



## GERAKAN PENGENDALIAN ORGANISME PENGGANGGU TANAMAN KAKAO SECARA KIMIAWI DI KELOMPOK TANI KAKAO DESA KISOL KABUPATEN MANGGARAI TIMUR

Victoria Coolea<sup>1</sup>, Umbu Awang Hamakonda<sup>2</sup>, Victoria Ayu Puspita<sup>3</sup>, Igniosa Taus<sup>4</sup>

Program Studi Agroteknologi, Sekolah Tinggi Pertanian Flores Bajawa<sup>1,2,3,4</sup>

Email Korespondensi: [victoriacoola64@gmail.com](mailto:victoriacoola64@gmail.com)

### Info Artikel

#### Histori Artikel:

#### Masuk:

01 Desember 2024

#### Diterima:

14 Desember 2024

#### Diterbitkan:

16 Desember 2024

#### Kata Kunci:

Pengendalian;

Hama;

Kakao.

### ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengendalikan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), khususnya hama dan penyakit utama yang menyerang tanaman kakao di Desa Tanah Rata, Kabupaten Manggarai Timur. Kakao merupakan komoditas unggulan yang menjadi penggerak perekonomian dan sumber pendapatan masyarakat setempat. Namun, sebagian besar tanaman kakao di wilayah ini telah berusia tua, kurang mendapat perawatan intensif, dan mengalami serangan OPT, sehingga produktivitasnya rendah. Hama utama yang menyerang adalah penggerek buah kakao (*Helopeltis* spp.), sedangkan penyakit yang sering ditemukan adalah busuk buah yang disebabkan oleh *Phytophthora palmivora*. Faktor-faktor ini menjadi penghambat utama dalam peningkatan produksi kakao di Desa Tanah Rata. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 27-28 Agustus 2024 dengan menggunakan metode observasi. Data diperoleh melalui wawancara dengan petani kakao untuk mengidentifikasi permasalahan dan teknik pengendalian hama, yang kemudian divalidasi melalui pengamatan langsung di lapangan. Langkah awal meliputi survei pertanaman kakao dan wawancara dengan anggota kelompok tani untuk memahami kendala yang dihadapi. Pengendalian dilakukan berdasarkan prinsip Pengelolaan Hama Terpadu (PHT), dengan penekanan pada penggunaan teknologi ramah lingkungan dan bahan kimia sintetis sebagai alternatif terakhir jika serangan OPT melebihi ambang ekonomi. Hasil kegiatan menunjukkan beberapa dampak positif, antara lain peningkatan pemahaman petani tentang rehabilitasi tanaman kakao dan pengendalian OPT berbasis PHT, munculnya pucuk baru, bunga, dan bakal buah pada tanaman, serta peningkatan produksi kakao secara bertahap. Selain itu, petani memahami pentingnya pengendalian OPT yang ramah lingkungan sebagai langkah preventif. Kegiatan ini diharapkan dapat mendorong keberlanjutan produksi kakao sekaligus memperkuat pengelolaan UMKM berbasis kakao di wilayah tersebut.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



### PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao* L.) adalah tanaman perkebunan yang berasal dari hutan tropis Amerika Tengah dan bagian utara Amerika Selatan, yang diperkenalkan ke Indonesia oleh bangsa Spanyol pada tahun 1560. Tanaman kakao dikelompokkan menjadi tiga varietas, yaitu Forastero, Criollo, dan Trinitario, dengan Trinitario merupakan hasil persilangan antara Forastero dan Criollo. Saat ini, varietas Forastero mendominasi pengembangan klon kakao secara global, sedangkan varietas Criollo dikenal menghasilkan bubuk coklat dengan kualitas terbaik dibandingkan varietas lainnya (La Ode Santiaji Bande, 2023).

Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) Kakao Kisol merupakan salah satu UMKM binaan Yayasan Dharma Bhakti Astra Manggarai Timur yang bergerak di sektor pertanian dengan fokus pada pengelolaan kakao. Di Kabupaten Manggarai Timur, kakao menjadi salah satu komoditas utama yang mendorong perekonomian dan menjadi sumber pendapatan masyarakat, termasuk di Desa Tanah Rata. Namun, sebagian besar tanaman kakao di wilayah ini telah berusia puluhan tahun, kurang mendapatkan pemeliharaan yang intensif, dan rentan terhadap serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), yang menyebabkan produktivitas menurun secara signifikan. OPT seperti hama dan penyakit menjadi salah satu faktor pembatas utama dalam peningkatan produksi kakao, dengan kerugian global akibat serangan OPT diperkirakan mencapai 30-40% dari produksi kakao dunia. Gangguan hama dapat menyebabkan cacat fisik pada buah, penurunan kualitas, hingga kematian tanaman (Setyono et al., 2019).

Hama utama yang menyerang kakao di Desa Tanah Rata meliputi penggerek buah kakao dan kepik pengisap buah kakao, yang telah menyebar luas di area tersebut. Selain itu, penyakit busuk buah yang disebabkan oleh *Phytophthora palmivora* juga menjadi ancaman serius. Permasalahan ini diperparah dengan kondisi tanaman kakao yang sebagian besar sudah tua dan kurang produktif, serta kurangnya pemeliharaan intensif, yang membuat tanaman lebih rentan terhadap serangan hama dan penyakit.

Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas kakao di Desa Tanah Rata melalui pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), khususnya hama dan penyakit utama pada kakao. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan untuk memberikan edukasi kepada petani mengenai metode pengendalian OPT yang berkelanjutan dan berbasis ramah lingkungan, memperkenalkan teknologi pemeliharaan kakao yang lebih baik, serta mendorong penerapan prinsip-prinsip Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) dalam usaha tani kakao. Dengan demikian, kegiatan ini diharapkan dapat mendukung keberlanjutan produktivitas kakao sekaligus meningkatkan kesejahteraan masyarakat di Desa Tanah Rata.

## **METODE PELAKSANAAN**

Kegiatan ini dilaksanakan di Desa Tanah Rata, Kecamatan Manggarai Timur, pada tanggal 27-28 Agustus 2024, dengan menggunakan metode observasi. Identifikasi data dan teknik pengendalian hama dilakukan melalui wawancara langsung dengan petani kakao, kemudian divalidasi melalui pengamatan di kebun kakao. Proses pengamatan mencakup identifikasi gejala serangan, pengamatan terhadap jenis hama yang menyerang, dan implementasi pengendalian yang sesuai.

Tahapan pelaksanaan kegiatan ini dimulai dengan survei pertanaman kakao serta wawancara dengan anggota kelompok tani untuk mengidentifikasi permasalahan utama dalam usaha tani kakao di desa tersebut. Berdasarkan hasil survei dan wawancara, disusun program penyuluhan dan demonstrasi plot yang bertujuan untuk mengatasi permasalahan tanaman kakao. Mengingat kompleksitas masalah yang dihadapi, kegiatan pengabdian ini melibatkan tidak hanya tim pengabdian pengelolaan hama terpadu, tetapi juga beberapa dosen dari bidang Agroteknologi STIPER FB. Selanjutnya, dilakukan persiapan tempat pertemuan untuk kegiatan penyuluhan dan demonstrasi, termasuk penyediaan plot demonstrasi seluas 0,5 hektar serta materi penyuluhan berupa leaflet atau modul untuk dibagikan kepada petani.

Kegiatan penyuluhan dilakukan secara interaktif dengan metode dua arah, yaitu penyampaian materi oleh tim pengabdian yang diikuti dengan diskusi atau sesi tanya jawab. Peserta yang hadir dalam kegiatan ini terdiri dari pria dan wanita, mengingat pentingnya peran petani wanita dalam pengelolaan tanaman kakao. Setelah pelatihan selesai, dilakukan pemantauan secara berkesinambungan untuk memastikan implementasi hasil pelatihan berjalan dengan baik di lapangan.

Materi penyuluhan yang diberikan mencakup beberapa topik penting, seperti pengendalian hama secara terpadu, pemahaman tentang biologi hama penggerek buah kakao untuk pengendalian yang lebih tepat sasaran, dan penekanan pada pendekatan kultural dalam pengendalian hama. Teknik pengendalian kultural yang diajarkan meliputi pemangkasan tanaman, pemupukan, sanitasi kebun, dan panen yang teratur. Selain itu, petani juga diberikan pelatihan tentang identifikasi hama penggerek buah kakao, simulasi pembuatan insektisida kimiawi untuk pengendalian hama dan penyakit, serta teknik pengendalian hama penggerek batang kakao dan jenis hama lainnya. Kegiatan ini diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani kakao, baik pria maupun wanita, dalam menerapkan pengelolaan hama terpadu. Dengan demikian, produktivitas tanaman kakao di Desa Tanah Rata dapat ditingkatkan secara berkelanjutan melalui penerapan teknik pengendalian yang tepat dan ramah lingkungan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Desa Kisol termasuk salah satu sentra produksi kakao di Kabupaten Manggarai Timur. Secara geografis, Desa Kisol berbatasan dengan Laut Sawu (Selatan), Laut Flores (Utara), Kabupaten Ngada (Timur) dan Kabupaten Manggarai Barat (Barat). Tim pengabdian masyarakat memilih lokasi pengabdian di Desa Kisol dengan beberapa pertimbangan yaitu Desa ini adalah salah satu sentra produksi kakao, serta tim pengabdian masyarakat telah melakukan beberapa kali program pengabdian masyarakat di desa tersebut.

Faktor yang dapat menyebabkan penurunan pertumbuhan dan produksi secara umum di antaranya adalah patogen tumbuhan, cuaca yang tidak menguntungkan, gulma dan serangan hama (Agrios 1988). Menurut Sinaga (2006), banyak petani tidak begitu paham perbedaan antara pengertian hama dan penyakit yang mengakibatkan kekeliruan dalam upaya pengendaliannya sehingga hama dan penyakit tidak dapat terkendalikan secara efektif.

Hama adalah sekelompok hewan yang cara hidupnya bersinggungan dengan kepentingan manusia atau semua jenis hewan yang secara ekonomi berpotensi menimbulkan kerugian karena dapat menurunkan produksi atau dapat mematikan tanaman budidaya. Definisi penyakit tumbuhan menurut Agrios (1988) adalah kondisi tumbuhan dimana terjadinya perubahan fungsi-fungsi sel dan jaringan inang sebagai akibat gangguan yang terus menerus oleh agen-agen patogen atau faktor lingkungan dan menyebabkan berkembangnya gejala. Penyakit tumbuhan dapat disebabkan oleh faktor biotik (umunya bersifat parasitik) diantaranya virus, fitoplasma, bakteri, cendawan, dan nematoda, serta oleh faktor abiotik bersifat tidak parasitik (Sinaga 2006). Intensitas serangan hama dan kejadian penyakit pada tanaman kakao dapat berfluktuasi, hal ini sangat erat kaitannya dengan perubahan iklim di suatu daerah. Umumnya populasi hama dan atau kejadian penyakit sangat tinggi pada musim-musim tertentu sehingga diperlukan upaya tindakan pengendalian yang tepat.

Hasil yang diperoleh dari petani peserta dan peninjauan lapangan bahwa masalah utama yang dihadapi oleh petani kakao adalah *Helopeltis*, hama penggerek buah kakao dan penyakit busuk buah. Di desa Tanah Rata terdapat terdapat cukup banyak hama yang menyerang tanaman kakao mulai dari daun, batang dan buah, tetapi yang menimbulkan kerusakan cukup serius adalah penyakit busuk buah, *Helopeltis* spp dan penggerek buah kakao dapat dilihat pada gambar 1.

Hama utama pada pertanaman kakao adalah *Helopeltis* spp. Serangan *Helopeltis* pada buah tua kakao ditandai dengan munculnya bercak-bercak cekung yang berwarna coklat muda yang lama kelamaan berubah menjadi kehitaman (Sacita & Naim, 2021). Serangan hama ulat penggerek batang dapat diidentifikasi melalui adanya liang gerakan pada batang disertai dengan adanya kotoran berbentuk silindrik dan berwarna merah kehitam-hitaman yang keluar dari liang gerakan (Lestari & Purnomo, 2018). Gejala serangan hama PBK dapat diketahui dengan adanya bercak besar berwarna kuning (Syatrawati & Asmawati, 2017), perubahan warna buah tidak merata (Pusat Penelitian Kopi dan Kakao, 2004), serta terlihat adanya lubang keluar ulat pada permukaan buah (Rieuwpassa & Senewe, 2007).

Hama PBK bertanggung jawab atas kehilangan hasil kakao berkisar antara 30% (Teh et al., 2006; Zhang et al., 2008) dan 50% (Wielgoss et al., 2012). Serangan PBK sangat berpengaruh terhadap penurunan produksi kakao berkisar antara 18,25% hingga 73,04%. Namun, hama PBK dapat dikendalikan melalui upaya budidaya teknis yang baik dalam pengelolaan perkebunan kakao (Silalahi, 2022).



**Gambar 1.** Gejala Penyakit Busuk Buah



**Gambar 2.** Gejala serangan *Helopeltis* sp



**Gambar 3.** Gejala Serangan Penggerek buah Kakao

Kegiatan penyuluhan pengendalian hama terpadu dilaksanakan pada salah satu rumah yang dimiliki oleh petani peserta. Sebelum kegiatan penyuluhan dilaksanakan, maka dilakukan tanya-jawab kepada petani mengenai pengendalian hama terpadu pada tanaman kakao. Hasil wawancara tersebut bahwa petani sudah mendengar bahkan mengikuti kegiatan pengendalian hama terpadu yang diselenggarakan oleh pihak terkait namun belum menunjukkan hasil yang signifikan. Hal ini karena petani kurang melakukan monitoring di kebunnya. Materi yang disampaikan dalam pengendalian hama secara terpadu secara bertahap, pada awalnya menyampaikan peran pengendalian hama secara terpadu dalam menekan populasi hama dan kerusakan tanaman. Untuk pertanian yang berkelanjutan adalah melakukan pengendalian hama secara terpadu, bukan pengendalian dengan insektisida yang dilakukan oleh petani kakao. Setelah disampaikan pengendalian hama secara terpadu secara umum petani menanggapi secara positif sehingga program yang dilaksanakan sesuai yang direncanakan. Kegiatan pengabdian masyarakat menjadi lebih aktif, karena ada diskusi antara pemberi materi dengan kelompok tani karena pengetahuan tentang pengendalian hama terpadu masih sangat minim serta adanya leaflet yang dibagikan terlebih dahulu sebelum pelaksanaan dimulai. Meskipun dalam penyuluhan tidak diutarakan tentang penyakit tanaman, tetapi dalam penyuluhan muncul tanya-jawab mengenai penyakit busuk buah kakao. Untuk menekan penyakit busuk yang paling utama harus lakukan sanitasi kakao, seperti kulit buah kakao ditimbun dalam lubang.

### **Kegiatan Aplikasi Metabolit Sekunder dan Fungisida Pada Tanaman Kakao**

Metabolit sekunder hanya dijumpai pada satu spesies atau sekelompok spesies tertentu, sedangkan metabolit primer (asam amino, nukleotida, gula, lipid) dijumpai hampir pada semua tumbuhan. Metabolit sekunder merupakan hasil samping atau hasil antara dari metabolisme primer. Secara umum metabolit sekunder terbagi dalam tiga kelompok, yaitu terpen, senyawa fenolik dan produk sekunder yang mengandung nitrogen.

Mariska (2013) menyebutkan bahwa senyawa metabolit sekunder pada tanaman memiliki beberapa fungsi, di antaranya sebagai atraktan (menarik serangga penyerbuk), melindungi dari stress lingkungan, pelindung dari serangan hama/penyakit (fitoaleksin), pelindung dari sinar ultra violet,

sebagai zat pengatur tumbuh dan untuk bersaing dengan tanaman lain (alelopati). Metabolit sekunder terutama berfungsi untuk ketahanan terhadap predator dan patogen (Croteau et al. 2000, Leiss et al. 2011). Tanaman memiliki mekanisme yang berbeda untuk menghilangkan atau memodifikasi senyawa beracun, di antaranya: ekskresi senyawa beracun ke bagian ekstraseluler, mengisolasi senyawa beracun ke vakuola, biosintesis senyawa beracun dalam bagian ekstraseluler dan modifikasi senyawa beracun ke dalam bentuk tidak aktif (Sirikantaramas et al. 2008).

Kegiatan aplikasi metabolit sekunder menggunakan metode sekolah lapang yang mencakup analisis ekosistem tanaman kakao dan siklus hidup hama dan penyakit tanaman. Pelaksanaan kegiatan ini diawali dengan pembagian kelompok kerja dari seluruh peserta. Peserta dibagi menjadi 2 (dua) kelompok besar agar setiap kelompok kerja lebih mudah untuk dibimbing dan dibina terutama yang berkenaan dengan materi pelatihan.



Gambar 4. Pengaplikasian Metabolit Sekunder dan Fungisida

## PENUTUP

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa jenis hama utama yang menyerang tanaman kakao pada kelompok UMKM Kakao Desa Kisol adalah *Helopeltis spp.* dan penggerek buah kakao, sedangkan penyakit yang ditemukan adalah busuk buah kakao. Teknik pengendalian yang dilakukan oleh petani responden mencakup pemberian metabolit sekunder melalui infus akar, penyemprotan fungisida *Mancozeb*, pemangkasan bagian tanaman yang terserang, serta penyarungan buah. Namun, efektivitas dari teknik pengendalian ini dan analisis finansial terkait masih memerlukan kajian lebih mendalam untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan hama dan penyakit.

Dampak kegiatan ini bagi UMKM Kakao di Desa Kisol sangat positif. Pemahaman kelompok UMKM mengenai rehabilitasi tanaman kakao dan pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) berbasis Prinsip Pengendalian Hama Terpadu (PHT) meningkat secara signifikan. Hasilnya, tanaman kakao mulai menunjukkan pertumbuhan pucuk baru, bunga, dan bakal buah, yang menjadi indikator keberhasilan rehabilitasi. Selain itu, produktivitas kakao meningkat seiring penguasaan teknologi pemeliharaan kakao secara terpadu. Petani juga memahami pentingnya pengendalian terpadu sebagai solusi preventif yang lebih ramah lingkungan, dengan penggunaan bahan kimia sintetis sebagai alternatif terakhir hanya ketika serangan OPT sudah melampaui ambang ekonomi. Secara keseluruhan, kegiatan ini memberikan manfaat nyata dalam meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan produktivitas kelompok UMKM Kakao di Desa Kisol.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agrios GN. 1988. Ilmu Penyakit Tumbuhan Dasar. Edisi ke-3. Busnia M, penerjemah. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Terjemahan dari: Plant Pathology.
- Arif, A. (2015). Pengaruh Bahan Kimia Terhadap Penggunaan Pestisida Lingkungan. Jurnal Farmasi UIN Alauddin Makassar, 3(4), 134–143. <https://doi.org/https://doi.org/10.24252/jurfarm.v3i4.2218>

- Lestari, P., & Purnomo. (2018). Intensitas serangan hama penggerek batang kakao di perkebunan rakyat Cipadang, Gedongtataan, Pesawaran. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 6(1), 1–8. <http://dx.doi.org/10.25181/jaip.v6i1.746>
- Croteau, R., T.M. Kutchan, and N.G. Lewis. 2000. Natural products (secondary metabolites). *Biochemistry & Molecular Biology of Plants* 24:1250-1318.
- Leiss, K.A., Y.H. Choi, R. Verpoorte, and G.L.K. Peter. 2011. An overview of NMR-based metabolomics to identify secondary plant compounds involved in host plant resistance. *Phytochem Rev.* 10:205-216.
- Mariska, I. 2013. Metabolit sekunder: Jalur pembentukan dan kegunaannya. <http://biogen.litbang.pertanian.go.id>.
- Rieuwpassa, A. J., & Senewe, R. E. (2007). Pengaruh serangan hama penggerek buah kakao (PBK) (*Conopomorpha cramerella* S.) terhadap produksi kakao. Prosiding Seminar Nasional : Akselerasi Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi Mendukung Ketahanan Pangan Di Wilayah Kepulauan, 550–553. <http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/9715>
- Sacita, A. S., & Naim, M. (2021). Tingkat serangan hama *Helopeltis* spp dan penggerek buah kakao (PBK) pada beberapa dosis pemupukan tanaman kakao. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 9(3), 202–207
- Sirikantaramas, S., M. Yamazaki, K. Saito. 2008. Mechanisms of resistance to self-produced toxic secondary metabolites in plants. *Phytochem. Rev.* 7:467-477
- Setyono, B., Purwaningsih, H., & Basuki, H. (2019). Prospek pengembangan agribisnis kakao di Kabupaten Gunung Kidul Yogyakarta. Prosiding Seminar Nasional Manajemen, Ekonomi, Dan Akuntansi. <http://ojs.senmea.fe.unpkediri.ac.id/index.php/senmea/article/view/3>
- Silalahi, A. A. (2022). The effect of cocoa pod borer (*Conopomorpha cramerella*) on cocoa production. *Journal of Agriculture*, 1(01), 1–3. <https://doi.org/10.47709/joa.v1i01.1415>
- Sinaga. 2006. Analisis Pertanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan Perlakuan Berbeda di Kebun Percobaan Institut Pertanian Bogor. [diunduh 2018 April 25]. Tersedia <http://repository.ipb.ac.id>
- Syatrawati, & Asmawati. (2017). Tingkat serangan hama penggerek buah kakao (*Conopomorpha cramerella* Snellen) pada Lima Klon Kakao Lokal. *AgroPlantae*, 6(1), 25–29. <https://doi.org/10.51978/agro.v6i1.21>
- Taiz, L. and Zeiger, E. 2002. *Plant physiology*. 3rd ed. Sinauer Associates, Sunderland, Tyne and Wear, England: 690p.
- Teh, C. L., Pang, J. T. Y., & Ho, C. T. (2006). Variation of the response of clonal cocoa to attack by cocoa pod borer *Conopomorpha cramerella* (Lepidoptera: Gracillariidae) in Sabah. *Crop Protection*, 25(7), 712–717. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2005.10.009>
- Wielgoss, A., Clough, Y., Fiala, B., Rumede, A., & Tschardtke, T. (2012). A minor pest reduces yield losses by a major pest: Plant-mediated herbivore interactions in Indonesian cacao. *Journal of Applied Ecology*, 49(2), 465–473. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2012.02122.x>