

PENGENALAN AGENSIA HAYATI UNTUK MENGENDALIKAN HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN PEPAYA DI DESA TULUNG BALAK, KECAMATAN BATANGHARI NUBAN, LAMPUNG TIMUR

Puji Lestari^{1*}, Yuyun Fitriana¹, Radix Suharjo¹, Rosma Hasibuan¹

¹Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

Jl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro, No. 1 Bandar Lampung

* (Corresponding Author) E-mail: puji.lestari@fp.unila.ac.id

Perkembangan Artikel:

Disubmit: 10 Maret 2025

Diperbaiki: 30 Maret 2025

Diterima: 31 Maret 2025

Kata Kunci: *Agensia hayati, Hama dan penyakit, Pepaya, Pengabdian masyarakat*

Abstrak: *Pepaya merupakan komoditas hortikultura prioritas di Kabupaten Lampung Timur dan Lampung Tengah sebagai sentra produksi utama yang memasok kebutuhan lokal dan luar daerah. Namun, produktivitas pepaya masih rendah akibat serangan hama dan penyakit, sementara penggunaan pestisida kimia menimbulkan risiko lingkungan dan kesehatan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memperkenalkan dan melatih penggunaan agensia hayati sebagai alternatif pengendalian hama dan penyakit pepaya secara ramah lingkungan. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi, diskusi interaktif, dan praktik langsung yang diikuti oleh petani pepaya dari kedua kabupaten. Materi mencakup teknik perbanyakan jamur agensia hayati seperti *Trichoderma* spp. dan aplikasi agensia hayati di lapangan. Evaluasi dilakukan melalui pretest dan posttest yang menunjukkan peningkatan rata-rata pengetahuan peserta sebesar 55,70%. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta memahami dan mampu menerapkan teknik agensia hayati secara mandiri. Pengenalan teknologi ini diharapkan dapat mengurangi ketergantungan terhadap pestisida kimia dan mendorong praktik pertanian berkelanjutan di wilayah tersebut.*

Pendahuluan

Pepaya adalah komoditas hortikultura yang diprioritaskan dikembangkan di Lampung Timur dan Lampung Tengah. Dua kabupaten tersebut adalah sentra produksi

pepaya yang memasok kebutuhan pepaya untuk wilayah Lampung dan juga Jakarta. Hal ini karena permintaan pepaya yang cukup tinggi. Buah ini dimanfaatkan sebagai buah segar dan sayuran. Pepaya mengandung banyak gizi, karbohidrat, lemak, serat, antioksidan, dan vitamin (A, B1, B2, B3, B5, B6, C, E, Asam Folat, dan juga vitamin K). Pepaya juga mengandung antioksidan ekstrakmethanol (Maisarah *et al.*, 2013). Buah pepaya banyak digemari oleh masyarakat karena kandungan gizi yang baik dan harga yang terjangkau, sehingga permintaan buah pepaya semakin meningkat.

Saat ini pepaya banyak ditanam di lahan kering dan juga lahan irigasi. Budidaya pepaya di Lampung Timur dan Lampung Tengah dilakukan secara berkelompok untuk mempermudah pemasaran. Saat ini petani pepaya di Lampung Timur dan Lampung Tengah dinaungi oleh sebuah koperasi yang memfasilitasi penjualan hasil panen. Penjualan pepaya dari kelompok atau koperasi tersebut ditargetkan dapat memenuhi pasar lokal maupun luar daerah. Saat ini produksi pepaya dari Lampung Timur dan Lampung Tengah belum mampu memenuhi permintaan pasar dari Bandar Lampung, Metro, Lampung Tengah, Lampung Timur, dan juga Jakarta.

Produksi pepaya saat ini belum mampu memenuhi kebutuhan pasar, hal ini karena dalam adanya serangan hama dan penyakit pepaya yang menurunkan produktivitas pepaya. Salah satu masalah dalam budidaya pepaya adalah adanya serangan hama kutu putih pada buah, tungau pada daun, dan hama-hama lain yang mengakibatkan menurunnya kualitas buah. Selain itu beberapa patogen juga menjadi masalah pada buah pepaya yaitu dari golongan virus, jamur, dan juga bakteri.

Pengendalian hama dan penyakit pepaya menggunakan pestisida menimbulkan resiko yang cukup tinggi. Tinggi tanaman pepaya juga menyulitkan saat aplikasi, selain itu resiko keracunan pestisida juga semakin tinggi. Residu pestisida juga akan tertinggal pada buah yang akan dikonsumsi secara langsung. Oleh karena itu, dalam pengendalian hama dan penyakit pepaya perlu mempertimbangkan banyak aspek termasuk aspek keberlanjutan.

Penggunaan agensia hayati menjadi salah satu solusi untuk mengurangi dampak negatif dari penggunaan pestisida. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengenalkan agensia hayati untuk pengendalian hama dan penyakit pepaya kepada petani pepaya di Desa Tulung Balak, Kecamatan Batanghari Nuban, Lampung Timur.

Metode

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Desa Tulung Balak, Batanghari Nuban, Lampung Timur. Peserta dalam kegiatan ini adalah petani pepaya dari wilayah Lampung Tengah dan Lampung Timur. Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan cara sosialisasi dan diskusi serta praktik langsung. Untuk mengukur keberhasilan kegiatan, sebelum kegiatan

dilakukan pretest dan juga dilakukan posttest pada akhir kegiatan. Kegiatan yang dilakukan oleh tim meliputi sosialisasi teknik perbanyakan jamur agensia hayati dan memberikan informasi lain terkait hama dan penyakit pada pepaya. Tim menjelaskan tahap-tahap dalam pembuatan agensia hayati. Dalam kegiatan ini, tim pengabdian juga memberikan beberapa starter agensia hayati yang dapat dibiakkan sendiri oleh kelompok tani. Selain itu, tim pengabdian juga memberikan sosialisasi tentang cara aplikasi agensia hayati dan pentingnya konservasi musuh alami.

Perbanyakan jamur agensia hayati

Perbanyakan dilakukan dengan terlebih dahulu memperbanyak jamur pada media PDA. Setelah diperbanyak pada media PDA selanjutnya akan diperbanyak pada media menir beras atau jagung. Beras atau jagung giling dicuci bersih kemudian dikukus selama 20-30 menit. Lalu masukkan ke dalam kantong plastik tahan panas 100 g/kantong. Sterilkan dengan mengukusnya kembali selama 15 menit. Setelah dingin, inokulasikan inokulum (starter) pada media beras yang telah dikukus tersebut. Selanjutnya kantong plastik diberi udara semaksimal mungkin lalu diikat. Goyang-goyangkan kantong plastik agar starter merata pada media beras. Inkubasikan dalam ruangan bersih selama 5-7 hari sampai jamur tumbuh pada media. Jamur yang telah tumbuh ini dapat langsung diaplikasikan atau dibuat formulasi kering.

Aplikasi agensia hayati.

Penggunaan agensia hayati (*biological control agents*) dalam pertanian merupakan salah satu strategi pengendalian hama dan penyakit yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Agensia hayati mencakup berbagai mikroorganisme seperti bakteri, jamur, virus, dan protozoa, serta makroorganisme seperti serangga predator dan parasitoid yang secara alami mampu menghambat atau mematikan organisme pengganggu tanaman.

Proses aplikasi agensia hayati harus memperhatikan jenis agensia yang digunakan serta target organisme pengganggu. Misalnya, *Trichoderma* spp. yang merupakan jamur antagonis, diaplikasikan untuk mengendalikan penyakit tular tanah seperti busuk akar dan fusarium, dengan cara menaburkan spora atau granula ke media tanam atau lubang tanam (Widjayanto *et al.*, 2012). Aplikasi bisa dilakukan secara langsung di tanah atau dicampur ke dalam kompos untuk meningkatkan daya tahan tanaman terhadap patogen (Herlinda *et al.*, 2016). Untuk agensia hayati jenis bakteri seperti *Bacillus thuringiensis* (Bt), aplikasi dilakukan dengan menyemprotkan larutan Bt ke daun tanaman yang menjadi tempat makan larva hama target, seperti ulat grayak atau

penggerek batang (Sastrosiswojo, 2003). Penyemprotan sebaiknya dilakukan pada sore hari untuk menghindari degradasi sinar UV yang dapat membunuh bakteri (Kurniawati & Suryanto, 2014).

Agensia hayati juga tidak boleh dicampur atau diaplikasikan bersamaan dengan pestisida kimia, terutama yang bersifat non-selektif, karena dapat mematikan mikroorganisme atau musuh alami yang digunakan (Sulistyowati *et al.*, 2015). Oleh karena itu, disarankan adanya interval waktu aplikasi antara agensia hayati dan pestisida kimia untuk mencegah antagonisme. Penggunaan agensia hayati dalam sistem pertanian terpadu mendukung konsep pertanian berkelanjutan, mengurangi ketergantungan terhadap pestisida kimia, dan menjaga keseimbangan ekosistem (FAO, 2020). Keberhasilan aplikasi agensia hayati sangat tergantung pada kondisi lingkungan. Kelembapan, suhu, pH tanah, dan keberadaan organisme kompetitor atau predator lain dapat mempengaruhi efektivitasnya (Suprpta, 2001). Oleh karena itu, sebelum aplikasi, perlu dilakukan pengamatan lapangan dan pemilihan jenis agensia yang tepat sesuai dengan agroekosistem setempat.

Hasil dan Pembahasan

Tanaman pepaya merupakan salah satu tanaman buah yang populer di berbagai daerah, namun sering kali menghadapi permasalahan hama dan penyakit yang dapat mengurangi produksi dan kualitas buah. Penggunaan pestisida kimia sering kali tidak efektif, bahkan berdampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Oleh karena itu, pengenalan agen hayati sebagai alternatif pengendalian hama dan penyakit tanaman pepaya menjadi sangat penting. Kegiatan pengabdian ini dilakukan untuk memperkenalkan konsep penggunaan agen hayati dan pentingnya mengendalikan hama dan penyakit secara alami. Sosialisasi dilakukan melalui presentasi dan diskusi yang interaktif, sehingga peserta dapat memahami materi dengan baik.

Kegiatan pengabdian dilaksanakan dengan metode penyuluhan pada petani pepaya di Desa Tulung Balak, Kecamatan Batanghari Nuban, Lampung Timur. Penyuluhan dengan pemaparan materi yang dilanjutkan dengan diskusi. Sebelum mendengarkan pemaparan dari narasumber, peserta pengabdian mengerjakan soal *pretest* terlebih dahulu. Pemaparan materi dilakukan oleh narasumber terkait teknik perbanyakan agensia hayati. Tim pengabdian juga membawa beberapa agensia hayati koleksi Laboratorium Bioteknologi Pertanian Unila yang selanjutnya diberikan pada peserta untuk dapat digunakan sebagai starter.

Dalam kegiatan ini, peserta juga dilatih untuk dapat membuat starter jamur agensia hayati. Isolat murni agensia hayati dibiakkan di media Potato Dextrosa Agar (PDA) dan kemudian dipindahkan ke media beras. Pelatihan ini dilakukan dengan ceramah, diskusi, dan tanya jawab untuk memastikan bahwa peserta dapat memahami cara pembuatan dan perbanyakan agen hayati dengan baik (**Gambar 1**).



Gambar 1. Kegiatan diskusi antara tim pengabdian dengan peserta.

Evaluasi dilakukan sebelum dan setelah kegiatan untuk mengetahui pengetahuan awal dan pengetahuan akhir peserta. Evaluasi proses juga dilakukan selama kegiatan berlangsung untuk mengukur kemampuan peserta dalam mengaplikasikan materi yang disampaikan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta mengalami peningkatan pemahaman dan keterampilan dalam menggunakan agen hayati untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman pepaya. Mayoritas peserta memiliki pengetahuan yang baik hingga sangat baik setelah mengikuti kegiatan (**Tabel 1**).

Tabel 1. Hasil evaluasi pada peserta kegiatan penyuluhan.

No	Nama	<i>Pre-test (%)</i>	<i>Post-test (%)</i>
1	Agus	70	100
2	Eko	80	100
3	Tulus	50	80
4	Widodo	60	90
5	Ikhwanto	40	80
6	Jumirin	40	80
7	Fatnuri	30	70
8	Soleh	60	70
9	Pitoyo	30	90
10	Duwi	40	100
11	Sopian	25	60
12	Rugiman	60	100
13	Supadi	65	100
14	Ilyas	50	100
15	Putro	40	80
16	Biantoro	40	100
Rata-rata		48,75	87,50
Peningkatan		55,70	

Peserta sangat antusias mengikuti kegiatan, terlihat dari kemampuan mereka dalam menyimak dan merespon materi yang disampaikan. Aktivitas tanya jawab dan diskusi juga menunjukkan bahwa peserta aktif dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan yang dibahas. Pengenalan agen hayati dapat meningkatkan kualitas hidup petani dengan cara mengurangi penggunaan pestisida kimia yang berdampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Petani juga dapat memotivasi untuk bertani secara organik yang bebas pestisida kimia dan aman bagi lingkungan.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini juga berfokus pada pengembangan pertanian ramah lingkungan. Dengan memanfaatkan agen hayati, petani dapat mengurangi residu bahan kimia pada produk pertanian dan menghindari resistensi hama dan patogen tanaman. Dengan demikian, kegiatan pengabdian masyarakat dengan tema pengenalan agen hayati untuk mengendalikan hama dan penyakit pada tanaman pepaya dapat dianggap sukses dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani, serta berkontribusi pada pengembangan pertanian yang lebih ramah lingkungan.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian menunjukkan bahwa peserta mengalami peningkatan pemahaman dan keterampilan dalam menggunakan agen hayati untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman pepaya.

Daftar Pustaka

- FAO. 2020. *Integrated pest management: Sustainable approach to pest control*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Herlinda, S., Sari, A. D., & Nurtika, N. 2016. Pengaruh aplikasi *Trichoderma* spp. terhadap pertumbuhan tanaman dan serangan patogen tular tanah. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*. 16(2): 125–132.
- Kurniawati, H., & Suryanto, D. 2014. Efektivitas *Bacillus thuringiensis* terhadap larva *Spodoptera litura* pada berbagai waktu aplikasi. *Jurnal Proteksi Tanaman*. 22(1): 45–52.
- Maisarah, A.M., Nurul Amira, B., Asmah R., and Fauziah O. 2013. Antioxidant analysis of different parts of *Carica pepaya*. *International Food Research Journal*. 20(3): 1043–1048.
- Sastrosiswojo, S. 2003. *Pengendalian hama terpadu pada tanaman sayuran*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura.
- Suprpta, D. N. 2001. Mikroba antagonis sebagai agensia hayati: prinsip dan aplikasinya dalam pengendalian penyakit tanaman. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*.



7(1): 1-7.

Sulistyowati, E., Purnomo, D., & Hidayat, W. 2015. Interaksi antara agensia hayati dan pestisida terhadap pengendalian penyakit tanaman. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 20(2): 89-95.

Widjayanto, D. W., Siregar, M. R., & Widyastuti, M. E. 2012. Pengaruh aplikasi *Trichoderma* sp. terhadap intensitas serangan patogen tular tanah. *AgroLife*, 1(1): 40-45.