



Implementasi Teknologi Pengendalian OPT Jagung dan Pengelolaan Tanah yang Ramah Lingkungan di Poktan Mekar Berseri untuk Mendukung *Sustainable Agriculture*

Olivia Cindowarni^{1*}, Ansyori¹ dan Bambang Purwanto¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Satu Nusa Lampung, Jl. Zainal Abidin Pagar Alam No. 17A Rajabasa, Bandar Lampung, Lampung, Indonesia 35144

*Email Koresponden: oliviacindowarni@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history

Received: 30 Agu 2024

Accepted: 17 Des 2024

Published: 31 Des 2024

Kata kunci:

Organisme
Penggangu
Tanaman;
Tanah;
Jagung;
Sistem Pertanian
Berkelanjutan;
Penerapan

ABSTRAK

Background: Organisme pengganggu tanaman yang akhir-akhir ini menyebabkan kehilangan hasil jagung karena hadirnya hama baru. Penerapan PHT dapat mendukung pertanian keberlanjutan dalam pengembangan pedesaan dengan menciptakan ekosistem yang ramah lingkungan. Mendampingi dan mengimplementasikan teknologi pengendalian OPT menggunakan biopestisida nabati, serta pengelolaan tanah dan sistem tanam dengan sistem pertanian berkelanjutan. **Metode:** Pengabdian kepada masyarakat dilakukan di mitra "Poktan Mekar Berseri" yang berlokasi di desa Pujodadi, kecamatan Negeri Katon, kabupaten Pesawaran, Lampung. Metode terdiri dari sosialisasi, edukasi dan pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi. Evaluasi dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan skema pemberdayaan masyarakat pemula (PMP) yang dilakukan yaitu evaluasi pemahaman (respon kognitif) dan keinginan (respon psikomotorik) anggota tani pasca kegiatan pelatihan dan rekomendasi keberlanjutan program untuk pihak mitra. Evaluasi dapat diamati terhadap perubahan yang terjadi pasca diterapkan teknologi pengendalian OPT dan pengelolaan tanah dengan sistem pertanian berkelanjutan. **Hasil:** Output yang dihasilkan terhadap Poktan Mekar Berseri pada saat ini berhasil, yaitu pembiayaan dalam pemeliharaan tanaman menurun, serta meningkatnya produksi tanaman jagung. Selain itu, anggota tani dapat membedakan serangga hama atau musuh alami, sehingga tidak semua serangga yang berada di tanaman merupakan hama. Serta dalam pemupukan dapat dilakukan secara tepat dan sesuai kebutuhan tanaman. Berdasarkan hasil evaluasi, tingkat pemahaman (respon kognitif) dan keinginan (respon psikomotorik) anggota tani meningkat hingga 81% dibandingkan sebelum adanya pelatihan. **Kesimpulan:** Respon anggota tani meningkat setelah mengikuti edukasi dan pelatihan, anggota tani memahami manfaat dan dampak dari penerapan teknologi pengendalian OPT dan pengelolaan tanah dengan sistem pertanian berkelanjutan.

ABSTRACT

Background: Pest have recently caused maize yield losses due to the presence of new pests. The application of IPM can support sustainable agriculture in rural development by creating an environmentally friendly ecosystem. To assist and implement pest control technology using plant-based biopesticides,

Keyword:

Pest;
Soil;
Zea mays;

Sustainable Agriculture System;
Implementation

as well as soil management and cropping systems with sustainable agriculture systems. **Method:** Community service was conducted at the partner “Poktan Mekar Berseri” located in Pujodadi, Negeri Katon, Pesawaran, Lampung. The method consists of socialization, education and training, technology application, mentoring and evaluation. Evaluation in the implementation of community service activities with a beginner community empowerment scheme (PMP) carried out is an evaluation of the understanding (cognitive response) and desire (psychomotor response) of farmer members after training activities and recommendations for program sustainability for partners. Evaluation can be observed on the changes that occur after the application of pest control technology and soil management with a sustainable agricultural system. **Results:** The current output for Poktan Mekar Berseri is successful, with decreased costs for plant maintenance and increased production of corn. In addition, farmer members can distinguish pest insects or natural enemies, so that not all insects in the plant are pests. Also, fertilization can be done appropriately and according to the needs of the plants. Based on the evaluation results, the level of understanding (cognitive response) and willingness (psychomotor response) of farmer members increased by 81% compared to before the training. **Conclusion:** The response of farmer members increased after attending education and training, farmer members understand the benefits and impacts of applying pest control technology and soil management with a sustainable agricultural system.



© 2024 by authors. Lisensi Jurnal Solma, UHAMKA, Jakarta. Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan Creative Commons Attribution (CC-BY) license.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang perlu dikonservasi. Teknik konservasi yang dapat dilakukan untuk mencegah erosi keanekaragaman hayati yaitu agroekosistem (Hasibuan *et al.*, 2022). Berdasarkan UU RI No. 22 tahun 2019 tentang sistem budidaya pertanian berkelanjutan, bahwa pengelolaan sumber daya alam hayati dalam memproduksi komoditas pertanian untuk memenuhi kebutuhan masyarakat secara baik dan berkesinambungan dengan menjaga kelestarian lingkungan hidup. Akan tetapi, tentang sistem budidaya pertanian berkelanjutan di provinsi Lampung masih belum banyak yang menerapkan. Sehingga menyebabkan terjadinya ledakan atau eksplosi hama (*outbreak*) pada tanaman jagung. Beberapa jenis hama yang merusak tanaman jagung yaitu lalat bibit (*Atherigona exigua*), belalang (*Oxyca chinensis*), penggerek batang jagung (*Ostrinia furnacalis*), penggerek tongkol jagung (*Helicoverpa armigera*), dan ulat gerayak (*Spodoptera* sp.). Namun, organisme pengganggu tanaman yang akhir-akhir ini menyebabkan kehilangan hasil jagung karena hadirnya hama baru yaitu ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) (Subiono, 2019).

Berdasarkan hasil wawancara bersama Kepala Unit Pelaksana Teknis (UPT) Tanaman Pangan Hortikultura dan Perkebunan Lampung, serangan hama ulat (*S. frugiperda*) ini hampir merata di seluruh desa. Serangan hama ulat ini telah merusak 129 ha tanaman jagung petani, dengan tingkat kerusakan ringan hingga sedang. Berdasarkan hasil prakiraan (Widarti *et al.*, 2023) OPT ulat (*S. frugiperda*) pada komoditas jagung musim tanam 2023/2024 di Indonesia, serangan ulat (*S. frugiperda*) diprakiraan seluas 30.299 ha. Potensi serangan ulat (*S. frugiperda*) tertinggi terjadi di Provinsi Lampung seluas 4.079 ha tanaman jagung, yang di ikuti Provinsi Jawa Timur (3.941 ha), Kalimantan Timur (2.848 ha), Sulawesi Selatan (2.536 ha), dan Sulawesi Barat (1.964 ha).

Eksplasi hama terjadinya akibat adanya kerusakan ekosistem pertanian (agroekosistem) (Priwiratama et al., 2019). Salah satu program untuk membantu mengurangi terjadinya eksplasi hama (*outbreak*) dan permasalahan dampak intensifikasi pertanian lainnya yaitu dengan sistem pertanian berkelanjutan. Sistem pertanian berkelanjutan dapat diterapkan melalui berbagai model yang menyesuaikan dengan kondisi lahan pertanian, seperti LEISA (*Low External Input Sustainable Agriculture*), *integrated farming system*, pertanian organik, dan pengendalian hama terpadu. Penerapan PHT dapat mendukung pertanian keberlanjutan dalam pengembangan pedesaan dengan menciptakan ekosistem yang ramah lingkungan. Sebab, permasalahan OPT dan efek negatif pada lingkungan, serta gangguan kesehatan manusia yang terjadi akan terus ada dikarenakan aktivitas manusia (Ovawanda et al., 2016). Berdasarkan hasil penelitian Rohit et al. (2023), minyak atsiri dari tanaman herbal (*Vitex negundo*) mampu mengendalikan *S. furgiperda* yang berguna untuk menggantikan insektisida kimia. Hasil penelitian Cindowarni et al. (2022) menyatakan kandungan senyawa alkaloid pada ekstrak daun sirsak mampu membasmi hama penghisap cairan tanaman.

Serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) disebabkan oleh faktor biotik dan abiotik dan juga tindakan manusia dalam bentuk pengelolaan agroekosistem (Hasibuan & Lumbanraja, 2012). Ciri adanya peningkatan populasi secara drastis dapat disebabkan oleh berbagai faktor yaitu faktor lingkungan (seperti suhu & kelembaban) dan faktor biologi (seperti tanaman & OPT). Salah satu komponen abiotik dari faktor lingkungan yaitu tanah. Ekologi tanah merupakan tempat biota tanah seperti tumbuhan (gang-gang) dan hewan (Herndon, 2016) yang dapat dilihat secara nyata (makro) serta berupa jasad renik (mikro) baik yang menguntungkan maupun yang merugikan seperti organisme pengganggu tanaman (OPT). Tanah yang subur memiliki kemampuan atau kualitas suatu tanah yang menyediakan unsur hara tanaman dalam jumlah mencukupi kebutuhan tanaman, dalam bentuk senyawa-senyawa yang dapat dimanfaatkan tanaman, sehingga dapat menghasilkan pertumbuhan dan produksi yang maksimal (Magdoff, 1993). Penggunaan pupuk organik cair mampu meningkatkan serapan hara tanaman, efisiensi penggunaan pupuk, dan pengendalian aktivitas biota tanah terus dikembangkan (Rakian et al., 2023).

Berdasarkan kondisi analisis situasi di lapang, terdapat permasalahan yang dihadapi oleh mitra atau poktan ialah terjadinya ledakan hama ulat pada tanaman jagung, yang disebabkan karena rendahnya pengetahuan dalam pengendalian OPT dan pengelolaan tanah secara bijaksana. Petani menerapkan pengendalian OPT dan pengelolaan tanah berbahan kimia secara terus menerus, sehingga berdampak negatif bagi lingkungan dan menimbulkan resistensi dan resurgensi hama. Oleh karena itu, beberapa hal yang dijadikan fokus dan tujuan dalam kegiatan pengabdian yaitu: 1) cara mengimplementasikan teknologi pengendalian OPT menggunakan biopestisida nabati dan agensia hayati, dan 2) cara memperbaiki pengelolaan tanah dan sistem tanam dengan sistem pertanian berkelanjutan.

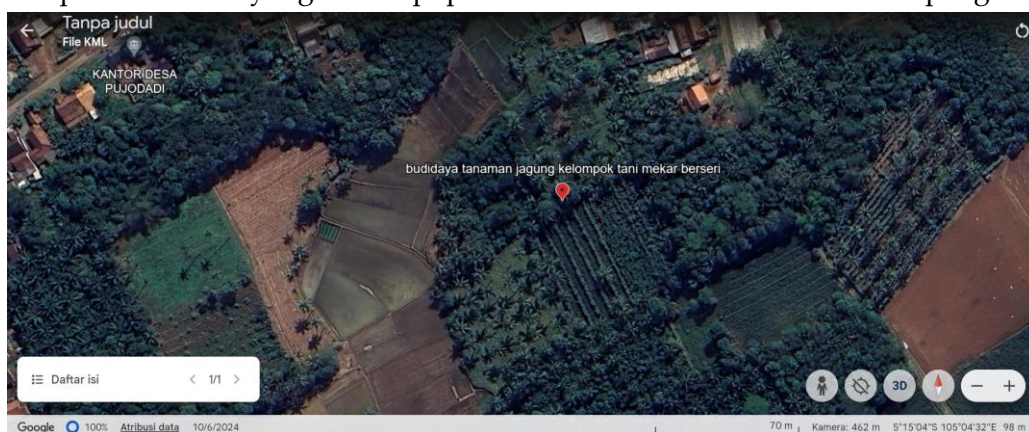
METODE

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah pada kegiatan Pemberdayaan Masyarakat Pemula (PMP) dalam Implementasi Teknologi Pengendalian OPT Jagung dan

Pengelolaan Tanah yang Ramah Lingkungan di Poktan Mekar Berseri untuk Mendukung "Sustainable Agriculture", sebagai berikut:

Sosialisasi atau Survei Lapangan

Kegiatan diawali dengan sosialisasi atau survei awal kepada pihak mitra "Poktan Mekar Berseri" yang berlokasi di desa Pujodadi, kecamatan Negeri Katon, kabupaten Pesawaran, Lampung ([Gambar 1](#)). Kegiatan ini dilakukan untuk berkoordinasi mengenai kegiatan PKM yang akan dilaksanakan. Kegiatan ini merupakan upaya dalam survei lokasi lapang, penyampaian tujuan kegiatan, tahapan-tahapan kegiatan, dan jadwal kegiatan sesuai dengan kesepakatan antara tim mengusul dan mitra. Selain itu, dalam kegiatan ini dilanjutkan dengan diskusi untuk membahas permasalahan yang dihadapi petani serta sesi tukar informasi dan pengalaman.



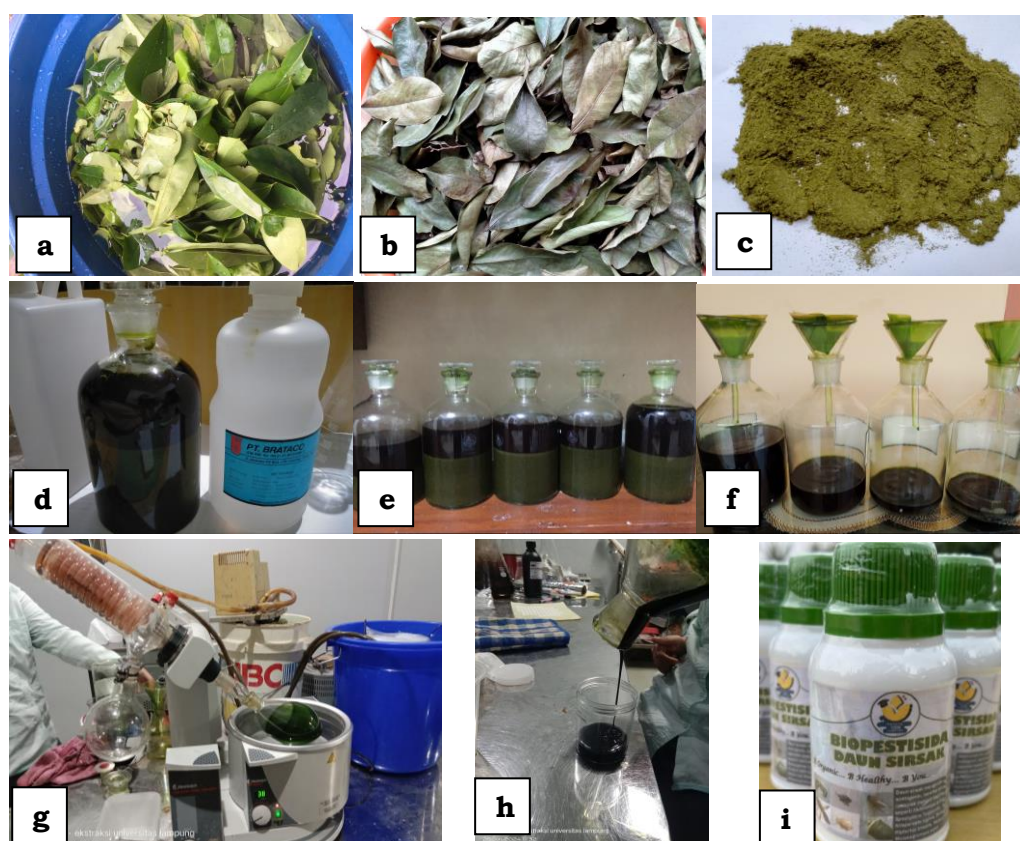
Gambar 1. Lokasi pengabdian kepada masyarakat di desa Pujodadi, Poncokresno, kec. Negeri Katon, kab. Pesawaran, Lampung

(<https://earth.google.com/web/search/pujodadi,+kecamatan+negeri+katon,+pesawaran>)

Preparasi Sampel Biopestisida

Sampel biopestisida daun sirsak diperoleh dari hasil pengumpulan limbah tanaman sekitar. Daun sirsak yang dikumpulkan memiliki ciri-ciri berwarna hijau tua dan segar. Bahan yang digunakan dalam pembuatan produk biopestisida yaitu, daun sirsak, air bersih, dan metanol 98%. Alat yang digunakan dalam pembuatan produk biopestisida yaitu, *rotary evaporator*, gelas ukur, penggiling, timbangan, kertas saring, corong, gunting, nampan, dan botol sampel.

Tahapan pertama yang dilakukan dalam pembuatan produk biopestisida ialah daun sirsak dicuci hingga bersih. Tahapan selanjutnya daun dikeringkan tanpa sinar matahari selama 7 hari dalam proses pengeringan ini dihindari adanya kotoran yang menempel di daun, bertujuan untuk mengurangi kandungan air yang berada di dalam daun sirsak. Bagian tulang daun dan daun dipisahkan, setelah terdapat daun kering selanjutnya dihaluskan dengan alat penggiling hingga menjadi serbuk. Serbuk daun sirsak direndam dalam metanol 98% selama 24 jam. Hasil rendaman selanjutnya disaring menggunakan corong kaca yang dilapisi kertas saring. Setelah disaring, larutan tersebut diuapkan menggunakan alat *rotary evaporator* pada suhu 40-45°C dengan tekanan rendah dan kecepatan 100rpm. Sehingga, dihasilkan ekstrak murni daun sirsak 100% berupa pasta hijau pekat. Ekstrak murni daun sirsak selanjutnya disuspensikan dengan konsentrasi 3%, dan dicampurkan dengan air bersih serta Tween 80 sebagai pengemulsi larutan ([Gambar 2](#)).



Gambar 2. Tahapan pembuatan biopestisida daun sirsak: (a) pencucian daun segar; (b) pengeringan daun; (c) serbuk daun; (d) pencampuran serbuk daun dan metanol 98%; (e) perendaman ekstrak daun; (f) penyaringan ekstrak daun; (g) penguapan ekstrak daun; (h) pengambilan ekstrak murni daun; (i) biopestisida daun sirsak.

Edukasi dan Pelatihan

Kegiatan edukasi dan pelatihan dilaksanakan di ruang pertemuan Poktan Mekar Berseri, yang meliputi:

- 1) Edukasi mengenai teknologi pengendalian OPT menggunakan biopestisida nabati dan agensia hayati.
- 2) Pelatihan pembuatan biopestisida sederhana dan perangkat OPT di lapangan. Biopestisida dan perangkat hama akan dibuat secara sederhana dilapangan.
- 3) Edukasi mengenai pengelolaan tanah dan ekologi tanah.
- 4) Pelatihan pemupukan secara bijaksana.

Pendampingan dan Evaluasi

Tim pengusul mendampingi dan mengevaluasi mengenai implementasi teknologi pengendalian OPT jagung yang sudah diberi edukasi. Pendampingan aplikasi biopestisida nabati, pupuk organik/hayati, dan pemasangan perangkat OPT dilakukan terhadap anggota Poktan Mekar Berseri, yang tertarik melakukan di lahan jagung. Pengaplikasian ini dilakukan untuk menekan terjadinya ledakan OPT, sebagai pembanding dilakukan pada kebun anggota tani yang baru mulai tanam. Evaluasi dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan skema pemberdayaan masyarakat pemula (PMP) yang dilakukan yaitu evaluasi pemahaman (respon kognitif) dan keinginan (respon psikomotorik) anggota tani pasca kegiatan pelatihan dan

rekomendasi keberlanjutan program untuk pihak mitra. Pemahaman ini dievaluasi mengenai ketertarikan anggota kelompok tani setelah mengikuti program pengabdian kepada masyarakat. Evaluasi dapat diamati terhadap perubahan yang terjadi pasca diterapkan teknologi pengendalian OPT dan pengelolaan tanah dengan sistem pertanian berkelanjutan.

Keberlanjutan Program

Keberlanjutan program di lapangan setelah kegiatan selesai dilaksanakan, maka penting untuk adanya pengembangan teknologi lebih lanjut dalam pengendalian OPT tanaman jagung, khususnya dengan biopestisida nabati, dan bertambahnya pengetahuan petani mengenai agensia hayati. Selain itu, adanya pengembangan dalam pengelolaan tanah dan sistem tanam secara berkelanjutan (*sustainable agriculture*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kegiatan penerapan dan pelatihan teknologi pengendalian OPT jagung dan pengelolaan tanah yang ramah lingkungan pada Poktan Mekar Berseri, desa Pujodadi, kecamatan Negeri Katon, kabupaten Pesawaran, Lampung berguna sebagai upaya peningkatan pendapatan petani dalam menghadapi permasalahan di lapang. Tim pengusul mengharapkan adanya penyebaran pengetahuan dari perguruan tinggi ke petani/masyarakat. Konsep pertanian dengan sistem pertanian berkelanjutan (*sustainable agriculture*) ini dapat dilakukan oleh siapa pun baik di kalangan petani ataupun pengusaha di bidang pertanian. Sehingga, petani/masyarakat dapat memproduksi hasil pangan yang lebih sehat dengan pemeliharaan tanaman yang berasal dari limbah tanaman sekitar, serta mengurangi adanya resistensi OPT dan resurgensi di lahan pertanaman.

Teknologi pengendalian OPT dan pengelolaan tanah ini merupakan suatu pengenalan teknologi yang memadukan beberapa metode dengan penggunaan berbahan dasar limbah tanaman sekitar. Kegiatan pengabdian ini dihadiri oleh 43 peserta, yang terdiri dari 1 orang Kepala UPTD-BPPP Kecamatan Negeri Katon, 1 orang Koordinator Penyuluh Pertanian, 10 orang Penyuluh Pertanian setempat, 3 orang dosen Universitas Satu Nusa Lampung, 25 orang anggota kelompok tani Mekar Berseri, dan 3 orang mahasiswa Universitas Satu Nusa Lampung. Kegiatan diawali dengan sosialisasi atau penyuluhan. Penyuluhan merupakan proses pembelajaran bagi pelaku utama dan usaha agar mampu mengorganisasikan dirinya dalam mengakses informasi teknologi, pasar, permodalan, dan sumberdaya lainnya. Kegiatan penyuluhan bertujuan untuk meningkatkan produktivitas, pendapatan, kesejahteraan, juga meningkatkan kesadaran dalam kesehatan lingkungan (Sumaryanto, 2017). Kegiatan diisi dengan penyampaian materi oleh narasumber dan peserta mengajukan pertanyaan selama edukasi berlangsung. Pemaparan materi pertama, tentang teknologi pengendalian OPT menggunakan biopestisida nabati dan agensia hayati yang disampaikan oleh ketua tim pengusul. Pemaparan materi kedua, tentang pengelolaan tanah dan pemupukan berimbang yang disampaikan oleh anggota tim pengusul. Pemaparan materi berlangsung dengan sangat baik, dan peserta sangat antusias berdiskusi dengan hangat, sebab melalui kegiatan ini seluruh peserta (petani dan PPL) dapat terbuka terhadap permasalahan OPT jagung dan pengelolaannya dilapang.

Biopestisida Nabati Daun Sirsak

Pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Poktan Mekar Berseri sebagai cara pemanfaatan limbah tanaman sekitar untuk pemeliharaan budidaya tanaman, khususnya tanaman jagung. Biopestisida nabati berbahan dasar dari daun sirsak digunakan, sebab daun sirsak di sekitar lingkungan poktan Mekar Berseri sangat berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai biopestisida. Berdasarkan analisis fitokimia dari ekstrak daun sirsak, adanya beberapa senyawa yang berfungsi sebagai pengendali hama dan penyakit tanaman. Uji fitokimia yang ditemukan dalam sampel ekstrak daun sirsak yaitu tanin, saponin, dan steroid (Tabel 1.). Senyawa tanin yang berada di daun dapat mengurangi ketersediaan protein serangga, sehingga pertumbuhan dan reproduksinya terganggu. Senyawa-senyawa yang terdapat pada daun sirsak berfungsi sebagai penghambat atau menghentikan aktivitas makan serangga (*antifeedant*) (Cindowarni et al., 2022). *Antifeedant* yang terdapat pada biji *Azadirachta indica* dan *Barringtonia asiatic* mampu menghentikan aktivitas makan ulat *Crocidolomia pavonana* (Syahputra & Minarti, 2022). Selain itu, penggunaan biopestisida juga efektif terhadap berbagai jenis tanaman hortikultura, terutama dapat mengurangi serangan penyakit tanaman (Fikrinda et al., 2018). Penggunaan dengan konsentrasi rendah akan bersifat toksik terhadap perkembangan serangga, serta sebagai insektisida komersial dalam pengendalian OPT (Durán-Ruiz et al., 2024).

Tabel 1. Analisis Fitokimia Sampel Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.)

Parameter Uji Fitokimia	Hasil Uji
Flavonoid	Negatif
Saponin	Positif
Steroid	Positif
Tanin	Positif
Alkaloid	Negatif

Pupuk Organik Kotoran Hewan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam pemeliharaan tanaman berikutnya yaitu menggunakan pupuk organik. Pemberian pupuk organik berperan penting terhadap perbaikan sifat fisik dan aktifitas mikroorganisme tanah. Pujiastuti et al. (2018) menyatakan bahwa pupuk organik dapat berperan untuk meningkatkan kelembaban tanah, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan KTK, meningkatkan kandungan bahan organik tanah, sebagai pemasok N-NH₄, meningkatkan ketersediaan P dan nutrisi mikro, meningkatkan kapasitas penyangga untuk perubahan pH yang drastis, mengikat Al³⁺ untuk mengurangi dampak keracunan, meningkatkan tanah CEC dikarenakan humus yang terurai dari kotoran hewan, meningkatkan laju infiltrasi dan mengurangi kepadatan curah tanah.

Pupuk organik merupakan sisa-sisa dari makhluk hidup (tumbuhan, hewan, dan manusia) yang diolah melalui proses pembusukan oleh bakteri pengurai (Hadi et al., 2024). Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan sisa-sisa dari hewan (kotoran hewan) dengan bantuan bakteri *Lactobacillus* sp., *Streptomyces* sp., yeast, dan actinomycetes (*Effective Microorganism* 4). Salah satu keunggulan pupuk organik yaitu memiliki unsur hara yang lengkap. Hal ini didukung dengan hasil penelitian Stark et al. (2004) pengelolaan hara pada tanaman kentang yang efisien dengan menentukan jumlah dan waktu yang tepat dapat memberikan pertumbuhan yang optimal. Kandungan unsur hara dari beberapa hewan ternak dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Unsur Hara Beberapa Hewan Ternak

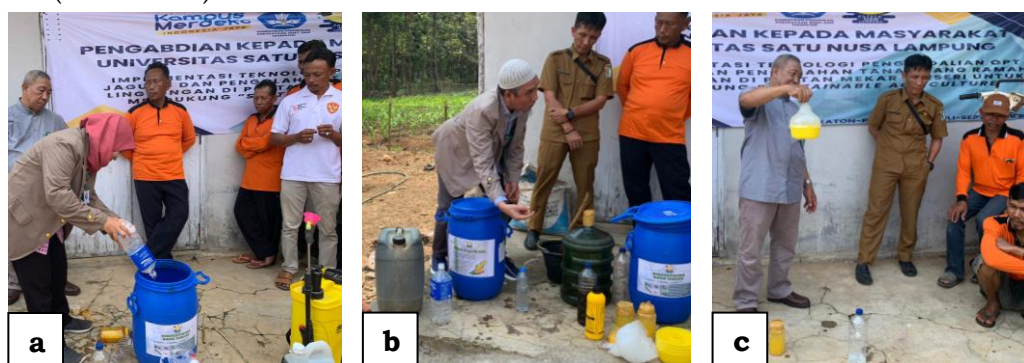
Nama Ternak	Bentuk Kotoran	N (%)	P (%)	K (%)	H ₂ O (%)
Kelinci dewasa **	Cair	1,60-2,00	0,43-1,30	0,40-1,00	44,7-32,5
Kelinci muda *	Cair	2,72	1,10	0,50	55,30
Kambing	Padat	0,60	0,30	0,17	60
	Cair	1,50	0,13	1,80	85
Sapi	Padat	0,40	0,20	0,10	85
	Cair	1,00	0,50	1,50	92
Kerbau	Padat	0,60	0,30	0,34	85
	Cair	1,00	0,15	1,50	92

(Sumber: Sarief, 1986; Syah, 2019)

Pelatihan Biopestisida, Pupuk Organik, dan Antraktan Alami secara Sederhana pada Poktan Mekar Berseri

Pelatihan ini dilakukan secara sederhana bersama-sama dengan anggota tani dan PPL setempat (Gambar 3d). Tim pengusul dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah mempersiapkan alat dan bahan sederhana yang mudah didapat, agar dapat diikuti oleh peserta atau anggota tani. Kegiatan ini diawali dengan pengenalan alat dan bahan dalam pelatihan pembuatan biopestisida, pupuk organik, dan antraktan alami secara sederhana.

Pelatihan ini terdiri dari tiga teknik pemanfaatan limbah tanaman sekitar yaitu, pembuatan biopestisida nabati, pupuk organik cair (POC), dan antraktan alami sebagai perangkap hama. Pelatihan pertama, pembuatan biopestisida nabati yang menggunakan bahan-bahan berupa daun sirsak, air, dan pengemulsi (Tween 80) yang dicampurkan kedalam drum. Seluruh bahan pembuatan biopestisida nabati yang sudah dicampurkan tersebut direndam selama 24 jam (Gambar 3a). Pelatihan kedua, pembuatan POC yang menggunakan bahan-bahan seperti urine kelinci, EM4, Molase, dan campuran kunyit jahe yang sudah disaring. Bahan-bahan ini dicampurkan semua kedalam drum fermentasi, kemudian diletakkan di ruang yang teduh, dan difermentasi selama 7-10 hari. Drum fermentasi POC ini dimodifikasi terlebih dahulu, berguna untuk membuang gas yang ada selama fermentasi. Modifikasi drum dilakukan dengan cara membuat lubang pada bagian tutup drum, kemudian dipasang selang yang di tadahi menggunakan botol berisi air bersih. Fermentasi POC yang berhasil ditandai dengan aroma urine yang tidak berbau lagi (Gambar 3b). Pelatihan ketiga, pembuatan antraktan alami sebagai bahan perangkap hama menggunakan buah mangga yang dihaluskan dengan tambahan air lalu larutan mangga diaduk dan di fermentasi selama 24 jam. Antraktan alami dari buah mangga siap digunakan, dengan cara mencelupkan kapas kedalam larutan tersebut dan di gantung pada perangkap hama (Gambar 3c).





d

Gambar 3. Pelatihan di Poktan Mekar Berseri: (a) pelatihan pembuatan biopestisida nabati; (b) pelatihan pembuatan pupuk organik cair; (c) pembuatan antraktan alami dan perangkap hama; dan (d) foto bersama anggota tani dan PPL setempat.

Pendampingan dan Evaluasi

Pendampingan ini dilakukan setelah kegiatan edukasi dan pelatihan. Pendampingan dilakukan di salah satu demplot anggota tani “Poktan Mekar Berseri” yang diikuti oleh penyuluh pertanian kecamatan negeri katon. Demplot yang digunakan ialah lahan dengan sistem tanam konvensional dan sistem tanam teknologi ramah lingkungan. Penerapan teknologi yang digunakan dalam sistem tanam ini ialah pengaplikasian biopestisida nabati, pemupukan organik, dan perangkap hama dengan antraktan alami. Biopestisida dan pupuk yang digunakan merupakan hasil dari pelatihan sebelumnya. Lahan budidaya tanaman jagung yang telah ditanam, selanjutnya diaplikasikan dengan perlakuan sesuai dosis dan konsentrasi yang tepat. Konsentrasi biopestisida nabati yang digunakan yaitu 4 ml/liter air yang diikuti dengan pengaplikasian pupuk organik 5 ml/liter air. Pengaplikasian dilakukan sore hari menggunakan alat semprot (*knapsack sprayer electric*) dengan nozel kecil (bentuk embun) yang disemprot ke seluruh bagian tanaman jagung. Pengaplikasian dilakukan pada permukaan bagian bawah daun tanaman jagung, karena adanya stomata pada bagian tersebut yang sangat berperan selama proses fotosintesis. Laju fotosintesis yang berkontribusi baik akan meningkatkan jumlah fotosintat dalam bentuk glukosa (Dapus inggris). Hal ini didukung oleh [Wulandari et al., \(2014\)](#) bahwa fotosintat yang meningkat akan menghasilkan biomassa tanaman (akar, daun, dan batang) tinggi.

Kegiatan pendampingan berjalan sempurna, dengan penerapan teknologi OPT dan pengelolaan lahan secara ramah lingkungan di lahan anggota tani “Poktan Mekar Berseri”. Output yang dihasilkan terhadap Poktan Mekar Berseri pada saat ini berhasil, yaitu pembiayaan dalam pemeliharaan tanaman menurun, serta meningkatnya produksi tanaman jagung. Selain itu, anggota tani dapat membedakan serangga hama dan musuh alami, sehingga tidak semua serangga yang berada di tanaman merupakan hama. Perkembangan hama dapat ditekan dengan keberadaan musuh alami di lapangan, apabila musuh alami dapat berkembang secara alami sejak awal musim tanam. Hal ini didukung oleh [Rizali et al., \(2022\)](#) bahwa keanekaragaman musuh alami terutama predator berkurang, karena adanya infestasi ulat grayak (*S. frugiperda*) yang dapat mengganggu keseimbangan ekosistem tanaman.

Poktan Mekar Berseri dapat melakukan pemupukan secara tepat dan sesuai kebutuhan tanaman. Karena pemupukan merupakan salah satu cara pemeliharaan tanaman yang penting dalam menyediakan nutrisi esensial bagi tanaman. Pemupukan yang tepat dapat membantu

meningkatkan laju fotosintesis, menghasilkan fotosintat yang lebih banyak, sehingga meningkatkan produktivitas tanaman (Urban et al., 2021).

Hasil pengamatan kualitatif terhadap sistem tanam konvensional dan sistem tanam teknologi ramah lingkungan pada Tabel 3.

Tabel 3. Efek Sistem Tanam Konvensional dan Sistem Tanam Teknologi Ramah Lingkungan

Efek	Konvensional	Teknologi ramah lingkungan
Biaya Pemeliharaan	Tinggi	Sedang
Keberadaan OPT	Tinggi	Sedang
Keberadaan Musuh alami	Rendah	Tinggi
Penggunaan lahan	Rendah	Tinggi
Hasil Produksi	Rendah	Tinggi

Evaluasi ini dilaksanakan untuk meninjau pertumbuhan dan produksi tanaman jagung yang sebelumnya telah diterapkan budidaya tanaman dengan sistem pertanian berkelanjutan. Evaluasi diukur dengan cara membandingkan hasil *Pretest* dan *Posttest* yang sudah di isi petani, berguna untuk mengetahui seberapa banyak materi pelatihan yang diserap oleh peserta. Sub pertanyaan evaluasi dibagi menjadi empat, yaitu mengenai pemahaman ekplosi hama, pemahaman pemupukan berimbang, pemanfaatan limbah tanaman sekitar sebagai pestisida atau pupuk organik, serta keinginan budidaya pertanian dengan sistem pertanian berkelanjutan Tabel 4.

Tabel 4. Hasil pretest dan posttest

Respon	Pre-test	Post-test	Peningkatan Kemampuan
Kognitif			
Pemahaman ekplosi hama	5%	87%	82%
Pemahaman pemupukan berimbang	13%	90%	77%
Psikomotorik			
Pemanfaatan limbah tanaman sekitar sebagai pestisida atau pupuk organik	6%	91%	85%
Keinginan budidaya pertanian dengan sistem pertanian berkelanjutan	7%	88%	81%

Berdasarkan hasil evaluasi, tingkat pemahaman (respon kognitif) dan keinginan (respon psikomotorik) anggota tani meningkat hingga 81% dibandingkan sebelum adanya pelatihan. Peserta memahami dan berkeinginan untuk menerapkan budidaya tanaman jagung dengan teknologi pengendalian OPT dan pengelolaan tanah secara ramah lingkungan. Selain itu, potensi kemampuan dalam memahami materi diperhatikan berdasarkan tingkat usia peserta, usia peserta relatif muda dan produktif, sehingga berpotensi dapat menyerap materi dengan baik.

KESIMPULAN

Poktan Mekar Berseri dan penyuluh kecamatan Negeri Katon sangat antusias mengikuti kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Kegiatan pengabdian ini berupaya untuk meningkatkan produksi tanaman jagung dengan pendekatan jangka panjang. Penerapan teknologi pengendalian OPT dan pengelolaan tanah dengan ramah lingkungan dilaksanakan dalam bentuk lahan demplot percobaan. Penerapan biopestisida nabati daun sirsak, pupuk nabati,

dan pengelolaan tanah menggunakan bahan yang alami dan mudah didapatkan. Penerapan ini diaplikasikan secara rutin pada lahan demplot percobaan sehingga dapat menekan risiko ledakan OPT sekaligus mendukung terciptanya pertanian berkelanjutan. Selain itu, poktan dan peserta mampu mengolah limbah alami yang berada dilingkungan sekitar menjadi biopestisida dan pupuk nabati yang memiliki manfaat tinggi terhadap produksi tanaman dan lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi yang telah mendanai pengabdian kepada masyarakat kompetitif nasional dengan Skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat, Ruang Lingkup Pemberdayaan Masyarakat Pemula (PMP) tahun 2024 (124/E5/PG.02.00/PM.BARU/2024, 1166/LL2/KP/PM/2024). Kegiatan ini telah melibatkan berbagai pihak, maka tim pengusul menyampaikan terima kasih kepada KUPTD, Korluh, PPL, Ketua dan Anggota Tani Poktan Mekar Berseri.

DAFTAR PUSTAKA

- Cindowarni, O., Hasibuan, R., Hariri, A. M., & Purnomo. (2022). The Effect of Soursop Leaf Extract And Insect Growth Regulator (IGR) Diflubenzuron on Nezara viridula L . *Agrotek Tropika*, 10(3), 347–354.
- Durán-Ruiz, C. A., González-Esquinca, A. R., & de-la-Cruz-Chacón, I. (2024). Annonaceous acetogenins: A comparative analysis of insecticidal activity. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 46, 1–19. <https://doi.org/10.1590/0100-29452024508>
- Fikrinda, W., Indawan, E., Niga, R. M., & Agastya, I. M. I. (2020). Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Dosis Biopestisida Nabati Terhadap Produksi Tomat . *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 20(3), 204–212. <https://doi.org/10.25181/jppt.v20i3.1710>
- Hadi, M. S., Pramono, E., Kamal, M., Setiawan, K., Agustiansyah, & Ardian. (2024). Konversi Pemanfaatan Pupuk Organik Untuk Tanaman di Pekon Giham Sukamaju, Kecamatan Sekincau, Lampung Barat. *Jurnal Pengabdian Fakultas Pertanian Universitas Lampung*. 2243, 251–261. <http://dx.doi.org/10.23960/jpfp.v3i1.8712>
- Hasibuan, R., Cindowarni, O., Lumbanraja, J., & Lumbanraja, F. R. (2022). Impact of Soil Fertilization on Arthropod Abundance and Diversity on *Soybean agroecosystem*. *Biodiversitas*, 23(4), 1828–1835. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d230415>
- Hasibuan, R., & Lumbanraja, J. (2012). The Impact of Soybean and Corn Intercropping System and Soil Fertility Management on Soybean Aphid Populations *Aphis glycines* (Hemiptera: Aphididae) and Soybean Growth Performance. *Journal of Tropical Plant Pests and Diseases*, 12(1), 23–35. <https://doi.org/10.23960/j.hptt.11223-35>
- Herndon, J. M. (2016). Adverse Agricultural Consequences of Weather Modification. *Agrivita*, 38(3), 213–221. <https://doi.org/10.17503/agrivita.v38i3.866>
- Magdoff, F. (1993). Building Soils for Better Crops. *Soil Science*, 156(5). <https://doi.org/10.1097/00010694-199311000-00014>
- Ovawanda, E. A., Witjaksono, & Trisyono, Y. A. (2016). Insect Biodiversity in Organic and Non-Organic Rice Ecosystem. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 20(1), 15–21. <https://doi.org/10.22146/jpti.16619>
- Priwiratama, H., Rozziansha, T. A. P., Prasetyo, A. E., & Susanto, A. (2019). Effect of Bagworm *Pteroma Pendula* Joannis Attack on the Decrease in Oil Palm Productivity. *Journal of Tropical Plant Pests and Diseases*, 19(2), 101–108. <https://doi.org/10.23960/j.hptt.219101-108>
- Pujiastuti, E. S., Tarigan, J. R., Sianturi, E., & Ginting, B. B. (2018). The Effect of Chicken Manure and Beneficial Microorganisms Of EM-4 on Growth and Yield of Kale (*Brassica oleraceae acephala*) Grown on

- Andisol. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 205(1), 012020. <http://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/205/1/012020>
- Rakian, T. C., Kilowasid, L. M. H., Afa, L. O., Riskyana, A., Nurazizah, Wijayanti, Y., Bahrun, A., Subair, I., Rahni, N. M., Alam, S., Sarawa, & Karimuna, L. (2023). Soil Biological Quality in Rhizosphere, Growth, and Yield of Upland Rice Grown on Acid Soil After Amended Biochar Enriched Sap of *Kappaphycus alvarezii*. *Biodiversitas*, 24(12), 6780–6792. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d241241>
- Rizali, A., Oktaviani, Putri, S. D. P. S., Doananda, M., & Linggani, A. (2021). Invasion of Fall Armyworm *Spodoptera frugiperda*, a New Invasive Pest, Alters Native Herbivore Attack Intensity and Natural Enemy Diversity. *Biodiversitas*, 22(8), 3482–3488. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d220847>
- Rohit, S., Parchande, Anuradha, K., Shinde, & Yankanchi, S. R. (2023). Chemical composition and insecticidal efficacy of *Vitex negundo* L. essential oil against fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith). *J. Biopestic*, 16. <https://doi.org/10.57182/jbiopestic.16.1.16-23>
- Stark, J. C., Westermann, D. T., & Hopkins, B. (2004). *Nutrient management guidelines for Russet Burbank potatoes*. ID: University of Idaho, College of Agricultural and Life Sciences. Moscow.
- Subiono, T. (2019). Preferensi *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) pada Beberapa Sumber Pakan. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 2(2), 130. <https://doi.org/10.35941/jatl.2.2.2020.2813.130-134>
- Sumaryanto, Y. R. (2017). *Buku Ajar Penumbuhan dan Pengembangan Kelembagaan Petani*. diakses pada: www.bali.litbang.deptan.go.id
- Syah, A. F. (2019). Pemanfaatan Kotoran Kuda Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Pupuk di Desa Binoh Burneh. *Ilmiah Pengabdhi*, 5(1). <http://dx.doi.org/10.21107/pgd.v5i1.5164>
- Syahputra, E., & Minarti. (2022). Joint Action of *Azadirachta indica* and *Barringtonia asiatica* Seed Extracts Against *Crocidolomia pavonana*. *Journal of Agricultural Science*, 44(1), 40–47. <https://doi.org/10.17503/agrivita.v44i1.2809>
- Urban, A., Rogowski, P., Wasilewska, W., & Romanowska, E. (2021). Understanding Maize Response to Nitrogen Limitation in Different Light Conditions for the Improvement of Photosynthesis. *Plants*, 10(9). <https://doi.org/10.3390/plants10091932>
- Wulandari, A. N., Heddy, S., & Suryanto, A. (2014). Penggunaan Bobot Tumbi Bibit pada Peningkatan Hasil Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) G3 dan G4 Varietas Granola. *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(1), 65-72. <https://doi.org/10.21176/protan.v2i1.80>
- Widarti, A., Kurniarti, A., Yustiano, A., & Ashar, B. L. (2023). Prakiraan Serangan OPT Utama Padi, Jagung, Kedelai, dan Akari di Indonesia MT. 2023/2024. *Balai Besar Peramalan Organisme Pengganggu Tumbuhan Direktorat Jenderal Tanaman Pangan*.