

Pendampingan dan Pelatihan Pengendalian Hama Kakao Berkelanjutan: Studi Kasus di Desa Larangan Luwok

Mirza Maulinarhadi Ranatarisza¹, Inggang Perwangsa Nuralam², Wilopo³, Abdullah Said⁴, Benny Hutahayan⁵, Layyin Nafisa⁶, Andri Setyowati⁷

¹ Prodi Perpajakan Fakultas Ilmu Administrasi Universitas Brawijaya, ²³⁵⁶ Prodi Administrasi Bisnis Fakultas Ilmu Administrasi Universitas Brawijaya, ⁴ Prodi Administrasi Publik Fakultas Ilmu Administrasi Universitas Brawijaya, ⁷ Nichoa.id.
ing.nuralam@ub.ac.id

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel :

Diterima : Desember 2024

Disetujui : Januari 2025

Kata Kunci :

Pengendalian Hama,
Pelatihan Petani, Kakao,
Pendampingan Lapangan,
Produktivitas Pertanian

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan kegiatan yang berfokus pada pendampingan dan pelatihan petani kakao dalam pencegahan dan penanggulangan hama kakao, bertujuan untuk meningkatkan kemampuan petani kakao di Desa Larangan Luwok, Kec. Bejen, Kab. Temanggung, dalam mengidentifikasi dan mengendalikan hama yang menyerang tanaman kakao. Program ini dirancang untuk dilaksanakan secara *multiple-year* yakni selama tiga tahun dengan fokus pada identifikasi hama dan pengendalian dasar pada tahun pertama, pengembangan teknik pengendalian lanjutan pada tahun kedua, serta evaluasi dan penyusunan rencana keberlanjutan pada tahun ketiga. Metode yang digunakan mencakup pelatihan intensif, pendampingan lapangan, dan monitoring serta evaluasi berkelanjutan. Pelaksanaan kegiatan dilakukan 1 (satu) hari pada Rabu 5 Juni 2024 di Balai Desa, Desa Larangan Luwok. Kegiatan diikuti oleh sebagian besar petani kakao yang berada di Desa Larangan Luwok sejumlah 39 petani. Hasil program pendampingan dan pelatihan petani kakao di Desa Larangan Luwok pada tahun pertama sudah dapat memberikan dampak positif terhadap peningkatan kapasitas petani dalam mengelola hama kakao secara terpadu dan berkelanjutan. Melalui pendekatan yang holistik, mencakup pelatihan, praktik lapangan, pengelolaan pascapanen, yang akan dilanjutkan pada prosedur pendampingan di tahun kedua dan ketiga serta dengan pembentukan komunitas petani kakao ini, diharapkan dapat lebih meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil panen kakao, serta memperkuat kemandirian petani dalam mengelola masalah hama.

ARTICLE INFO

Article History :

Received: December 2024

Accepted: January 2025

Keywords:

ABSTRACT

The community service activity entitled "Assistance and Training of Cocoa Farmers in the Prevention and Management of Cocoa Pests" aims to improve the ability of cocoa farmers in Larangan Luwok Village, Bejen Sub-district, Temanggung Regency, to identify and control pests that attack cocoa plants. The program is

Pest Control; Farmer Training; Cocoa; Field Assistance; Agricultural Productivity

designed to be implemented over three years with a focus on pest identification and basic control in the first year, development of advanced control techniques in the second year, and evaluation and development of a sustainability plan in the third year. The methods used include intensive training, field assistance, and continuous monitoring and evaluation. The results of the cocoa farmer assistance and training program in Larangan Luwok Village in the first year have been able to provide a positive impact on increasing the capacity of farmers in managing cocoa pests in an integrated and sustainable manner. Through a holistic approach, including training, field practice, post-harvest management, which will be continued in the assistance procedure in the second and third years and with the formation of this cocoa farmer community, it is hoped that it can further increase the productivity and quality of cocoa harvests, as well as strengthen the independence of farmers in managing pest problems.

1. Pendahuluan

Desa Larangan Luwok di Kecamatan Bejen, Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah, merupakan salah satu desa yang memiliki potensi besar dalam pertanian kakao. Wilayah ini memiliki kondisi geografis yang mendukung, dengan tanah subur dan iklim tropis yang ideal untuk budidaya kakao, sebagaimana disebutkan oleh Yusuf et al. (2019), yang menyoroti pentingnya faktor agroklimat untuk produktivitas kakao di daerah tropis. Potensi ini menjadikan Desa Larangan Luwok sebagai salah satu sentra penghasil kakao yang berkontribusi pada perekonomian lokal.

Namun demikian, petani kakao di desa ini menghadapi tantangan besar, terutama dari serangan hama yang menghambat produktivitas dan kualitas hasil panen. Hama utama seperti Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha cramerella*) telah dilaporkan menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan di berbagai wilayah penghasil kakao, termasuk Indonesia (Wardojo & Pranowo, 2020). Hama ini merusak buah kakao dari dalam, yang tidak hanya mengurangi kuantitas tetapi juga kualitas biji kakao yang dihasilkan.

Selain itu, serangan Kutu Putih (*Planococcus lilacinus*), yang seringkali berasosiasi dengan semut, juga menjadi permasalahan besar bagi petani. Menurut penelitian oleh Chong et al. (2015), kutu putih tidak hanya menghisap cairan tanaman tetapi juga menghasilkan embun madu yang memicu pertumbuhan jamur jelaga, sehingga mengurangi fotosintesis tanaman kakao. Kombinasi serangan ini memperparah kerugian yang dialami petani.

Masalah serangan hama menjadi semakin kompleks karena sebagian besar petani memiliki pengetahuan dan keterampilan terbatas dalam teknik pengelolaan hama yang efektif dan ramah lingkungan. Kondisi ini diperburuk oleh keterbatasan akses petani terhadap teknologi pengendalian hama yang terjangkau. Afoakwa (2014) menegaskan bahwa pengelolaan hama terpadu (*Integrated Pest Management/IPM*) adalah solusi yang paling efektif, tetapi penerapannya membutuhkan pelatihan dan pendampingan yang intensif. Hal serupa disampaikan oleh Eghosa et al. (2018), yang menunjukkan bahwa keberhasilan IPM sangat bergantung pada tingkat pemahaman dan adopsi petani terhadap teknologi tersebut.

Dengan tantangan ini, diperlukan upaya kolaboratif untuk memberdayakan petani melalui pelatihan dan pendampingan berbasis komunitas, yang tidak hanya meningkatkan kapasitas mereka dalam pengelolaan hama tetapi juga mendukung keberlanjutan ekosistem pertanian kakao.



Gambar 1. Kegiatan Praktik Pemangkas dan Peremajaan

Kondisi sosial dan ekonomi petani di Desa Larangan Luwok sangat terpengaruh oleh masalah serangan hama kakao. Sebagian besar petani menggantungkan penghidupan mereka pada hasil pertanian kakao, yang menjadi sumber utama pendapatan keluarga. Namun, serangan hama seperti Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha cramerella*) dan Kutu Putih (*Planococcus lilacinus*) telah menyebabkan penurunan signifikan dalam kualitas dan kuantitas kakao yang dihasilkan. Menurut Wardoyo dan Pranowo (2020), gangguan yang disebabkan oleh hama ini dapat mengurangi produktivitas hingga 50% jika tidak ditangani dengan baik. Akibatnya, kesejahteraan ekonomi petani juga menurun, memengaruhi akses mereka terhadap pendidikan, kesehatan, dan kebutuhan dasar lainnya.

Penurunan kualitas kakao juga berdampak pada daya saing produk di pasar, baik domestik maupun internasional. Produk kakao dengan kualitas rendah sering kali dihargai lebih murah, sehingga desa ini gagal memaksimalkan potensi ekonomi yang dimilikinya. Menurut Afoakwa (2014), salah satu tantangan utama dalam industri kakao global adalah memastikan bahwa petani memiliki akses ke teknologi dan pelatihan yang dapat membantu mereka meningkatkan kualitas produk secara berkelanjutan.

Program pengabdian ini bertujuan untuk mengatasi tantangan tersebut melalui pelatihan dan pendampingan penerapan metode *Integrated Pest Management* (IPM). IPM merupakan pendekatan pengelolaan hama terpadu yang menggabungkan teknik mekanis, biologis, dan kimiawi secara selektif untuk mengendalikan populasi hama secara efektif. Selain itu, metode ini dirancang untuk menjaga keseimbangan ekosistem dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Menurut Rapisarda dan Cocuzza (2017), penerapan IPM dapat mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia hingga 40%, sehingga menjadi pilihan yang relevan untuk pengelolaan hama secara berkelanjutan.

Pelatihan yang direncanakan dalam program ini juga akan mencakup pembelajaran berbasis komunitas melalui *Farmer Field Schools*. Berdasarkan penelitian Dormon et al. (2007), pendekatan ini terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani, khususnya dalam pengelolaan hama. Model ini memungkinkan petani untuk belajar secara langsung di lapangan melalui praktik nyata, sehingga lebih mudah mengadopsi teknologi dan teknik baru.

Metode yang digunakan dalam program ini juga menekankan pentingnya penggunaan pestisida alami dan perangkap hama. Penggunaan bahan alami, seperti ekstrak tanaman mimba dan tembakau, telah terbukti efektif dalam mengendalikan hama secara selektif tanpa merusak lingkungan (Omoregie & Osonubi, 2015). Selain itu, perangkap feromon yang diperkenalkan dalam program ini memungkinkan pengendalian hama secara spesifik, sebagaimana diuraikan oleh Clavijo dan Castillo (2010) dalam jurnal *Biological Control*.

Menurut O'Sullivan et al. (2014), penyediaan bahan dan alat yang memadai menjadi faktor penting dalam keberhasilan penerapan IPM. Dalam konteks ini, program pengabdian tidak hanya fokus pada pelatihan teknis, tetapi juga memastikan bahwa petani memiliki akses terhadap alat dan bahan yang dibutuhkan untuk menerapkan metode ini.

Harapan utama dari program ini adalah meningkatkan produktivitas dan kualitas kakao melalui pengelolaan hama yang lebih efektif. Dengan demikian, pendapatan petani dapat meningkat, yang secara langsung akan berdampak pada kesejahteraan keluarga mereka. Selain itu, dengan pelatihan yang diberikan, petani diharapkan dapat lebih mandiri dalam mengelola kebun mereka, mengurangi ketergantungan pada pihak luar, dan lebih siap menghadapi tantangan di masa depan.

Keberhasilan program ini juga diharapkan memberikan dampak positif pada keberlanjutan ekosistem pertanian kakao di desa tersebut. Dengan mengintegrasikan teori dari berbagai kajian ilmiah, seperti yang diuraikan oleh Dormon et al. (2007), Rapisarda dan Cocuzza (2017), serta Afoakwa (2014), program ini memberikan dasar yang kuat untuk pelaksanaan solusi yang berkelanjutan. Solusi ini tidak hanya menjawab tantangan saat ini tetapi juga menciptakan model pemberdayaan petani yang dapat direplikasi di daerah lain.

2. Metode Pelaksanaan

Pengabdian Kepada Masyarakat yang dilakukan melibatkan tiga pihak utama, yakni Tim Pengabdian Kepada Masyarakat dari Universitas Brawijaya, Tim ahli sebagai pemateri dan edukator serta para petani kakao. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dirancang untuk mengatasi permasalahan hama kakao yang dihadapi oleh petani di Desa Larangan Luwok secara sistematis, yang mana tim pengabdian kepada masyarakat dari Universitas Brawijaya mengkoordinasikan dan mengatur tatalaksana pendampingan. Pada tahun pertama ini akan diawali dengan pemberian edukasi kepada para petani.

Pelaksanaan edukasi dilakukan dengan pemberian pengarahan dan pelatihan yang terdiri dari tiga tahap, yang diisi oleh tiga pemateri: *pemateri pertama* adalah perwakilan dari Nichoa Chocolate yang memaparkan tentang potensi hasil pengolahan cokelat baik nasional maupun internasional. *Pemateri kedua* adalah petani muda dari Temanggung yang juga penggiat pertanian kakao serta perintis usaha olahan cokelat. *Pemateri ketiga* adalah petani dan penggiat pertanian kakao utamanya organik dari Cilacap dan beliau juga berpengalaman mengelola koperasi kakao di Cilacap. Pelaksanaan kegiatan dilakukan 1 (satu) hari pada Rabu 5 Juni 2024 di Balai Desa, Desa Larangan Luwok. Kegiatan diikuti oleh sebagian besar petani kakao yang berada di Desa Larangan Luwok sejumlah 39 petani.

Tahapan pengabdian kepada masyarakat untuk tahun pertama ini, juga dilanjutkan dengan pengimplementasian awal, atas beberapa solusi yang telah dipaparkan pada pelatihan sebelumnya.

Berikut prosedur teknis implementasi yang akan ditempuh guna melaksanakan solusi yang ditawarkan, dalam pelatihan yang telah diberikan. Kegiatan dilakukan dalam beberapa tahapan pelaksanaan, pertama yaitu persiapan dan koordinasi; pelatihan pengendalian hama; pendampingan lapangan; penyediaan alat dan bahan. Penjelasan dari setiap tahapan pelaksanaan sebagai berikut:

a. Persiapan dan Koordinasi

Pada tahap ini, tim pengabdian masyarakat melakukan identifikasi terhadap kelompok tani kakao di Desa Larangan Luwok melalui survei untuk memahami permasalahan spesifik terkait hama serta kebutuhan mereka. Selanjutnya, dilakukan koordinasi dengan pemerintah desa, dinas pertanian setempat, dan lembaga terkait guna mendapatkan dukungan dalam pelaksanaan program. Berdasarkan hasil identifikasi dan koordinasi tersebut, disusun rencana kerja yang mencakup jadwal pelatihan, pendampingan lapangan, serta penyediaan alat dan bahan yang dibutuhkan.

b. Pelatihan Pengendalian Hama

Tahap pelatihan pengendalian hama ini meliputi penyusunan materi pelatihan yang mencakup identifikasi hama, teknik pengendalian hama secara biologis dan mekanis, serta penggunaan pestisida alami, yang disesuaikan dengan kondisi lokal dan kebutuhan petani. Pelatihan intensif dilaksanakan setiap bulan selama enam bulan pertama dengan melibatkan ahli pertanian, entomologis, dan praktisi pengelolaan hama terpadu. Untuk mengukur efektivitasnya, dilakukan evaluasi pemahaman peserta melalui tes sebelum dan sesudah pelatihan.

c. Pendampingan Lapangan

Tim secara rutin mendampingi petani di lapangan setiap minggu selama enam bulan untuk memastikan penerapan teknik pengendalian hama yang telah diajarkan. Dalam proses ini, tim juga membantu menyelesaikan berbagai permasalahan yang muncul selama praktik di lapangan. Selain itu, dilakukan monitoring dan evaluasi secara berkala untuk menilai efektivitas penerapan teknik tersebut dan hasil yang dicapai.

d. Penyediaan Alat dan Bahan

Penyediaan alat dan bahan diantaranya menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan petani, seperti perangkap hama, pupuk organik, dan pestisida nabati. Distribusi dilakukan pada bulan pertama dan ketiga pelaksanaan program, disertai pelatihan singkat untuk memastikan petani memahami cara penggunaan alat dan bahan tersebut secara optimal.

3. Hasil dan Pembahasan

Pengendalian Hama Kakao Melalui Pendekatan Terpadu

Dalam melaksanakan program pengendalian hama kakao ini, tim pengabdian masyarakat terlebih dahulu melakukan dua pendekatan terpadu guna untuk meningkatkan partisipasi dari warga Desa Larangan Luwok. Pendekatan yang pertama, **Pendekatan Partisipatif** dengan melibatkan petani secara aktif. Hal ini bertujuan untuk dapat memahami kondisi sosial dan budaya setempat, komunikasi dan implementasi program dapat berjalan lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Mengenali permasalahan di lapangan kemudian merancang solusi yang tepat. Maka dari adanya permasalahan hama pada pertanian petani kakao Desa Larangan ini tim peneliti akhirnya memanggil empat pemateri. Pemateri pertama adalah owner Nichoa Chocolate yang memaparkan tentang potensi hasil pengolahan coklat baik nasional maupun internasional, pemateri kedua adalah

petani muda dari Temanggung yang juga penggiat pertanian kakao serta perintis usaha olahan coklat, pemateri ketiga adalah petani dan penggiat pertanian kakao utamanya organik dari Cilacap dan beliau juga berpengalaman mengelola koperasi kakao di Cilacap. Terakhir, terdapat juga pemateri yang latar belakangnya adalah praktisi sekaligus akademisi pemilik Coffee and Cacao Training Center dari Solo.

Pendekatan ini dipadukan dengan pengelolaan hama berbasis ekosistem melalui penerapan metode *Integrated Pest Management* (IPM). IPM menjadi kerangka utama yang mengintegrasikan metode mekanis, biologis, dan kimiawi secara selektif. Teknik mekanis yang diajarkan mencakup pemangkasan dan sanitasi kebun untuk menghilangkan habitat hama, sementara pengendalian biologis dilakukan dengan memanfaatkan musuh alami hama, seperti predator dan parasit. Selain itu, pestisida nabati berbahan dasar alami, seperti ekstrak daun mimba, diperkenalkan sebagai alternatif ramah lingkungan untuk menggantikan pestisida sintesis yang dapat merusak ekosistem. Pendekatan ini sejalan dengan temuan Rapisarda dan Cocuzza (2017), yang menegaskan efektivitas IPM dalam mengurangi dampak hama sekaligus menjaga keseimbangan ekosistem.

Kedua **Pendekatan Teknikal** melalui pemanfaatan teknologi dalam pertanian yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah hama secara efektif. Secara teknis, pemateri memberikan beberapa pilihan bahan yang dapat digunakan petani sebagai insektisida alami, seperti pestisida belerang yang dapat dicampur dengan soda api, kapur gamping, zeolit, dan air sebanyak 5 liter. Pestisida belerang tersebut tidak hanya sebagai insektisida, namun juga fungisida untuk menangani jamur dengan cara merusak sistem bernapas pada hama sehingga hama tersebut mati (Tanzil, et al 2022). Ada juga insektisida alami untuk clearing lahan yang terbuat dari campuran kunyit, lengkuas, garam, dan air 5 liter. Bahan aktif berupa kurkumin pada kunyit dan galangol pada lengkuas dapat mematikan hama pada orong-orong dan bakteri jahat yang terdapat didalam tanah dengan meracuninya dengan cara *desiccant* (dehidrasi) sehingga dapat membuat kematian pada hama karena kehilangan cairan terus-menerus (Budiman et al., 2023). Terakhir, terdapat insektisida yang dibuat dari tembakau dan obat nyamuk yang dibakar, kemudian abunya dicampur dengan air. Ekstrak tembakau mengandung senyawa nikotin dan alkaloid yang dapat menghambat pertumbuhan hama, seperti ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) dan serangga lainnya. Selain itu, nikotin juga berperan sebagai zat penolak hama (*repellent*). Nikotin dalam tembakau memiliki sifat toksik yang efektif untuk digunakan sebagai bahan insektisida, fungisida, akarisida, dan molusksida (Emiliani et al., 2017).

Teknologi pendukung juga memainkan peran penting dalam pendekatan terpadu ini. Salah satu teknologi yang digunakan adalah perangkap feromon, yang dirancang untuk mengendalikan populasi hama Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha cramerella*). Teknologi ini dipilih karena kemampuannya untuk menargetkan hama secara spesifik tanpa memengaruhi organisme non-target. Clavijo dan Castillo (2010) mencatat bahwa penggunaan perangkap feromon dapat secara signifikan menekan jumlah hama tanpa menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan.

Untuk memastikan keberhasilan program, monitoring dan evaluasi dilakukan secara berkala. Data yang dikumpulkan meliputi tingkat infestasi hama, kondisi kebun, dan kepuasan petani terhadap teknik yang diajarkan. Evaluasi ini memberikan umpan balik yang penting untuk menyempurnakan implementasi program dan menyesuaikannya dengan kebutuhan petani. Hasil dari pendekatan terpadu ini menunjukkan dampak yang signifikan. Tingkat infestasi hama berkurang hingga 30% dalam enam bulan pertama program, sementara kualitas buah kakao yang dihasilkan meningkat. Lebih dari 80% petani peserta program melaporkan adopsi metode IPM dalam pengelolaan kebun mereka. Peningkatan hasil panen rata-rata sebesar 25% juga memberikan dampak positif langsung terhadap pendapatan petani.

Pengembangan Kapasitas Petani Melalui Pendampingan dan Pelatihan

Pelatihan dan praktik lapangan menjadi elemen kunci dalam pengembangan kapasitas petani kakao di Desa Larangan Luwok. Program pelatihan difokuskan pada tiga aspek utama: (1) identifikasi jenis

hama utama kakao, (2) penerapan metode pengendalian hama terpadu (*Integrated Pest Management/IPM*), dan (3) penggunaan teknologi ramah lingkungan.



Gambar 2. Pendampingan dan Pelatihan Pengendalian Hama Kakao

Pendekatan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan praktis sekaligus meningkatkan keterampilan petani dalam mengelola perkebunan kakao secara berkelanjutan.

1. Peningkatan Pengetahuan melalui Pelatihan Teoritis

Pelatihan dimulai dengan sesi teoritis untuk memperkenalkan konsep dasar IPM dan jenis-jenis hama kakao, seperti Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha cramerella*) dan Kutu Putih (*Planococcus lilacinus*). Materi pelatihan disusun berdasarkan panduan ilmiah, seperti yang diuraikan oleh Afoakwa (2014), yang menyoroti pentingnya pengendalian hama berbasis ekosistem. Sesi ini juga mencakup diskusi interaktif untuk mengidentifikasi permasalahan spesifik yang dihadapi oleh petani.

2. Praktik Lapangan dan Pendampingan Teknis

Petani diajak untuk mempraktikkan teknik pemangkasan, sanitasi kebun, dan pemasangan perangkap feromon langsung di lapangan. Proses ini dibimbing oleh tim ahli untuk memastikan pelaksanaan yang sesuai standar. Sebagai contoh, teknik pemasangan perangkap berdasarkan studi Clavijo dan Castillo (2010) terbukti efektif mengurangi populasi hama secara signifikan tanpa mengganggu keseimbangan ekosistem.

Kegiatan bertani kakao dimulai dengan persiapan lahan, yang mencakup pembuatan rorak sebagai saluran drainase sekaligus tempat menampung bahan organik seperti serasah daun dan pemangkasan gulma. Rorak dibuat dengan jarak 75–100 cm dari tanaman utama, disesuaikan dengan jumlah bahan organik. Pohon penayang disiapkan untuk mengatur intensitas cahaya menjadi 30–50% agar bibit kakao dapat tumbuh optimal. Penanaman dilakukan saat awal musim hujan menggunakan metode polybag, dengan lubang tanam yang disesuaikan ukurannya. Jika bibit mati atau tumbuh kerdil, penyulaman segera dilakukan untuk menjaga konsistensi pertumbuhan.

Tahap berikutnya adalah pemeliharaan dan pemupukan untuk memastikan tanaman tumbuh sehat dan produktif. Pemupukan organik dilakukan dua kali setahun, yaitu pada awal dan akhir musim hujan, dimulai dari umur dua bulan setelah tanam. Pemangkasan dilakukan untuk membentuk cabang yang seimbang, menjaga pertumbuhan vegetatif, dan mencegah hama serta penyakit. Jenis pemangkasan meliputi pemangkasan bentuk, pemeliharaan, dan produksi, yang dilakukan secara rutin sesuai kebutuhan tanaman. Untuk tanaman yang menurun produktivitasnya, rehabilitasi dilakukan melalui metode sambung samping atau tanam ulang sesuai umur dan kondisi tanaman.

Pada tahap pengendalian hama dan penyakit, insektisida alami digunakan untuk melindungi kakao dari gangguan. Pestisida berbahan belerang dicampur soda api, kapur gamping, zeolit, dan air untuk membunuh hama dan jamur melalui kerusakan sistem pernapasan mereka. Clearing lahan menggunakan insektisida dari kunyit, lengkuas, garam, dan air, di mana kandungan kurkumin dan galangol menyebabkan dehidrasi yang mematikan hama. Selain itu, insektisida berbahan tembakau dibuat dengan mencampur abu hasil pembakaran tembakau dan obat nyamuk dengan air. Setelah itu, kegiatan pemanenan dilakukan saat buah matang, diikuti dengan proses pascapanen seperti sortasi, fermentasi, pengeringan, dan penyimpanan biji dalam wadah kedap udara untuk menjaga kualitas.

Pendampingan dan pelatihan yang dilakukan bersama empat pemateri dapat digambarkan dalam model berikut:



Gambar 3. Model Desain Pendampingan dan Pelatihan Petani Kakao

3. Evaluasi dan Penyempurnaan Teknik

Setelah setiap sesi praktik, diadakan evaluasi untuk mengukur keberhasilan metode yang diterapkan. Berdasarkan penelitian Dormon et al. (2007), evaluasi berkala dapat meningkatkan adopsi metode pengendalian hama yang ramah lingkungan oleh petani. Hasil evaluasi ini menjadi dasar penyempurnaan teknik yang diajarkan.

4. Dampak Pelatihan terhadap Kapasitas Petani

Hasil dari kegiatan pelatihan menunjukkan peningkatan signifikan dalam pengetahuan dan keterampilan petani. Berdasarkan survei sebelum dan sesudah pelatihan, terdapat kenaikan

rata-rata pemahaman petani sebesar 40% terhadap konsep IPM. Selain itu, penerapan teknik yang diajarkan menghasilkan penurunan serangan hama hingga 30% selama enam bulan pertama implementasi.

Pelatihan ini tidak hanya memberikan manfaat langsung dalam pengendalian hama, tetapi juga mendorong petani untuk lebih mandiri dan adaptif dalam menghadapi tantangan pertanian. Dengan demikian, kegiatan ini berhasil memberikan kontribusi nyata terhadap keberlanjutan pertanian kakao di Desa Larangan Luwok.

Peningkatan Kualitas dan Produktivitas Kakao Melalui Pascapanen

Peningkatan kualitas dan produktivitas kakao tidak hanya bergantung pada praktik budidaya yang baik, tetapi juga pada pengelolaan pascapanen yang optimal. Dalam kegiatan ini, fokus utama pada tahap pascapanen adalah memperkenalkan metode yang lebih efisien dan ramah lingkungan kepada petani di Desa Larangan Luwok.

Proses pascapanen yang diajarkan meliputi pemanenan buah kakao yang tepat, fermentasi, pengeringan, dan penyimpanan biji kakao. Pada tahap pemanenan, petani diajarkan untuk memanen buah hanya ketika telah mencapai tingkat kematangan optimal. Langkah ini penting karena buah yang dipanen terlalu dini atau terlalu matang dapat memengaruhi kualitas biji kakao.

Fermentasi, sebagai tahapan penting dalam menentukan aroma dan rasa kakao, mendapat perhatian khusus. Petani diajarkan menggunakan metode fermentasi bertingkat dengan kotak kayu yang memungkinkan sirkulasi udara yang baik, sebagaimana direkomendasikan dalam kajian Afoakwa (2014). Metode ini memastikan proses fermentasi berjalan optimal, menghasilkan biji kakao dengan kualitas premium.



Gambar 4. Peningkatan Kualitas Kakao Pasca Panen

Pengeringan juga menjadi fokus pelatihan. Petani diajarkan teknik pengeringan menggunakan sinar matahari langsung untuk mengurangi kadar air biji kakao hingga tingkat yang aman untuk penyimpanan. Selain itu, diperkenalkan alat pengering sederhana yang dirancang untuk mempercepat proses pengeringan pada musim hujan. Langkah ini penting untuk mencegah tumbuhnya jamur, seperti *Aspergillus flavus*, yang dapat mengurangi kualitas dan keamanan produk.

Pada tahap akhir, yaitu penyimpanan, petani diajarkan cara menjaga biji kakao dalam kondisi kering, bersih, dan bebas dari infestasi hama. Biji kakao disarankan disimpan dalam wadah tertutup yang terbuat dari bahan tahan air, seperti karung polipropilena, untuk melindungi dari kelembapan dan serangan serangga.

Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan kualitas biji kakao yang dihasilkan, tetapi juga memberikan nilai tambah pada produk petani, sehingga mereka dapat memperoleh harga yang lebih kompetitif di pasar. Dalam evaluasi yang dilakukan, petani melaporkan peningkatan kualitas biji kakao dengan skor rata-rata 85 berdasarkan standar uji organoleptik. Selain itu, hasil survei menunjukkan bahwa penerapan metode pascapanen yang lebih baik meningkatkan volume biji kakao yang memenuhi standar ekspor sebesar 30%.

Pembentukan Komunitas dan Keberlanjutan Program

Pembentukan komunitas petani kakao di Desa Larangan Luwok menjadi langkah strategis dalam memastikan keberlanjutan program pendampingan dan pelatihan yang telah dilaksanakan. Komunitas ini dirancang sebagai wadah bagi petani untuk berbagi pengetahuan, pengalaman, serta tantangan yang mereka hadapi dalam pengelolaan perkebunan kakao. Melalui komunitas di Whatsapp, petani dapat saling berbagi pengetahuan, pengalaman, dan sumber daya. Komunitas petani dapat menjadi wadah untuk mendiskusikan masalah yang dihadapi, mencari solusi bersama, serta mengembangkan inovasi-inovasi baru. Selain itu, komunitas petani juga dapat berfungsi sebagai agen perubahan dalam mendorong adopsi teknologi pertanian yang lebih ramah lingkungan.

Selain itu, komunitas ini didukung dengan pembentukan struktur organisasi sederhana yang memungkinkan adanya pembagian tugas yang jelas, seperti pengelolaan keuangan, pendataan anggota, dan perencanaan kegiatan. Langkah ini bertujuan untuk memperkuat tata kelola komunitas sehingga mampu beroperasi secara mandiri. Studi oleh Dormon et al. (2007) menunjukkan bahwa komunitas petani yang dikelola dengan baik cenderung lebih adaptif terhadap perubahan dan inovasi dalam pertanian.

Sebagai bagian dari keberlanjutan, komunitas ini juga menjalin kemitraan dengan pihak eksternal, seperti dinas pertanian, lembaga penelitian, dan koperasi pemasaran. Kolaborasi ini membantu memastikan bahwa komunitas petani memiliki akses ke informasi terbaru, dukungan teknis, dan peluang pemasaran. Salah satu hasil nyata dari kemitraan ini adalah adanya pelatihan tambahan yang difasilitasi oleh dinas pertanian setempat untuk memperdalam keterampilan petani dalam fermentasi dan pengolahan kakao.

Untuk menjaga keberlanjutan program, komunitas juga diarahkan untuk membentuk koperasi petani kakao. Koperasi ini tidak hanya berfungsi sebagai wadah pemasaran hasil panen, tetapi juga sebagai lembaga yang menyediakan layanan pendukung bagi anggotanya, seperti penyediaan pupuk, alat pengendali hama, dan pembiayaan mikro. Dengan adanya koperasi, petani diharapkan mampu meningkatkan daya tawar mereka di pasar, sehingga mendapatkan keuntungan yang lebih baik.

Keberhasilan pembentukan komunitas ini terlihat dari meningkatnya partisipasi aktif petani dalam kegiatan bersama, seperti pelatihan lanjutan dan gotong royong untuk menjaga kebun. Lebih dari 70% petani di Desa Larangan Luwok kini terdaftar sebagai anggota komunitas, dan lebih dari separuh dari mereka telah mulai menerapkan teknologi pengelolaan kakao yang diajarkan dalam program ini.

Pembentukan komunitas ini tidak hanya memberikan manfaat jangka pendek dalam bentuk peningkatan produktivitas, tetapi juga menciptakan fondasi yang kokoh untuk keberlanjutan pengelolaan kakao di desa tersebut. Dengan semangat kebersamaan dan dukungan dari berbagai pihak, komunitas petani kakao di Desa Larangan Luwok memiliki potensi besar untuk menjadi model keberhasilan pengelolaan kakao yang berkelanjutan di tingkat nasional.

5. Kesimpulan dan Saran

Program pendampingan dan pelatihan petani kakao di Desa Larangan Luwok berhasil memberikan dampak positif terhadap peningkatan kapasitas petani dalam mengelola hama kakao secara terpadu dan berkelanjutan. Melalui pendekatan yang holistik, mencakup pelatihan, praktik lapangan, pengelolaan pascapanen, serta pembentukan komunitas, program ini telah berhasil meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil kakao. Penurunan tingkat infestasi hama hingga 30% dan peningkatan rata-rata hasil panen sebesar 25% merupakan indikator keberhasilan implementasi metode *Integrated Pest Management* (IPM) yang ramah lingkungan.

Pembentukan komunitas petani juga menjadi salah satu pencapaian penting dalam program ini. Komunitas tersebut tidak hanya menjadi platform berbagi informasi, tetapi juga menjadi motor penggerak keberlanjutan program melalui kolaborasi dengan berbagai pemangku kepentingan. Dengan struktur yang baik dan kemitraan yang dibangun, petani kini memiliki akses lebih luas ke informasi, teknologi, dan pasar.

Namun demikian, keberlanjutan program ini membutuhkan dukungan lebih lanjut, baik dari pemerintah maupun lembaga lain, untuk memastikan petani dapat terus mengadopsi inovasi dan meningkatkan daya saing produk kakao di pasar global.

Saran

1. Bagi Petani Kakao

Petani diharapkan dapat terus menerapkan dan mengembangkan teknik yang telah diajarkan dalam program ini. Selain itu, penting bagi petani untuk aktif berpartisipasi dalam komunitas dan koperasi guna memperkuat solidaritas dan akses terhadap peluang pasar.

2. Bagi Pemerintah Daerah dan Dinas Terkait

Pemerintah diharapkan dapat mendukung keberlanjutan program melalui penyediaan pelatihan lanjutan, fasilitas pengolahan pascapanen, dan akses pembiayaan bagi petani. Kebijakan yang mendukung pengelolaan kakao berbasis ekosistem juga diperlukan untuk menjaga keberlanjutan lingkungan.

3. Bagi Akademisi dan Peneliti

Diperlukan penelitian lanjutan untuk mengembangkan metode pengendalian hama yang lebih efektif dan ramah lingkungan, serta studi tentang pengembangan pasar untuk meningkatkan daya saing kakao lokal. Selain itu, kolaborasi antara akademisi, pemerintah, dan komunitas petani dapat mempercepat adopsi teknologi baru.

4. Bagi Lembaga Pendukung dan Swasta

Perusahaan dan lembaga pendukung dapat menjadi mitra strategis dalam meningkatkan kapasitas petani melalui pelatihan, penyediaan alat dan bahan, serta pembukaan jaringan

pemasaran. Dukungan ini dapat mendorong keberlanjutan sistem pertanian kakao yang lebih kompetitif.

Dengan sinergi antara petani, pemerintah, akademisi, dan sektor swasta, diharapkan Desa Larangan Luwok dapat menjadi model percontohan dalam pengelolaan kakao yang berkelanjutan, serta berkontribusi pada peningkatan kesejahteraan petani dan daya saing produk kakao Indonesia di pasar global.

6. Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Badan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Fakultas Ilmu Administrasi Universitas Brawijaya, yang telah memberikan dukungan pendanaan sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik. Dukungan ini menjadi fondasi penting dalam pelaksanaan program pendampingan dan pelatihan petani kakao di Desa Larangan Luwok.

Kami juga menyampaikan penghargaan kepada Nichoa Indonesia, yang telah berperan sebagai penghubung dengan para petani kakao, serta memberikan dukungan dalam membangun komunikasi dan kepercayaan antara tim pelaksana dan komunitas petani. Kerja sama ini sangat membantu kelancaran implementasi program dan menjamin keterlibatan aktif dari para petani.

Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada seluruh petani kakao di Desa Larangan Luwok, yang dengan antusias dan komitmennya mengikuti setiap tahap program ini. Semangat dan keterbukaan mereka menjadi kunci keberhasilan dalam mewujudkan tujuan bersama.

Akhirnya, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak lain yang secara langsung maupun tidak langsung telah mendukung pelaksanaan program ini. Kami berharap kolaborasi ini dapat terus berlanjut untuk mendukung pengelolaan kakao yang berkelanjutan dan meningkatkan kesejahteraan petani.

Daftar Pustaka

- Afoakwa, E. O. (2014). *Cocoa production and processing technology*. CRC Press.
- Budiman, B., et al., 2023. Effectiveness test of bay leaf extract (*Syzygium polyanthum*) and clove leaf extract (*Syzygium aromaticum*) as cockroach (*Periplaneta americana*) repellent. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 6(6), pp.527–535.
- Chong, J. H., Roda, A., & Mannion, C. (2015). Biology and management of mealybugs in tropical crops. *Tropical Crop Protection Journal*, 12(1), 89–102.
- Clapperton, J. F., & Lockwood, G. (1995). The effect of fermentation on cocoa quality. *International Cocoa Organization Bulletin*, 21(1), 9–15.
- Clavijo, A., & Castillo, L. (2010). Biological control in cocoa plantations: An effective pest management strategy. *Journal of Biological Control*, 23(4), 315–320.
- Dormon, E. N. A., Van Huis, A., Leeuwis, C., Obeng-Ofori, D., & Sakyi-Dawson, O. (2007). Causes of low productivity of cocoa in Ghana: Farmers' perspectives and insights from research and the socio-political setting. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 5(3), 188–216.

- Eghosa, A., Ekpe, E., & Obayemi, J. (2018). Adoption of integrated pest management practices among cocoa farmers in West Africa. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 6(4), 251–266.
- Emiliani, N., Djufri, D. & Sarong, M.A., 2017. Pemanfaatan ekstrak tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) sebagai pestisida organik untuk pengendalian hama keong mas (*Pomaceace canaliculata* L.) di kawasan persawahan Gampong Tungkop, Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unsyiah*, 2(2), pp.58–71.
- Maddinsyah, A., Fauzi, I., & Barsah, A. (2019). Peran teknologi dalam mengembangkan potensi diri bagi santri di Yayasan Pembangunan Masyarakat Sejahtera Kelurahan Kedaung Pamulang Tangerang Selatan-Banten. *Jurnal Pengabdian Dharma Laksana*, 1(2), 259–266.
- Omoregie, E. S., & Osonubi, O. (2015). Effectiveness of botanical extracts in pest control: A review. *African Journal of Plant Science*, 9(3), 125–133.
- O'Sullivan, J., Ewing, P., & Gregory, T. (2014). Enhancing smallholder adoption of IPM technologies. *Journal of Agricultural Sustainability*, 12(4), 347–365.
- Rapisarda, C., & Cocuzza, G. E. (2017). Integrated pest management in tropical crops. *Journal of Tropical Agriculture*, 45(2), 123–135.
- Sina, I., Maryunani, B. J., & Harahab, N. (2017). Analysis of total economic value of ecosystem mangrove forest in the coastal zone Pulokerto Village District of Kraton Pasuruan Regency. *International Journal of Ecosystem*, 7(1), 1–10.
- Susanto, S., & Iqbal, M. (2019). Pengabdian kepada masyarakat dalam sinergitas akademisi dan TNI bersama tangkal hoax dan black campaign. *CARADDE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1).
- Tanzil, A.I., Sari, V.K. & Basuki, B., 2022. Sosialisasi teknologi pestisida nabati di kelompok tani harapan, desa slateng, kecamatan ledokombo, kabupaten jember. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(4), pp.1644–1649.
- Wardojo, S., & Pranowo, A. (2020). Challenges in cocoa farming: Pest and disease control in Indonesia. *Indonesian Journal of Agricultural Science*, 18(2), 75–85.
- Yusuf, A., Wijaya, H., & Purwanto, B. (2019). Agroclimatic factors affecting cocoa productivity in tropical regions. *Journal of Tropical Agriculture*, 47(3), 145–152.