

Pemanfaatan Botol Bekas untuk Membuat Perangkat Lalat Buah dan Monitoring Tanaman Berbasis IoT pada Kelompok Tani “Mlati Makmur” sebagai Upaya Pemberdayaan Kesehatan Masyarakat melalui Pertanian Berkelanjutan

Eko Riyanto^{1*}, Agus Imam Santoso², Mahmudi³

^{1,3}STMIK HIMSYA Semarang, ²Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia

*Corresponding Author: ekoriyanto89@gmail.com

Received : 27 Desember 2024; Revised : 28 Desember 2024; Accepted : 29 Desember 2024

ABSTRAK

Program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas pertanian dan kesejahteraan anggota Kelompok Tani “Mlati Makmur” di Desa Mlatiharjo, Kecamatan Patean, Kabupaten Kendal, serta mendukung kesehatan masyarakat setempat. Permasalahan utama yang dihadapi oleh kelompok tani ini adalah serangan hama dan penyakit tanaman yang mengurangi hasil panen, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi ketahanan pangan dan kesehatan gizi masyarakat. Untuk mengatasi masalah tersebut, program ini mengimplementasikan teknologi tepat guna dan memberikan pelatihan berkelanjutan kepada petani. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi, pelatihan pembuatan alat perangkap hama dari botol bekas, penerapan teknologi Internet of Things (IoT) untuk monitoring dan penyemprotan tanaman, pendampingan intensif, dan evaluasi berkelanjutan. Hasil dari program ini menunjukkan bahwa 80% anggota kelompok tani berhasil membuat alat perangkap hama dan menggunakan sistem monitoring berbasis IoT. Teknologi ini terbukti efektif dalam mengurangi populasi hama dan meningkatkan kondisi tanaman, yang berkontribusi pada peningkatan hasil panen dan ketersediaan pangan yang lebih baik. Evaluasi awal menunjukkan peningkatan produktivitas pertanian dan kesejahteraan petani, serta dampak positif terhadap kesehatan masyarakat melalui peningkatan akses terhadap pangan yang bergizi. Program ini juga meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam menggunakan teknologi modern, serta memperkuat kerjasama dan solidaritas antar anggota kelompok tani. Dengan keberhasilan ini, diharapkan program dapat direplikasi di wilayah lain untuk memberikan manfaat yang lebih luas, tidak hanya dalam aspek pertanian tetapi juga dalam meningkatkan kesehatan masyarakat secara keseluruhan.

Kata Kunci: *Teknologi IoT, Alat Perangkap Hama, Pelatihan Berkelanjutan, Produktivitas Pertanian.*

ABSTRACT

This community service program aims to enhance agricultural productivity and the welfare of members of the "Mlati Makmur" Farmers Group in Mlatiharjo Village, Patean District, Kendal Regency, while also supporting public health in the local community. The main issues faced by this farmers group are pest infestations and plant diseases that reduce crop yields, which in turn can affect food security and the nutritional health of the community. To address these issues, the program implements appropriate technology and provides ongoing training to

farmers. The methods used include socialization, training in the creation of pest traps from used bottles, the application of Internet of Things (IoT) technology for monitoring and spraying crops, intensive mentoring, and continuous evaluation. The results of this program show that 80% of the farmers group members successfully created pest traps and utilized the IoT-based monitoring system. This technology has proven effective in reducing pest populations and improving plant conditions, contributing to increased crop yields and better food availability. Initial evaluations indicate improvements in agricultural productivity and farmers' welfare, as well as positive impacts on public health through enhanced access to nutritious food. This program also increases farmers' knowledge and skills in using modern technology, while strengthening cooperation and solidarity among group members. With this success, it is hoped that the program can be replicated in other areas to provide broader benefits, not only in agriculture but also in improving public health overall.

Keywords: IoT Technology, Pest Trapping Devices, Continuous Training, Agricultural Productivity.

LATAR BELAKANG

Pertanian merupakan sektor yang sangat penting bagi perekonomian dan ketahanan pangan di Indonesia. Namun, sektor ini sering menghadapi berbagai tantangan, termasuk serangan hama dan penyakit tanaman yang dapat mengurangi produktivitas dan kualitas hasil pertanian. Kelompok Tani “Mlati Makmur” di Desa Mlatiharjo, Kecamatan Patean, Kabupaten Kendal, merupakan salah satu kelompok tani yang mengalami permasalahan tersebut. Kelompok ini terdiri dari 29 anggota yang berusaha meningkatkan kesejahteraan mereka melalui pertanian. Permasalahan utama yang dihadapi oleh Kelompok Tani “Mlati Makmur” adalah serangan hama seperti wereng, ulat grayak, kutu daun, dan tikus, serta penyakit tanaman seperti busuk akar dan hawar daun bakteri. Permasalahan ini mengakibatkan penurunan hasil panen dan kesejahteraan petani, yang pada gilirannya dapat berdampak lebih luas terhadap kesehatan masyarakat.

Penurunan produktivitas pertanian tidak hanya mengancam stabilitas ekonomi para petani, tetapi juga mempengaruhi ketersediaan pangan dan kesehatan gizi dalam komunitas. Akses yang tidak memadai terhadap makanan berkualitas dapat menyebabkan malnutrisi dan masalah kesehatan terkait, terutama di kalangan populasi rentan seperti anak-anak dan lansia. Oleh karena itu, mengatasi tantangan pertanian ini sangat penting tidak hanya untuk meningkatkan kesejahteraan petani, tetapi juga untuk meningkatkan hasil kesehatan masyarakat.

Program pengabdian masyarakat yang dilaksanakan oleh tim dari STMIK HIMSYA Semarang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas pertanian dan kesejahteraan anggota Kelompok Tani “Mlati Makmur” melalui penerapan teknologi tepat guna dan pelatihan berkelanjutan. Program ini mencakup beberapa tahapan, yaitu sosialisasi, pelatihan pembuatan alat perangkap hama dari botol bekas, penerapan teknologi *Internet of Things* (IoT) untuk monitoring dan penyemprotan tanaman, pendampingan intensif, dan evaluasi berkelanjutan (Fauzi & Sari, 2018)

Penerapan teknologi IoT dalam pertanian memungkinkan pemantauan kondisi tanaman secara real-time dan penyemprotan otomatis, yang sangat membantu dalam mengendalikan hama dan penyakit tanaman. Selain itu, pelatihan yang diberikan kepada anggota kelompok tani bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mereka dalam menggunakan teknologi modern. Dengan pendekatan ini, diharapkan anggota Kelompok Tani “Mlati Makmur” dapat mengatasi permasalahan

pertanian yang dihadapi, meningkatkan hasil panen, dan pada akhirnya meningkatkan kesejahteraan mereka serta kesehatan masyarakat secara keseluruhan. (Dodi Yudo Setyawan et al., 2023)

METODE

Program pengabdian masyarakat yang dilaksanakan oleh tim dari STMIK HIMSYA Semarang dengan Kelompok Tani “Mlati Makmur” di Desa Mlatiharjo menggunakan metode yang terstruktur dan berkesinambungan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Berikut adalah metode yang digunakan dalam program ini:

1. Sosialisasi

Mengenalkan program kepada anggota kelompok tani dan masyarakat sekitar, serta menjelaskan tujuan, manfaat, dan tahapan program. Kegiatan yang dilakukan seperti mengadakan pertemuan awal dengan anggota kelompok tani, Diskusi interaktif mengenai permasalahan yang dihadapi dan solusi yang ditawarkan melalui program ini. Dan Penyebaran informasi melalui media cetak dan elektronik untuk meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat. (Fauzi & Sari, 2018)



Gambar 1. Sosialisasi metode pengendalian hama

2. Pelatihan

Pelatihan yang diberikan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota kelompok tani dalam membuat alat perangkap hama dan menggunakan teknologi IoT untuk monitoring hama pada tanaman. Kegiatan yang dirancang dalam bentuk pelatihan pembuatan alat perangkap hama dari botol bekas, meliputi demonstrasi dan praktek langsung oleh anggota kelompok tani. Pelatihan penggunaan teknologi IoT, termasuk instalasi sensor, pengoperasian sistem

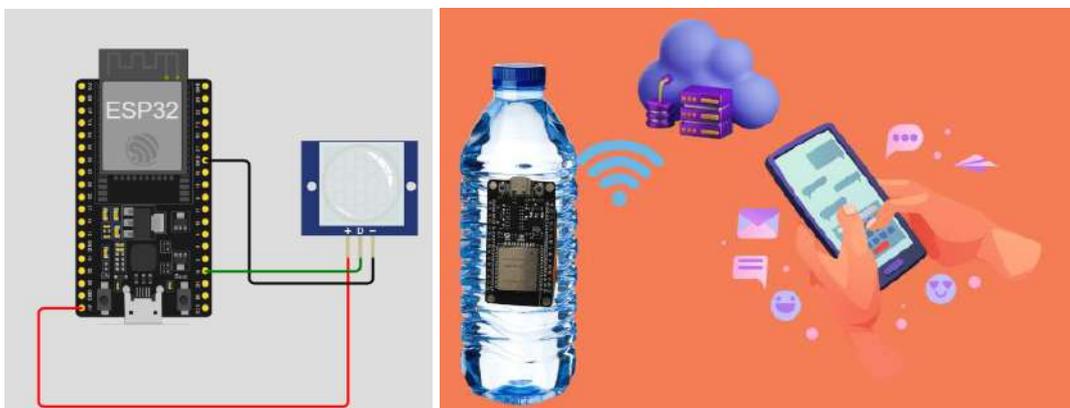
monitoring, dan penyemprotan otomatis. Penyusunan dan distribusi modul pelatihan yang berisi panduan langkah demi langkah.(Purwoko, 2024)



Gambar 2. Pelatihan pembuatan perangkat dan penyerahan alat kepada anggota

3. Penerapan Teknologi

Salah satu tujuan dari penelitian ini yaitu mengimplementasikan teknologi tepat guna di lapangan untuk memantau kondisi hama pada tanaman dengan kegiatan seperti pemasangan alat perangkat hama di area pertanian kelompok tani, instalasi sistem monitoring berbasis IoT, termasuk sensor untuk memantau kelembaban tanah, suhu, dan kondisi tanaman. Selain itu perlu pengujian fungsionalitas alat dan sistem untuk memastikan operasional yang optimal(Ridlo Al-Hakim et al., 2024)



Gambar 3. Sistem pemantau hama lalat buah dengan IoT

4. Pendampingan dan Evaluasi

Tujuan dari kegiatan ini yaitu memberikan pendampingan intensif kepada anggota kelompok tani dalam penggunaan teknologi dan melakukan evaluasi efektivitas program. Pendampingan dalam penggunaan alat perangkap hama dan sistem monitoring berbasis IoT, termasuk troubleshooting dan pemeliharaan. Evaluasi melalui survei, wawancara, dan observasi langsung di lapangan untuk mengukur keberhasilan program dan mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan. Penyusunan laporan evaluasi yang berisi temuan dan rekomendasi untuk peningkatan program (Maylano et al., 2024)

5. Keberlanjutan Program

Memastikan bahwa hasil dari kegiatan pengabdian dapat terus berjalan dan memberikan manfaat jangka panjang bagi masyarakat. Kegiatan dalam program keberlanjutan seperti monitoring berkelanjutan untuk memastikan teknologi digunakan dengan benar dan efektif. Pelatihan lanjutan dan diskusi rutin untuk meningkatkan kapasitas anggota kelompok tani. Meningkatkan kerjasama dengan pihak-pihak terkait, seperti pemerintah daerah, lembaga penelitian, dan organisasi non-pemerintah, untuk mendapatkan dukungan tambahan dan memperluas jaringan. (Ridlo Al-Hakim et al., 2024)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian masyarakat yang dilaksanakan oleh tim dari STMIK HIMSYA Semarang dengan Kelompok Tani “Mlati Makmur” di Desa Mlatiharjo telah mencapai beberapa hasil yang signifikan. Berikut adalah hasil yang dicapai dari program ini:

Pelatihan Pembuatan Alat Perangkap Hama

Pelatihan ini memiliki ketercapaian 80% anggota kelompok tani menghadiri pelatihan dan berhasil membuat minimal 2 alat perangkap hama per orang. Alat perangkap hama ini efektif dalam mengurangi populasi hama seperti lalat buah dan kutu daun.

Implementasi Sistem Monitoring dan Penyemprotan Berbasis IoT

Sistem monitoring dan penyemprotan berbasis IoT berhasil dipasang dan digunakan oleh anggota kelompok tani. Teknologi ini memungkinkan pemantauan kondisi tanaman secara real-time dan penyemprotan otomatis, yang membantu dalam mengendalikan hama dan penyakit tanaman.

Penggunaan Platform Mobile untuk Monitoring dan Penyemprotan

Ketercapaian dengan 20 petani menggunakan platform mobile untuk memantau dan merawat tanaman secara otomatis. Aplikasi ini memudahkan petani dalam mengelola pertanian mereka dan meningkatkan responsivitas terhadap kondisi tanaman.

Modul Pelatihan dan Panduan Penggunaan Teknologi

Capaian dalam membuat modul pelatihan yang berisi panduan langkah demi langkah untuk membuat alat perangkap hama dan menggunakan sistem monitoring berbasis IoT telah disusun dan didistribusikan kepada anggota kelompok tani. Modul ini membantu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani.

Pendampingan dan Evaluasi Berkelanjutan

Pendampingan intensif dan evaluasi periodik dilakukan untuk memastikan bahwa anggota kelompok tani dapat menggunakan teknologi dengan baik. Evaluasi awal menunjukkan penurunan populasi hama dan peningkatan kondisi tanaman.

Keberlanjutan Program

Capaian dari program menunjukkan tanda-tanda keberlanjutan dengan anggota kelompok tani yang semakin mandiri dalam menggunakan teknologi. Evaluasi periodik menunjukkan hasil yang positif dalam peningkatan produktivitas pertanian.

Selain peningkatan hasil panen dan kesejahteraan anggota kelompok tani, program ini juga memberikan dampak positif lainnya, seperti peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan kerjasama antar petani. Hal ini menunjukkan bahwa program pengabdian masyarakat yang dirancang dengan baik dapat memberikan manfaat yang berkelanjutan dan berkontribusi pada pembangunan pertanian yang lebih baik.

Dengan hasil dan pembahasan ini, diharapkan program pengabdian masyarakat dapat terus memberikan dampak positif yang berkelanjutan bagi Kelompok Tani “Mlati Makmur” dan masyarakat Desa Mlatiharjo, serta menjadi model bagi program-program serupa di wilayah lain.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Program pengabdian masyarakat yang dilaksanakan oleh tim dari STMIK HIMSYA Semarang dengan Kelompok Tani “Mlati Makmur” di Desa Mlatiharjo telah berhasil mencapai tujuan utamanya, yaitu meningkatkan produktivitas pertanian dan kesejahteraan petani

melalui penerapan teknologi tepat guna dan pelatihan berkelanjutan. Beberapa kesimpulan utama dari program ini adalah:

1. Pelatihan yang diberikan telah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota kelompok tani dalam membuat alat perangkap hama dan menggunakan teknologi IoT untuk monitoring dan penyemprotan tanaman.
2. Implementasi alat perangkap hama dari botol bekas dan sistem monitoring berbasis IoT terbukti efektif dalam mengurangi populasi hama dan meningkatkan kondisi tanaman. Teknologi ini memungkinkan pemantauan kondisi tanaman secara real-time dan penyemprotan otomatis, yang membantu dalam mengendalikan hama dan penyakit tanaman.
3. Partisipasi aktif dan komitmen anggota kelompok tani dalam setiap tahap program menunjukkan kesiapan mereka untuk mengadopsi teknologi baru dan berkomitmen untuk meningkatkan produktivitas pertanian mereka. Hal ini penting untuk keberlanjutan program.
4. Program menunjukkan tanda-tanda keberlanjutan dengan anggota kelompok tani yang semakin mandiri dalam menggunakan teknologi. Evaluasi periodik menunjukkan hasil yang positif dalam peningkatan produktivitas pertanian, memberikan dasar yang kuat untuk replikasi program di wilayah lain.
5. Selain peningkatan hasil panen dan kesejahteraan anggota kelompok tani, program ini juga memberikan dampak positif lainnya, seperti peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan kerjasama antar petani. Program ini menjadi bukti nyata bahwa inovasi dan kolaborasi dapat membawa perubahan positif bagi sektor pertanian di Indonesia.

Dengan kesimpulan ini, diharapkan program pengabdian masyarakat dapat terus memberikan dampak positif yang berkelanjutan bagi Kelompok Tani “Mlati Makmur” dan masyarakat Desa Mlatiharjo, serta menjadi model bagi program-program serupa di wilayah lain.

Saran

pelatihan lanjutan secara berkala untuk anggota kelompok tani, agar mereka dapat terus memperbarui pengetahuan dan keterampilan dalam penggunaan teknologi IoT dan teknik pertanian modern.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemdikbud Ristek Dikti) atas dukungan pendanaan yang telah diberikan untuk pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Dodi Yudo Setyawan, O., Herawadi Sudibyo, N., Dwi Handayani, R., Gripin Setiawati, M., & Juanto, H. (2023). PELATIHAN DAN IMPLEMENTASI IOT SMART FARMING PADA KELOMPOK TANI DESA CINTAMULYA KECAMATAN CANDIPURO KABUPATEN LAMPUNG SELATAN. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1). <http://bajangjournal.com/index.php/J-ABDI>
- Fauzi, R. U. A., & Sari, E. R. N. (2018). Business Analysis of Maggot Cultivation as a Catfish Feed Alternative. *Industria: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 7(1), 39–46. <https://doi.org/10.21776/ub.industria.2018.007.01.5>
- Maylano, R., #1, Y., Widiarto, W., & Wijayanto, A. (2024). JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika) Otomasi dan Monitoring Hidroponik pada Tanaman Selada dengan Metode Sonic Bloom Berbasis IoT. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika*.
- Purwoko, J. A. (2024). PELATIHAN PEMANFAATAN PEMBUATAN PESTISIDA NABATI ALAMI TEMBAKAU GUNA MENGATASI PERMASALAHAN HAMA DI DESA GOMBONG PEMALANG. *Akademik Pengabdian Masyarakat*, 2(6), 156–161. <https://doi.org/10.61722/japm.v2i6.2835>
- Ridlo Al-Hakim, R., Apriliana Hidayah, H., & Faizah, S. (2024). *Pemanfaatan Teknologi IoT untuk Pertanian Berkelanjutan (IoT Technology for Sustainable Agriculture)*. <https://www.researchgate.net/publication/361475268>