terdiri atas penyampaian materi melalui metode visual dan diskusi, yang memungkinkan pemahaman oleh petani. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pemahaman petani tentang manajemen kesehatan tanaman, yang tercermin dalam peningkatan skor pemahaman dan motivasi. Hasil dari analisis SWOT menunjukkan bahwa program ini memiliki kekuatan dalam keterlibatan aktif petani dan dukungan dari universitas. Namun, ada kelemahan yang perlu diatasi, terutama terkait dengan keterbatasan anggaran dan infrastruktur. Program ini juga menghadapi peluang seperti potensi dukungan tambahan dari pihak eksternal dan peluang untuk memperluas jaringan kerja sama dalam sektor pertanian. Ancaman yang harus diperhatikan adalah perubahan kebijakan pemerintah yang dapat memengaruhi pendanaan program, serta potensi penurunan minat petani seiring berjalannya waktu. Kesimpulannya, program ini memiliki dampak positif dalam meningkatkan pemahaman petani terkait pengendalian hama dan penyakit tanaman. Dengan upaya lebih lanjut dan dukungan tambahan, program ini memiliki potensi untuk terus berperan penting dalam mendukung pertanian berkelanjutan dan produktif di wilayah Desa Sukorambi, Kabupaten Jember.

Kata kunci: hama; motivasi; patogen; pemahaman; seminar

Abstract

A strong knowledge and understanding of pest and disease control in plants are essential aspects to support productivity and sustainability in the agricultural sector. This study evaluates the effectiveness of an educational program on horticultural plant health management in Sukorambi Village, Jember Regency. The program aims to enhance farmers' understanding of improved pest and disease control practices through active participation of farmers and students in delivering the materials. The methods employed include the presentation of materials through visual aids and discussions, facilitating comprehension by farmers. The evaluation results indicate an improvement in

farmers' understanding of plant health management, reflected in increased comprehension scores and motivation. The SWOT analysis reveals that the program has strengths in active farmer engagement and university support. However, it also identifies weaknesses, primarily related to budget constraints and infrastructure limitations. The program presents opportunities, such as potential external support and opportunities for expanding collaboration networks within the agricultural sector. Threats to be monitored include potential changes in government policies affecting program funding and the risk of declining farmer interest over time. In conclusion, this program has had a positive impact on enhancing farmers' understanding of pest and disease control in plants. With further efforts and additional support, the program has the potential to continue playing a crucial role in promoting sustainable and productive agriculture in the Sukorambi Village, Jember Regency.

Keywords: pest; motivation; pathogen; understanding; seminar

PENDAHULUAN

Desa Sukorambi merupakan salah satu desa di Kecamatan Sukorambi, Kabupaten Jember, Jawa Timur. Desa ini merupakan salah satu sentra produksi tanaman hortikultura di Kabupaten Jember. Kondisi geografis Desa Sukorambi yang berada hanya sekitar 12 km dari pusat kota dan dengan ketinggian 135 mdpl merupakan faktor pendukung penting pada pertanian hortikultura di desa ini. Kebutuhan air untuk aktivitas pertanian di Desa Sukorambi didukung oleh keberadaan aliran irigasi yang baik. Rata-rata curah hujan di desa ini mencapai 367 mm² per tahun. Pada Tahun 2022, rata-rata jumlah hari hujan di Desa Sukorambi mencapai 146 hari. Dengan kondisi demikian, Desa Sukorambi memiliki sebagian besar hal yang dibutuhkan sebagai sentra produksi tanaman hortikultura (Buana dan Suwandari 2020; Pradana et al. 2023).

Komoditas hortikultura yang ditanam di Desa Sukorambi beragam, diantaranya sawi, cabai besar, cabai rawit, daun bawang, dan tanaman hortikultura lainnya. Fakta di lapangan menunjukkan petani di Desa Sukorambi menghadapi beberapa tantangan dalam produksi komoditas hortikultura. Salah satu tantangan yang dihadapi adalah tingginya serangan hama dan penyakit tanaman (Pradana et al. 2023). Sebagai contoh, pengamatan awal yang dilakukan oleh tim penulis di lapangan menunjukkan bahwa hama yang banyak ditemui adalah *Spodoptera litura*. Selain *S. litura*, juga ditemukan hama lain dari golongan serangga. Hasil pemantauan menunjukkan *S. litura* ditemukan pada berbagai komoditas seperti sawi, cabai, dan daun bawang. Namun demikian dominasi *S. litura* di Desa Sukorambi terdapat pada tanaman sawi. Hingga saat ini masyarakat petani belum melakukan pengukuran kerugian hasil. Namun demikian, beberapa studi melaporkan bahwa serangan *S. litura* dapat menyebabkan kehilangan hasil antara 10-80%, tergantung berbagai faktor internal dan eksternal (Srivastava et al. 2018; Sharma et al. 2022).

Masalah lain yang dihadapi petani di Desa Sukorambi adalah serangan cendawan patogen tanaman. Hasil pemantauan tim penulis di Desa Sukorambi menunjukkan bahwa terdapat beberapa tanaman dengan gejala yang menyerupai gejala infeksi *Fusarium* sp. Cendawan *Fusarium* sp. merupakan salah satu patogen kosmopolit yang dapat menginfeksi berbagai jenis tanaman hortikultura (Okungbowa dan Shittu 2012; Ma et al. 2013). Inangnya antara lain adalah tanaman cabai dan daun bawang (Hussain dan Abid 2011; Le et al. 2021). Infeksi *Fusarium* sp. dapat menyebabkan kehilangan hasil yang cukup tinggi, mencapai 40% sampai dengan 80% tergantung pada faktor internal dan eksternal (Okungbowa dan Shittu 2012; Hollaway et al. 2013).

Untuk mengatasi masalah hama dan penyakit tanaman di Desa Sukorambi, diperlukan pendekatan yang komprehensif dan melibatkan berbagai pihak dengan berbagai keahlian dalam pengelolaan hama dan penyakit tanaman secara terpadu. Pengelolaan hama dan penyakit tanaman pada lahan pertanian memerlukan proses yang berurutan. Tahap awal dalam proses ini adalah pemantauan secara berkala untuk menentukan jenis hama dan penyakit yang paling dominan di lahan tersebut. Identifikasi hama dan penyakit yang dominan sangat penting karena akan membantu dalam pengambilan keputusan selanjutnya (Barzman et al. 2015; Dara 2019).

Selanjutnya, hama dan penyakit yang dominan perlu dikendalikan berdasarkan ambang batas ekonomi atau ambang batas ekologi. Artinya, tindakan pengendalian harus diprioritaskan untuk mengatasi masalah yang memiliki dampak ekonomi yang signifikan atau yang melebihi batas toleransi ekologi tanaman dan lingkungannya (Schellhorn et al. 2015; Luna dan House 2020). Pengambilan keputusan ini berdasarkan hasil pemantauan yang telah dilakukan. Penting untuk diingat bahwa pemantauan adalah langkah kunci dalam pengelolaan hama dan penyakit tanaman secara terpadu. Jika tindakan pengendalian tidak didasarkan pada data hasil pemantauan yang akurat, maka hal itu dapat mengakibatkan peningkatan biaya pengendalian yang tidak perlu akibat dari kesalahan dalam menentukan prioritas pengendalian yang benar (Stenberg 2017).

Pemahaman mengenai pentingnya pengamatan hama dan penyakit tanaman di Desa Sukorambi umumnya masih rendah. Meskipun ada beberapa petani yang telah menyadari kepentingan pengamatan ini, beberapa petani masih kesulitan dalam menginterpretasi hasil pengamatan dengan konkret. Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan sebuah pendekatan berupa program edukasi yang fokus pada manajemen kesehatan tanaman hortikultura di Desa Sukorambi. Program ini bertujuan untuk mentransfer pengetahuan tentang beberapa tahap penting dalam pengelolaan hama dan penyakit tanaman secara terpadu kepada para petani. Transfer pengetahuan mencakup pelatihan mengenai teknik pemantauan hama dan penyakit tanaman, cara melakukan penilaian hama dan penyakit di lapangan, dan kriteria yang digunakan untuk mengambil keputusan apakah diperlukan tindakan pengendalian atau tidak. Selain itu, program edukasi ini juga akan menyentuh aspek teknis yang memungkinkan untuk digunakan dalam pengelolaan hama dan penyakit tanaman. Dengan pemahaman yang ditingkatkan dan penerapan teknik yang tepat, diharapkan pengelolaan hama dan penyakit tanaman akan menjadi lebih efektif dan efisien di Desa Sukorambi.

METODE

Waktu dan Tempat Pelaksanaan Program

Kegiatan edukasi manajemen kesehatan tanaman hortikultura dilaksanakan pada Bulan Agustus sampai dengan Desember Tahun 2023. Lokasi kegiatan berada di lahan pertanian Desa Sukorambi dan Balai Desa Sukorambi.

Komponen Yang Terlibat

Kegiatan ini melibatkan 20 petani di Desa Sukorambi yang tergabung dalam 2 kelompok tani hortikultura. Selanjutnya, kegiatan ini juga melibatkan 20 mahasiswa Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Jember yang menempuh matakuliah Klinik Tanaman.

Persiapan Kegiatan

Persiapan kegiatan dimulai dengan pemantauan hama dan penyakit pada tanaman hortikultura di Desa Sukorambi, yang dilaksanakan oleh 20 mahasiswa Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Jember, sebagai bagian dari matakuliah Klinik Tanaman. Pemantauan ini berlangsung dari bulan Agustus hingga November 2023 dengan frekuensi mingguan. Mahasiswa dibagi menjadi lima kelompok, masing-masing fokus pada komoditas hortikultura yang berbeda. Pemantauan hama dilakukan dengan berbagai teknik, termasuk penggunaan perangkat serangga dan pengamatan langsung di lapangan, sementara hama yang sulit diidentifikasi di lapangan akan dianalisis di laboratorium (Sibanda et al. 2021). Pemantauan penyakit tanaman berfokus pada identifikasi gejala yang muncul, dengan mengacu pada literatur yang relevan (Martinelli et al. 2015). Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi dan memahami masalah yang mungkin mengancam tanaman hortikultura di Desa Sukorambi. Setelah mahasiswa melakukan pemantauan, data hasil pemantauan diolah dan disajikan dalam slide presentasi yang nantinya akan dipaparkan kepada petani pada tahap selanjutnya.

Persiapan berikutnya adalah melakukan sosialisasi program kepada masyarakat, dengan tujuan agar mereka memahami pentingnya pemantauan hama dan penyakit tanaman serta tertarik

untuk berpartisipasi dalam setiap sesi yang diadakan. Dalam program edukasi ini, partisipasi masyarakat diutamakan, dan kerjasama aktif dengan petani sangat ditekankan. Hal ini sesuai dengan temuan dari studi sebelumnya yang menekankan bahwa proses transfer pengetahuan melalui program pemberdayaan masyarakat pada petani perlu menggunakan pendekatan kolaboratif agar masyarakat dapat memahami materi secara menyeluruh dan mampu mengimplementasikannya setelah program selesai dilaksanakan (Liu et al. 2018).

Transfer Pengetahuan Manajemen Kesehatan Tanaman

Transfer pengetahuan dilaksanakan melalui metode seminar dan diskusi yang melibatkan mahasiswa dan petani. Proses tersebut dimulai dengan mahasiswa yang memaparkan hasil pemantauan mereka secara langsung di hadapan petani, menjelaskan ciri-ciri atau gejala khusus yang mereka temukan pada lapangan. Setelah itu, tim inti program mengambil alih untuk menjelaskan beberapa materi utama, yaitu: (1) mengenai pentingnya pemantauan hama dan penyakit tanaman, (2) teknik pemantauan hama dan penyakit tanaman, (3) penilaian tingkat keparahan, (4) kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan, dan (5) berbagai teknik pengendalian hama dan penyakit tanaman yang efektif. Materi ini disampaikan dengan menggunakan alat bantu dan media audio visual yang menarik dan mudah dipahami oleh petani, sehingga memastikan informasi yang disampaikan dapat tersampaikan dengan efektif kepada mereka (Wossen et al. 2017).

Pengukuran Keberhasilan Program

Untuk mengukur keberhasilan program ini, dilakukan survey pada sebelum program dilaksanakan dan setelah program selesai dilaksanakan. Kuisisioner berisi pertanyaan terkait (1) pemahaman terhadap pentingnya pemantauan hama dan penyakit tanaman, (2) pemahaman terkait waktu yang tepat untuk melakukan pengendalian hama dan penyakit tanaman, (3) pemahaman terkait teknik pengendalian hama dan penyakit tanaman, serta (4) motivasi petani untuk menerapkan pemantauan dan pengendalian hama penyakit tanaman secara terpadu. Petani melakukan self assessment dengan mengisi kuisisioner dan memilih skor antara 1 sampai dengan 10. Pengisian kuisisioner didampingi oleh mahasiswa yang terlibat agar tidak terjadi bias informasi. Data yang diperoleh kemudian ditabulasikan dan dianalisis dengan uji-tuntuk membandingkan kondisi sebelum dan setelah program dilaksanakan. Visualisasi data dilakukan menggunakan Python 3.11.4. dengan pustaka Matplotlib (Pradana et al. 2023).

Analisis SWOT Keberlanjutan Program

Analisis SWOT dilakukan untuk memahami kekuatan (keunggulan), kelemahan, peluang, dan ancaman yang mungkin timbul saat menerapkan materi yang disampaikan. Analisis ini dilakukan bersama oleh tim pelaksana, petani, dan mahasiswa. Caranya adalah dengan mengumpulkan data, berdiskusi, dan menilai situasi di lapangan (Benzaghta et al. 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program edukasi mengenai manajemen kesehatan tanaman hortikultura di Desa Sukorambi berjalan dengan lancar. Peran mahasiswa dalam melakukan survei terkait hama dan penyakit di desa ini memberikan hasil yang baik (Gambar 1). Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa di Desa Sukorambi, serangan hama lebih mendominasi daripada infeksi patogen pada tanaman hortikultura. Hama yang paling umum ditemui adalah *Spodoptera litura*, sementara penyakit yang sering muncul adalah rebah kecambah dan layu fusarium (Gambar 2). Informasi ini dapat menjadi dasar yang penting dalam merencanakan tindakan pengendalian yang tepat dan efektif untuk melindungi tanaman hortikultura di desa ini dari serangan hama dan penyakit.

Mahasiswa yang terlibat kemudian menyampaikan hasil pengamatannya kepada petani di Balai Desa Sukorambi (Gambar 3). Proses tersebut diikuti oleh sekitar 20 petani yang merupakan perwakilan dari 2 kelompok tani yang ada di desa tersebut. Secara umum, proses penyampaian materi berjalan dengan baik dan lancar. Para petani dengan antusias mendengarkan informasi yang

disampaikan oleh para mahasiswa, terutama terkait dengan hama dan penyakit tanaman yang dominan di Desa Sukorambi. Selain menjelaskan hama dan penyakit tanaman yang ada di lahan hortikultura Desa Sukorambi, para mahasiswa juga memberikan informasi tentang kondisi lingkungan pertanian secara umum di desa tersebut.



Gambar 1. Aktivitas pemantauan hama dan penyakit tanaman hortikultura yang hasilnya disampaikan kepada petani.



Gambar 2. Infeksi pada tanaman hortikultura yang menyebabkan rebah kecambah dan layu fusarium



Gambar 3. Tim pengabdian kepada masyarakat, mahasiswa, dan petani di Balai Desa Sukorambi pasca kegiatan berlangsung.

Sebagai contoh, mahasiswa menyampaikan bahwa ada beberapa lahan pertanian hortikultura yang tidak terawat dengan baik, ditandai dengan pertumbuhan gulma yang tidak terkontrol. Keberadaan gulma ini dapat mengurangi produksi tanaman hortikultura karena bersaing langsung dengan tanaman utama untuk sumber daya seperti ruang dan nutrisi (Bajwa 2014; Abouzienna dan Haggag 2016). Selain itu, para mahasiswa juga menjelaskan bahwa gulma dapat berperan sebagai inang alternatif bagi hama atau penyakit tanaman. Melalui penyampaian informasi ini, petani yang awalnya mungkin tidak menyadari potensi bahaya gulma menjadi inang bagi hama dan penyakit tanaman, kini menjadi lebih sadar akan potensi merugikan yang ditimbulkan oleh gulma dalam pertanian.

Pada sesi diskusi juga disampaikan bahwa penyakit tanaman dapat muncul karena adanya segitiga penyakit, yaitu kondisi tanaman yang rentan, kondisi lingkungan yang mendukung pertumbuhan patogen, dan adanya patogen yang virulen (Martinelli et al. 2015). Penyampaian tersebut dilakukan dengan bahasa yang mudah dipahami oleh petani agar esensi dari materi dapat tersampaikan dengan baik. Penyampaian tersebut sesuai dengan dasar teori yang disampaikan oleh (Liu dan He 2019). Penyakit tanaman dapat timbul karena adanya interaksi yang kuat antar tiga komponen dalam segitiga penyakit.

Selanjutnya, dari diskusi, diketahui bahwa sebagian besar petani masih belum memahami perbedaan antara infeksi patogen (penyebab penyakit tanaman) dengan serangan hama. Ketidaktahuan ini berpotensi menyebabkan petani mengambil keputusan yang tidak tepat dalam hal pengendalian organisme pengganggu tanaman. Sebagai contoh, jika tanaman diserang oleh hama seperti serangga, dan petani menggunakan bahan kimia seperti bakterisida atau fungisida untuk pengendalian, maka pengendalian ini tidak akan efektif dan tidak akan memberikan hasil yang baik. Hal yang sama berlaku jika petani salah dalam mengidentifikasi jenis masalah, misalnya jika tanaman terinfeksi oleh jamur, dan petani menggunakan bakterisida untuk pengendalian, efektivitasnya juga akan sangat rendah (Tilahun dan Hussen 2014). Dalam hal ini, pemahaman yang lebih baik tentang perbedaan antara infeksi patogen dan serangan hama penting untuk memilih strategi pengendalian yang sesuai dan efektif.

Hasil diskusi tersebut kemudian diikuti dengan penjelasan lebih lanjut oleh tim pengabdian kepada masyarakat mengenai perbedaan antara infeksi patogen dan serangan hama pada tanaman hortikultura. Penjelasan ini disampaikan dengan memperlihatkan beberapa gambar yang relevan, seperti gambar tanaman yang terinfeksi oleh jamur dan gambar tanaman yang terinfeksi oleh bakteri. Dalam sesi ini, juga diuraikan langkah-langkah yang perlu diambil untuk mengendalikan infeksi jamur dan bakteri. Selanjutnya, untuk memastikan pemahaman petani semakin baik, tim memberikan penjelasan tentang ciri-ciri tanaman yang mengalami fitotoksik atau keracunan akibat penggunaan agrokimia yang tidak tepat. Hal ini penting agar petani dapat menghindari penggunaan bahan kimia yang salah yang dapat merugikan tanaman dan mengurangi hasil panen (Zhang et al. 2015). Dengan demikian, penjelasan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan petani dalam mengenali serta mengatasi masalah yang mungkin muncul dalam pertanian mereka.

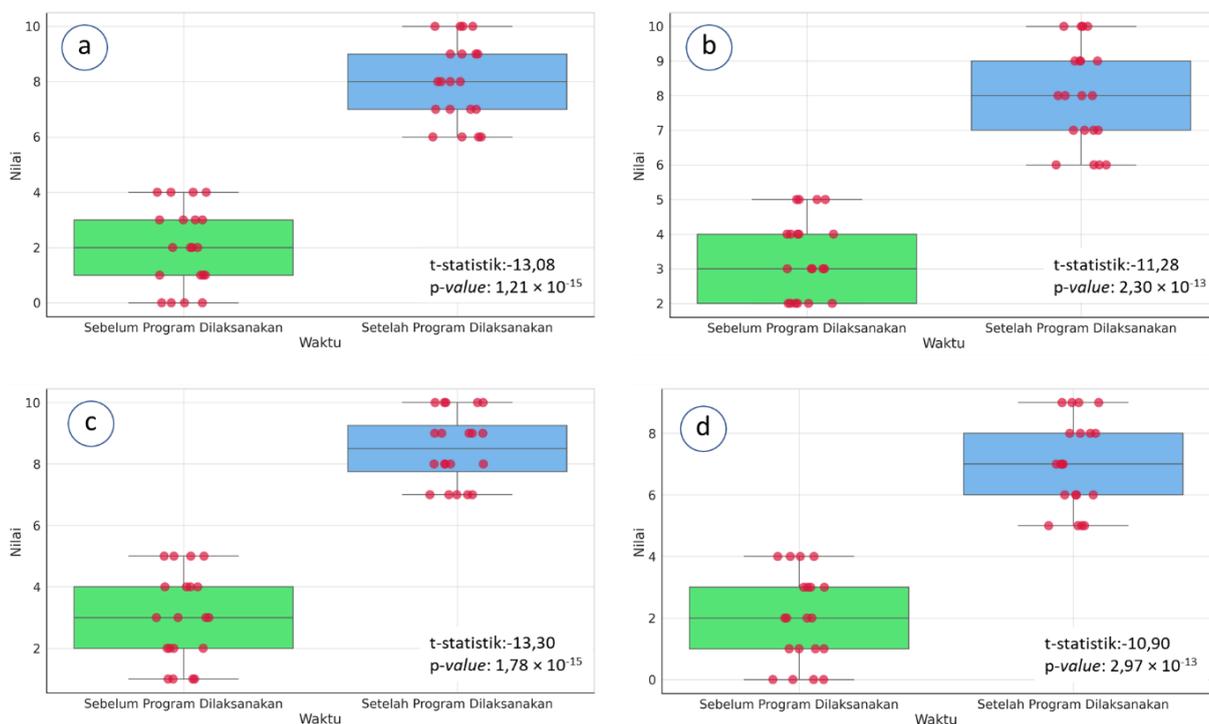
Penggunaan agrokimia yang tidak tepat, seperti pestisida dan pupuk dalam jumlah berlebihan, dapat menyebabkan keracunan pada tanaman, yang kadang-kadang menunjukkan gejala yang mirip dengan penyakit tanaman. Beberapa contoh gejala fitotoksik yang sering kali mirip dengan gejala penyakit tanaman adalah munculnya nekrosis (kematian jaringan), layu, dan pertumbuhan yang tidak normal seperti daun yang menjadi keriting (Vuković et al. 2014; Hasanuzzaman et al. 2020). Untuk mengatasi masalah ini, tim pengabdian kepada masyarakat menjelaskan bagaimana penggunaan pupuk yang ideal untuk tanaman hortikultura. Penjelasan dimulai dengan jenis-jenis pupuk, serta kandungan dan fungsi dari masing-masing unsur dalam pupuk tersebut. Selanjutnya, penjelasan dilanjutkan dengan materi tentang cara menentukan dosis dan konsentrasi pupuk yang tepat, sehingga petani dapat memberikan pupuk secara optimal kepada tanaman mereka.

Pendekatan yang sama juga disampaikan dalam penjelasan tentang penggunaan pestisida kimia sintetik. Petani dianjurkan untuk mengurangi penggunaan pestisida kimia sintetik dengan cara

melakukan penilaian ambang batas ekonomi dan ambang batas ekologi terlebih dahulu sebelum penggunaan (Alengebawy et al. 2021). Hal ini bertujuan untuk menghindari penggunaan berlebihan yang dapat merugikan tanaman dan lingkungan, serta untuk memastikan penggunaan pestisida yang tepat dan efisien dalam mengendalikan hama tanaman. Dengan pemahaman ini, diharapkan petani dapat mengelola agrokimia dengan lebih bijak dan berkelanjutan dalam pertanian mereka.

Materi berikutnya yang disampaikan oleh tim pengabdian kepada masyarakat terkait dengan teknik pemantauan hama dan penyakit tanaman serta penentuan ambang batas ekonomi dan ambang batas ekologi. Petani hortikultura di Desa Sukorambi diberikan penjelasan tentang bagaimana menentukan ambang batas ekonomi dengan melakukan penilaian terhadap hama penting dan menentukan skor berdasarkan komoditas yang ada. Apabila hasil penilaian atau jumlah hama melebihi ambang batas yang telah ditetapkan, maka petani disarankan untuk melakukan tindakan pengendalian sesuai dengan tingkat keparahan yang ada. Hal yang sama juga berlaku untuk penyakit tanaman, di mana petani diajarkan bagaimana mengidentifikasi ambang batas ekonomi dan ekologi untuk penyakit tanaman yang dapat mempengaruhi hasil panen mereka.

Dari kegiatan ini, hasil *self-assessment* menunjukkan bahwa petani memiliki pemahaman yang lebih baik terkait beberapa aspek penting dalam pengelolaan hama dan penyakit tanaman. Para petani menunjukkan pemahaman tentang pentingnya pemantauan hama dan penyakit tanaman, pemahaman tentang waktu yang tepat untuk melakukan pengendalian, pemahaman tentang teknik pengendalian hama dan penyakit tanaman, serta tingkat motivasi yang tinggi untuk menerapkan pemantauan dan pengendalian hama penyakit tanaman secara terpadu. Lebih lanjut, hasil analisis ini dapat dilihat dalam Gambar 4 untuk memberikan gambaran visual tentang peningkatan pemahaman dan motivasi petani dalam mengelola hama dan penyakit tanaman.



Gambar 4. Hasil *self assessment* petani terhadap (a) pemahaman pentingnya pemantauan hama dan penyakit tanaman, (b) pemahaman waktu yang tepat untuk melakukan pengendalian hama dan penyakit tanaman, (c) pemahaman teknik pengendalian hama dan penyakit tanaman, serta (d) motivasi petani untuk menerapkan pemantauan dan pengendalian hama penyakit tanaman secara terpadu.

Dalam analisis hasil program edukasi terkait manajemen kesehatan tanaman, data menunjukkan perubahan signifikan dalam pemahaman petani terkait berbagai aspek pengendalian

hama dan penyakit tanaman. Pentingnya pemantauan hama dan penyakit tanaman mengalami peningkatan yang signifikan, seperti yang tercermin dalam nilai t-statistik sebesar -13,08 dan p-value sekitar $1,21 \times 10^{-15}$. Hal yang sama terjadi pada pemahaman tentang waktu yang tepat untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman, dengan nilai t-statistik sekitar -11,28 dan p-value sekitar $2,30 \times 10^{-13}$, serta pemahaman tentang teknik pengendalian OPT, dengan nilai t-statistik sekitar -13,30 dan p-value sekitar $1,78 \times 10^{-15}$.

Selain itu, motivasi petani untuk menerapkan pemantauan dan pengendalian hama penyakit tanaman secara terpadu juga mengalami peningkatan yang signifikan, seperti yang diperlihatkan oleh nilai t-statistik sekitar -10,90 dan p-value sekitar $2,97 \times 10^{-13}$. Hasil ini menunjukkan bahwa program edukasi ini berhasil dalam meningkatkan pemahaman petani terkait pengendalian hama dan penyakit tanaman. Perbedaan signifikan sebelum dan sesudah program, sebagaimana tercermin dalam nilai t-statistik dan p-value yang rendah, menegaskan bahwa program ini telah memberikan dampak positif yang nyata dalam meningkatkan pengetahuan dan pemahaman petani tentang praktik-praktik yang lebih baik dalam mengelola kesehatan tanaman mereka.

Analisis SWOT untuk keberlanjutan program edukasi manajemen kesehatan tanaman hortikultura di Desa Sukorambi, Kabupaten Jember (Gambar 5), memperlihatkan berbagai faktor yang memengaruhi kelangsungan program ini. Salah satu kekuatan utama program ini adalah keterlibatan aktif petani yang menunjukkan minat dan semangat belajar yang tinggi. Dukungan dari universitas dan mahasiswa juga menjadi kekuatan dalam penyelenggaraan program. Hasil awal yang positif dalam meningkatkan pemahaman petani terkait pengendalian hama dan penyakit tanaman memberikan landasan yang baik.



Gambar 5. Analisis SWOT keberlanjutan program manajemen kesehatan tanaman hortikultura di Desa Sukorambi.

Namun, program ini juga memiliki beberapa kelemahan di masa yang akan datang, terutama terkait keterbatasan anggaran dan sumber daya untuk menjalankan program secara berkelanjutan. Kurangnya infrastruktur dan akses yang memadai juga menjadi tantangan dalam memastikan

kelangsungan program. Pada sisi lain, ada peluang untuk mendapatkan dukungan tambahan dari pihak pemerintah, LSM, atau lembaga lain untuk program ini. Juga, program ini memiliki potensi untuk mengembangkan jaringan kerja sama yang kuat dengan pihak terkait dalam pertanian dan memperluas cakupan ke wilayah-wilayah pertanian lainnya. Ancaman yang perlu diwaspadai adalah perubahan kebijakan pemerintah yang dapat memengaruhi pendanaan program, ketidakpastian iklim, serta potensi kelelahan petani atau penurunan minat mereka seiring berjalannya waktu.

Dalam rangka menjaga kelangsungan program ini, perlu perencanaan yang matang, upaya pencarian sumber daya tambahan, dan kerja sama yang erat dengan berbagai pihak terkait. Kesadaran akan tantangan dan peluang yang ada dapat membantu program ini tetap berjalan dan bermanfaat dalam mendukung pertanian yang sehat di Desa Sukorambi, Kabupaten Jember.

SIMPULAN DAN SARAN

Program edukasi manajemen kesehatan tanaman hortikultura di Desa Sukorambi membawa dampak positif dalam meningkatkan pemahaman petani terkait pengendalian hama dan penyakit tanaman. Terjadi peningkatan pengetahuan dalam aspek pemantauan hama dan penyakit tanaman serta teknik pengendaliannya. Petani juga mengalami peningkatan motivasi dalam menerapkan pengelolaan hama dan penyakit tanaman secara terpadu. Program ini perlu dipertahankan dan ditingkatkan pada masa yang akan datang. Beberapa program yang dapat menjadi prioritas kedepannya adalah inisiasi pertanian organik di Desa Sukorambi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Jember atas dukungan yang diberikan selama program berlangsung. Penulis juga mengucapkan kepada seluruh mahasiswa matakuliah Klinik Tanaman semester gasal tahun ajaran 2023/2024 atas partisipasi dan dukungannya sehingga program ini dapat berjalan dengan lancar. Ucapan terima kasih juga diberikan kepada Pemerintah Desa Sukorambi atas fasilitas yang diberikan selama program berlangsung.

DAFTAR RUJUKAN

- Abouzienna H., & Haggag W. (2016). Weed control in clean agriculture: a review. *Planta Daninha*. 34:377-392. <https://doi.org/10.1590/S0100-83582016340200019>.
- Alengebawy A., Abdelkhalek S. T., Qureshi S. R., & Wang M.-Q. (2021). Heavy metals and pesticides toxicity in agricultural soil and plants: Ecological risks and human health implications. *Toxics*. 9(3):42. <https://doi.org/10.3390/toxics9030042>.
- Bajwa A. A. (2014). Sustainable weed management in conservation agriculture. *Crop Protection*. 65:105-113. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2014.07.014>.
- Barzman M., Barberi P., Birch A. N. E., Boonekamp P., Dachbrodt-Saaydeh S., Graf B., Hommel B., Jensen J. E., Kiss J., & Kudsk P. (2015). Eight principles of integrated pest management. *Agronomy for Sustainable Development*. 35:1199-1215. <https://doi.org/10.1007/s13593-015-0327-9>.
- Benzaghta M. A., Elwalda A., Mousa M. M., Erkan I., & Rahman M. (2021). SWOT analysis applications: An integrative literature review. *Journal of Global Business Insights*. 6(1):55-73. <https://www.doi.org/10.5038/2640-6489.6.1.1148>.
- Buana B. J. D., & Suwandari A. (2020). Optimalisasi usahatani sayur tumpangsari di Desa Sukorambi Kecamatan Sukorambi Kabupaten Jember. *Journal of Social and Agricultural Economics*. 13(2):125-144. <https://doi.org/10.19184/jsep.v13i2.15124>.
- Dara S. K. (2019). The new integrated pest management paradigm for the modern age. *Journal of Integrated Pest Management*. 10(1):12. <https://doi.org/10.1093/jipm/pmz010>.
- Hasanuzzaman M., Mohsin S. M., Bhuyan M. B., Bhuiyan T. F., Anee T. I., Masud A. A. C., & Nahar K. (2020). Phytotoxicity, environmental and health hazards of herbicides: Challenges and ways

- forward. Di dalam: Prasad M. N. V. (editor). *Agrochemicals Detection, Treatment and Remediation*. Elsevier. hlm 55-99. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-103017-2.00003-9>.
- Hollaway G., Evans M., Wallwork H., Dyson C., & McKay A. (2013). Yield loss in cereals, caused by *Fusarium culmorum* and *F. pseudograminearum*, is related to fungal DNA in soil prior to planting, rainfall, and cereal type. *Plant Disease*. 97(7):977-982. <https://doi.org/10.1094/pdis-09-12-0867-re>.
- Hussain F., & Abid M. (2011). Pest and diseases of chilli crop in Pakistan: A review. *International Journal of Biology and Biotechnology*. 8(2):325-332.
- Le D., Audenaert K., & Haesaert G. (2021). Fusarium basal rot: profile of an increasingly important disease in *Allium* spp. *Tropical Plant Pathology*. 46:241-253. <https://doi.org/10.1007/s40858-021-00421-9>.
- Liu T., Bruins R. J., & Heberling M. T. (2018). Factors influencing farmers' adoption of best management practices: A review and synthesis. *Sustainability*. 10(2):432. <https://doi.org/10.3390/su10020432>.
- Liu Y., & He F. (2019). Incorporating the disease triangle framework for testing the effect of soil-borne pathogens on tree species diversity. *Functional Ecology*. 33(7):1211-1222. <https://doi.org/10.1111/1365-2435.13345>.
- Luna J. M., & House G. J. 2020. Pest management in sustainable agricultural systems. Di dalam: Luna J. M., House G. J. (editor). *Sustainable Agricultural Systems*. CRC Press. hlm 157-173.
- Ma L.-J., Geiser D. M., Proctor R. H., Rooney A. P., O'Donnell K., Trail F., Gardiner D. M., Manners J. M., & Kazan K. (2013). Fusarium pathogenomics. *Annual Review of Microbiology*. 67:399-416. <https://doi.org/10.1146/annurev-micro-092412-155650>.
- Martinelli F., Scalenghe R., Davino S., Panno S., Scuderi G., Ruisi P., Villa P., Stroppiana D., Boschetti M., & Goulart L. R. (2015). Advanced methods of plant disease detection. A review. *Agronomy for Sustainable Development*. 35:1-25. <https://doi.org/10.1007/s13593-014-0246-1>.
- Okungbowa F., & Shittu H. (2012). Fusarium wilts: An overview. *Environmental Research Journal*. 6(2):83-102.
- Pradana A. P., Savitri D. A., Hariyati Y., Winarso S., Sudarko S., Sofia S., Djatmiko M. W., & Masnilah R. (2023). Hilirisasi teknologi tepat guna produksi cendawan entomopatogen dan *Trichoderma* di Desa Sukorambi-Jember. Selaparang: *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*. 7(3):1859-1866. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v7i3.17055>.
- Schellhorn N. A., Parry H. R., Macfadyen S., Wang Y., & Zalucki M. P. (2015). Connecting scales: Achieving in-field pest control from areawide and landscape ecology studies. *Insect Science*. 22(1):35-51. <https://doi.org/10.1111/1744-7917.12161>.
- Sharma S., Upadhayaya S., & Tiwari S. (2022). Biology and integrated management of tobacco caterpillar, *Spodoptera litura* Fab.: A systematic review. *Journal of Agriculture and Applied Biology*. 3(1):28-39. <https://doi.org/10.11594/jaab.03.01.04>.
- Sibanda B. K., Iyawa G. E., & Gamundani A. M. (2021). Systematic review of plant pest and disease identification strategies and techniques in mobile apps. *Trends and Applications in Information Systems and Technologies*. 2(9):491-502. https://doi.org/10.1007/978-3-030-72651-5_47.
- Srivastava K., Sharma D., Anal A., & Sharma S. (2018). Integrated management of *Spodoptera litura*: a review. *International Journal of Life-Sciences Scientific Research*. 4(1):1536-1538. <http://dx.doi.org/10.21276/ijlssr.2018.4.1.4>.
- Stenberg J. A. (2017). A conceptual framework for integrated pest management. *Trends in Plant Science*. 22(9):759-769. <https://doi.org/10.1016/j.tplants.2017.06.010>.
- Tilahun B., & Hussen A. (2014). Assessment of pesticide use, practice and risk in Gedeo and Borena zones; Ethiopia. *International Journal of Environment*. 3(3):201-209. <http://dx.doi.org/10.3126/ije.v3i3.11079>.

-
- Vuković S. M., Inđić D. V., & Gvozdenac S. M. (2014). Phytotoxic effects of fungicides, insecticides and nonpesticidal components on pepper depending on water quality. *Pesticides and Phytomedicine*. 29(2):145-153. <http://dx.doi.org/10.2298/PIF1402145V>.
- Wossen T., Abdoulaye T., Alene A., Haile M. G., Feleke S., Olanrewaju A., & Manyong V. (2017). Impacts of extension access and cooperative membership on technology adoption and household welfare. *Journal of Rural Studies*. 54:223-233. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2017.06.022>.
- Zhang C., Hu R., Shi G., Jin Y., Robson M. G., & Huang X. (2015). Overuse or underuse? An observation of pesticide use in China. *Science of the Total Environment*. 538:1-6. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.08.031>.