

Pelatihan Teknologi *Smart farming* untuk Peningkatan Produktivitas di Komunitas Kelompok Tani Hadimulyo

Tika Leoni Putri¹, Subandi², Suci Amalia^{3*}, Hensi Ayu Nur Alya⁴, Fadhila Umar⁵
^{1,3,4,5} Institut Teknologi dan Sains Nahdlatul Ulama Lampung, Indonesia
² Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Indonesia

✉ Email : suciamaliafm@gmail.com

Received : 12-06-2023

Revised : 14-06-2023

Accepted : 01-09-2023

Abstract

Hadimulyo Village in East Lampung Regency has great agricultural potential but is still dominated by inefficient conventional farming practices. This community service activity aims to enhance farmers' capacity through training on smart farming technology, which includes the use of soil moisture sensors, automatic irrigation systems, and Android-based digital recording applications. The training adopts an Asset-Based Community Development (ABCD) approach to explore local potential in a participatory manner. The implementation methods include needs assessments, Focus Group Discussions (FGD), material delivery, field practice, as well as pre-test and post-test evaluations. The training results showed a 62% increase in participants' understanding, with partial adoption of the technology by some participants. This activity also fostered local initiatives, such as the formation of a Farmer Technology Team and the strengthening of social networks among farmers. Despite challenges such as limited digital infrastructure, the program was deemed effective in promoting agricultural transformation toward a more efficient and adaptive system. This training is recommended for replication in other regions with similar characteristics as a strategy to strengthen local food security through technology-based approaches.

Keywords: *Smart farming, farmer empowerment, agricultural technology, ABCD, food security.*



© The Author(s). 2018 Open Access This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made.

A. Pendahuluan

Desa Hadimulyo di Kabupaten Lampung Timur merupakan salah satu wilayah agraris di Provinsi Lampung yang memiliki potensi besar dalam pengembangan sektor pertanian. Mayoritas masyarakat di desa ini bermata pencaharian sebagai petani, baik sebagai pemilik lahan, penggarap, maupun buruh tani. Sistem pertanian yang dijalankan oleh petani di Hadimulyo sebagian besar masih bersifat konvensional, menggunakan metode-metode yang diwariskan secara turun-temurun dan belum tersentuh oleh kemajuan teknologi pertanian modern. Hal ini berdampak pada rendahnya produktivitas pertanian, kurangnya efisiensi penggunaan sumber daya alam, serta ketergantungan yang tinggi terhadap iklim dan musim. Pertanian merupakan sektor strategis dalam perekonomian Indonesia karena menyediakan sumber pangan, lapangan kerja, dan menjadi penopang hidup bagi sebagian besar penduduk desa. Namun demikian, hingga saat ini produktivitas dan efisiensi sektor pertanian masih menghadapi berbagai tantangan, terutama keterbatasan dalam keterampilan teknis dan manajerial petani (Vina Oktaria et al. 2021).

Dalam era disrupsi teknologi dan perubahan iklim global seperti saat ini, sektor pertanian dihadapkan pada tantangan yang semakin kompleks. Perubahan cuaca yang tidak menentu, serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) yang semakin intensif, serta tekanan terhadap lahan pertanian akibat alih fungsi lahan menuntut adanya inovasi dalam sistem budidaya pertanian. Salah satu inovasi yang kini tengah berkembang dan menjadi perhatian dalam dunia pertanian adalah konsep *smart farming* atau pertanian cerdas. Smart farming merupakan pendekatan pertanian modern yang mengintegrasikan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) ke dalam proses budidaya, mulai dari pemantauan kondisi lingkungan, pengelolaan irigasi, pemupukan, hingga panen dan distribusi hasil pertanian.

Smart farming mencakup penggunaan sensor tanah dan kelembaban udara, Internet of Things (IoT), aplikasi berbasis data, drone, serta sistem irigasi otomatis yang mampu dikendalikan dari jarak jauh. Teknologi ini memungkinkan petani untuk memperoleh data real-time yang akurat, sehingga pengambilan keputusan dalam praktik budidaya menjadi lebih tepat, cepat, dan efisien (Purwanto 2019). Di beberapa daerah yang telah menerapkan teknologi ini, hasil pertanian menunjukkan peningkatan yang signifikan baik dari segi kuantitas maupun kualitas, serta mampu menekan biaya produksi.

Namun demikian, implementasi smart farming masih menemui berbagai hambatan, terutama di daerah pedesaan seperti Desa Hadimulyo. Berdasarkan observasi lapangan dan wawancara dengan beberapa petani lokal, diketahui bahwa sebagian besar petani masih belum memahami konsep dasar dari smart farming. Literasi digital yang rendah, keterbatasan akses terhadap perangkat teknologi, serta tidak adanya pendampingan teknis menjadi penyebab utama rendahnya adopsi

teknologi ini di kalangan petani. Hal ini senada dengan temuan (Rahmawati et al. 2022), yang menyatakan bahwa keterbatasan pengetahuan dan rendahnya kepercayaan terhadap teknologi modern menjadi tantangan dalam proses transformasi digital sektor pertanian.

Padahal, jika dilihat dari aspek potensi lokal, komunitas petani di Hadimulyo memiliki semangat gotong royong yang tinggi, serta cukup aktif dalam mengikuti kegiatan kelompok tani maupun pelatihan yang diselenggarakan oleh instansi pemerintah maupun pihak swasta. Kondisi ini menunjukkan bahwa dengan pendekatan yang tepat, petani di Hadimulyo sebenarnya memiliki kesiapan untuk menerima inovasi pertanian, termasuk smart farming. Oleh karena itu, diperlukan suatu intervensi dalam bentuk pelatihan yang bersifat partisipatif, kontekstual, dan berbasis praktik lapangan agar petani dapat memahami dan menerapkan teknologi smart farming secara bertahap.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dirancang menggunakan pendekatan *Asset-Based Community Development* (ABCD), yang menekankan pada identifikasi potensi dan aset yang telah dimiliki oleh masyarakat sebagai modal utama dalam pengembangan program (Kretzmann and McKnight 1993). Pendekatan ini relevan untuk diterapkan karena mendorong kemandirian masyarakat dan menghindari ketergantungan terhadap bantuan eksternal. Dalam konteks pelatihan smart farming, pendekatan ABCD diterapkan dengan menggali potensi kelompok tani sebagai aktor utama perubahan, serta mendorong terbentuknya komunitas belajar yang saling berbagi pengalaman dan pengetahuan.

Data dari (Statistik 2022) menunjukkan bahwa tren produktivitas lahan pertanian di Lampung Timur dalam lima tahun terakhir cenderung stagnan. Selain itu, indeks ketahanan pangan di wilayah ini juga menunjukkan angka yang belum optimal. Fakta ini menunjukkan bahwa diperlukan intervensi nyata untuk meningkatkan kapasitas petani dalam mengelola lahan secara produktif dan efisien. Penelitian oleh (Lestari Ningrum et al. 2021) memperkuat urgensi ini, dengan hasil menunjukkan bahwa penggunaan teknologi sensor dan irigasi otomatis mampu menghemat penggunaan air hingga 40% serta meningkatkan produktivitas tanaman sebesar 25%. Temuan tersebut membuktikan bahwa smart farming bukan sekadar konsep, tetapi telah teruji di lapangan dan layak untuk diimplementasikan secara luas.

Di sisi lain, model pelatihan juga menjadi faktor penentu keberhasilan program pengabdian. Hasil studi (Fadilah and Hidayat 2023) menekankan bahwa pelatihan berbasis praktik langsung lebih efektif dalam membangun pemahaman dan keterampilan teknis peserta dibandingkan dengan pelatihan yang hanya bersifat teoritis. Dalam konteks ini, kegiatan pelatihan yang diselenggarakan di Hadimulyo tidak hanya menyampaikan materi secara klasikal, tetapi juga memberikan pengalaman langsung kepada petani untuk mengoperasikan alat-alat smart farming

seperti sensor kelembaban tanah, timer irigasi otomatis, serta aplikasi pencatatan pertumbuhan tanaman berbasis Android.

Selain aspek teknis, pelatihan ini juga bertujuan membangun pola pikir baru di kalangan petani. Dalam banyak kasus, resistensi terhadap teknologi bukan hanya soal keterbatasan pengetahuan, tetapi juga terkait dengan sikap dan persepsi. Oleh karena itu, pendekatan komunikasi persuasif dan dialogis menjadi penting dalam menjembatani perbedaan generasi antara petani muda dan petani tua, serta menyatukan pandangan mereka dalam menyongsong pertanian masa depan yang lebih adaptif dan tangguh terhadap perubahan.

Penguatan jejaring antarpetani dan fasilitator juga menjadi elemen penting dalam pelatihan ini. Dengan memfasilitasi ruang kolaborasi antarpetani, baik secara tatap muka maupun melalui media sosial atau grup WhatsApp, diharapkan akan tercipta ekosistem belajar yang berkelanjutan. Inisiatif ini juga memungkinkan pertukaran informasi dan pemecahan masalah secara kolektif, yang pada akhirnya akan mempercepat proses adopsi teknologi di tingkat tapak. Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk:

1. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam memahami serta menerapkan teknologi smart farming.
2. Mendorong terbentuknya komunitas belajar berbasis teknologi di Desa Hadimulyo.
3. Mengembangkan model pelatihan pertanian cerdas yang dapat direplikasi di wilayah lain.
4. Memfasilitasi kolaborasi antara akademisi, petani, dan pemerintah desa dalam mendukung transformasi digital pertanian.

Kegiatan ini mendeskripsikan secara sistematis proses pelaksanaan pelatihan smart farming di Desa Hadimulyo, mulai dari perencanaan, implementasi, hingga evaluasi kegiatan. Selain itu, akan diuraikan pula hasil yang diperoleh, respons peserta, serta tantangan yang dihadapi selama pelaksanaan. Diharapkan, publikasi ini tidak hanya menjadi dokumentasi kegiatan pengabdian, tetapi juga dapat menjadi rujukan praktis bagi para akademisi, pengambil kebijakan, serta komunitas pertanian yang ingin mengembangkan program serupa di daerah masing-masing.

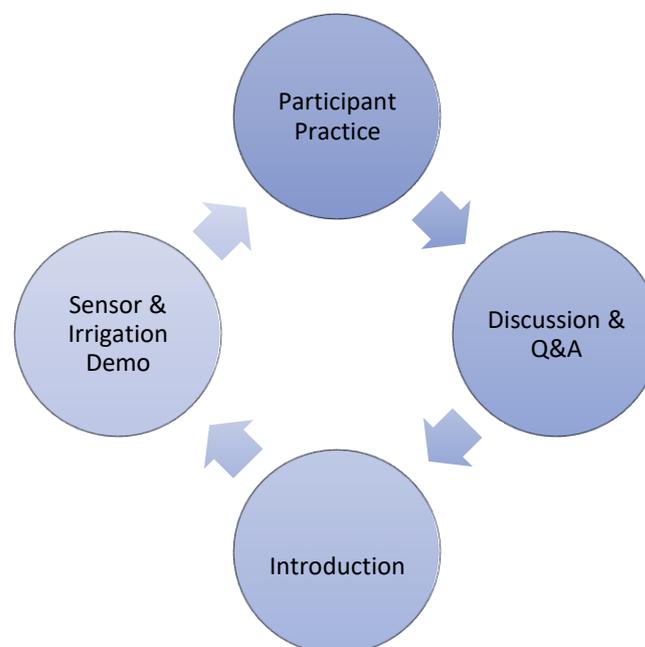
B. Metode

Kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode partisipatif. Tahapan pelaksanaan dimulai dari observasi dan identifikasi kebutuhan di lapangan, yang dilakukan melalui diskusi awal dengan pengurus Kelompok Tani Hadimulyo. Berdasarkan hasil identifikasi, disusunlah desain pelatihan yang sesuai dengan konteks lokal dan tingkat pemahaman peserta. Metode pelatihan mengacu pada pendekatan *Asset-Based Community Development* (ABCD) yang fokus pada potensi dan aset yang dimiliki komunitas. Kegiatan

pelatihan dilaksanakan dalam beberapa sesi, yaitu: (1) penyampaian materi dasar mengenai *smart farming*; (2) demonstrasi penggunaan sensor kelembaban tanah dan irigasi otomatis; (3) praktik langsung oleh peserta; dan (4) diskusi serta tanya jawab.

Evaluasi pelatihan dilakukan dengan menggunakan *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui peningkatan pemahaman peserta. Selain itu, dilakukan juga observasi langsung terhadap keterlibatan peserta selama kegiatan berlangsung. Dokumentasi berupa foto, video, serta hasil wawancara dengan peserta digunakan sebagai data pelengkap. Partisipasi masyarakat dinilai melalui kehadiran, keaktifan dalam diskusi, dan antusiasme dalam sesi praktik. Penguatan kapasitas dilakukan secara simultan dengan membentuk kelompok kecil yang difasilitasi untuk mempraktikkan langsung teknologi yang diajarkan.

Selain pelatihan utama, tim pengabdian juga menyediakan pendampingan teknis pasca-kegiatan berupa konsultasi jarak jauh melalui grup *WhatsApp*, serta kunjungan lanjutan ke lokasi peserta yang mulai menerapkan teknologi *smart farming*. Untuk menjamin keberlanjutan, pelatihan ini melibatkan perangkat desa dan tokoh masyarakat setempat guna membentuk tim lokal sebagai penggerak teknologi. Tim ini nantinya bertugas menjadi fasilitator internal dalam mendampingi anggota kelompok tani lainnya. Seluruh tahapan kegiatan dilakukan secara kolaboratif dengan melibatkan tim pengabdian dari kalangan akademisi, praktisi, dan tokoh masyarakat lokal. Hal ini diharapkan dapat memperkuat rasa memiliki serta tanggung jawab bersama terhadap keberhasilan program.



Gambar 1. Strategi riset pengabdian

Pelatihan ini juga mengacu pada prinsip partisipatif dalam pemberdayaan petani yang terbukti efektif dalam membangun keterlibatan dan keberlanjutan program (Handayani and Yusuf 2020).

C. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari kegiatan pelatihan teknologi *smart farming* yang dilaksanakan di Komunitas Kelompok Tani Hadimulyo, serta pembahasannya berdasarkan observasi, keterlibatan peserta, dan dokumentasi lapangan. Kegiatan ini mencakup penyampaian materi, demonstrasi alat, praktik langsung oleh peserta, hingga diskusi reflektif. Hasil yang disampaikan bertujuan untuk menggambarkan sejauh mana pelatihan mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan petani dalam menerapkan teknologi pertanian modern berbasis sensor dan otomatisasi. Adapun hasil dan pembahasan dari pengabdian ini adalah sebagai berikut:

1) Strategi Pelatihan Pemahaman dan Penguatan Komunitas

Mengadakan pelatihan terprogram:

- a. *Goal* : Meningkatkan produktivitas pertanian dengan *smart farming*
- b. *Purpose* : Mendorong partisipasi aktif petani dalam teknologi pertanian
- c. *Output 1* : Petani mampu menggunakan sensor tanah dan irigasi otomatis

Tabel 1. Tujuan Pelatihan

No	Kegiatan dan Sub-Kegiatan	Target	Indikator Kegiatan	Waktu	Personel	Alat Verifikasi
A	Penyampaian materi dasar tentang konsep <i>smart farming</i>	Peserta memahami konsep dasar <i>smart farming</i>	Adanya presentasi dan tanya jawab aktif dari peserta	Nov 2023	Fasilitator, Peneliti, CO	Materi pelatihan, dokumentasi foto dan video
A.1	Diskusi kelompok tentang manfaat sensor kelembaban tanah dan irigasi otomatis	Peserta mengetahui manfaat penerapan teknologi ini	Adanya catatan diskusi, tanya jawab, dan keterlibatan peserta aktif	Nov 2023	Fasilitator, Peneliti, CO	Fieldnote, hasil diskusi, dokumentasi foto dan video
A.2	Demonstrasi penggunaan sensor dan irigasi otomatis di lahan percontohan	Peserta melihat langsung proses instalasi dan cara kerja sistem	Adanya demonstrasi berjalan, peserta mengamati dan mencatat	Nov 2023	Fasilitator, Teknisi, Peneliti	Video demonstrasi, catatan proses, dokumentasi lapangan
A.3	Praktik langsung oleh peserta dalam menggunakan alat dan sistem irigasi	Peserta mampu mencoba dan mengoperasikan alat secara mandiri	Peserta terlibat langsung, mampu mengoperasikan sensor dan irigasi otomatis	Nov 2023	Fasilitator, Peneliti, CO	Lembar penilaian praktik, dokumentasi foto dan video
A.4	Diskusi reflektif dan evaluasi penerapan <i>smart farming</i> di lahan masing-masing peserta	Peserta merumuskan rencana penggunaan teknologi di lahannya sendiri	Adanya output berupa rencana tindak lanjut (RTL) dari masing-masing peserta	Nov 2023	Fasilitator, Peneliti, CO	Hasil RTL peserta, laporan kegiatan, dokumentasi

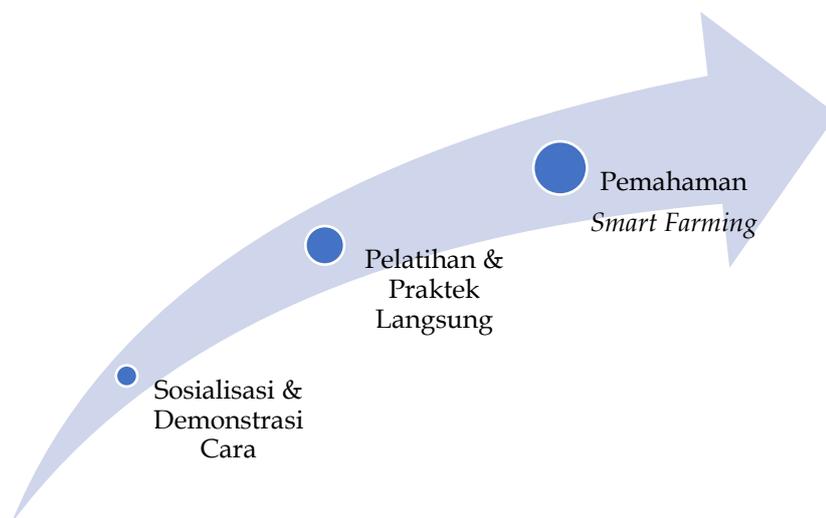
Pada tahap awal kegiatan, dilakukan sosialisasi mengenai program implementasi *smart farming* 4.0. Selain itu, dilakukan pula perkenalan dengan para petani dari Kelompok Tani Hadimulyo yang berada di Metro, Lampung. Sosialisasi ini dihadiri oleh petani padi, baik laki-laki maupun perempuan. Dalam kegiatan tersebut, tim pengabdian memperkenalkan diri serta menjelaskan tujuan dan rencana program yang akan dijalankan, termasuk penjelasan tentang konsep *smart farming*, cara penerapannya di lahan pertanian, dan manfaatnya bagi budidaya tanaman.

Melalui perencanaan yang sistematis dan pelatihan yang terstruktur, dilanjutkan dengan praktik langsung di bawah bimbingan narasumber berkompeten, serta pelaksanaan *Focus Group Discussion* (FGD) yang melibatkan komunitas, narasumber, dan LP2M UIN Raden Intan Lampung secara terkoordinasi, tercapai tiga bentuk kegiatan yang berhasil membangun kompetensi dan memperkuat kapasitas komunitas selama proses pendampingan.



Gambar 2. *Focus Group Discussion smart farming*

Hasil pelatihan menunjukkan peningkatan pemahaman peserta terhadap konsep dan praktik *smart farming*. Dari 25 peserta yang mengikuti pre-test, hanya 28% yang menjawab benar lebih dari setengah soal yang diberikan. Namun setelah pelatihan dan praktik langsung, skor post-test menunjukkan peningkatan signifikan, dengan 90% peserta berhasil menjawab lebih dari 70% soal dengan benar. Sesi pelatihan yang paling diminati peserta adalah praktik penggunaan sensor kelembaban dan sistem irigasi otomatis. Peserta mengaku baru pertama kali melihat dan mencoba langsung perangkat tersebut. Salah satu petani mengatakan bahwa dengan adanya sensor, ia tidak perlu lagi menebak kapan waktunya menyiram tanaman.

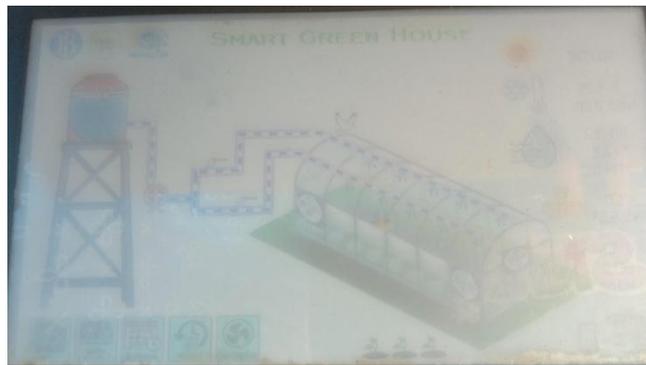


Gambar 3. Hasil peningkatan peserta setelah mengikuti pelatihan praktek langsung

Kesadaran peserta akan penggunaan teknologi pertanian berbasis digital ini secara tidak langsung memudahkan petani dalam melakukan usaha taninya dan meningkatkan

ekonomi keluarga secara mandiri. Hal ini sejalan dengan temuan Subandi (2019) yang mengatakan bahwa adanya kesadaran bersama untuk memecahkan persoalan perekonomian menuju kemandirian dengan mengikuti pelatihan, penyuluhan, dan sosialisasi pengabdian masyarakat.

Hasil pelatihan budidaya tanaman modern yang diselenggarakan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman petani muda terhadap penggunaan teknologi pertanian berbasis digital. Hal ini sejalan dengan temuan (Nasution and Sari 2021) yang menyoroti bahwa meskipun konsep *smart farming* membawa harapan besar bagi efisiensi dan produktivitas pertanian di Indonesia, implementasinya masih menghadapi berbagai tantangan yang kompleks. Temuan ini juga konsisten dengan penelitian dari Djufry, (Djufry et al. 2022) yang mempelajari penerapan *Climate Smart Agriculture (CSA)* pada petani kecil kopi di Indonesia. Mereka menekankan bahwa hambatan utama berupa keterbatasan akses terhadap fasilitas inovasi dan layanan dukungan, serta kurangnya pelatihan khusus yang terstruktur, menghambat percepatan adopsi CSA.



Gambar 4. Aplikasi *smart farming*



Gambar 5. Proses praktik *smart farming*, pengaturan penyiraman air & nutrisi, serta pengaturan suhu secara otomatis

Evaluasi kualitatif menunjukkan bahwa sebagian besar peserta merasa pelatihan ini sangat relevan dengan kondisi pertanian mereka. Mereka menyatakan bahwa teknologi yang diperkenalkan mudah diaplikasikan dan tidak membutuhkan biaya tinggi. Hal ini sesuai dengan temuan (Djufry et al. 2022) bahwa teknologi yang sederhana namun aplikatif cenderung lebih diterima oleh petani desa. Beberapa peserta mulai menginisiasi penggunaan alat yang diperkenalkan, seperti sistem irigasi tetes berbasis waktu. Meskipun masih terbatas, antusiasme ini menunjukkan adanya potensi untuk replikasi dan difusi inovasi di tingkat lokal.

Hasil pengamatan lapangan menunjukkan bahwa peserta juga mulai aktif mendokumentasikan aktivitas bertani menggunakan aplikasi pencatatan hasil panen. Aplikasi tersebut juga dilengkapi fitur pengingat jadwal pemupukan yang dianggap sangat membantu. Dampak *non-material* dari pelatihan ini adalah terbentuknya komunitas belajar petani yang lebih terbuka terhadap teknologi baru. Mereka membentuk grup diskusi melalui *WhatsApp* dan merencanakan pertemuan rutin untuk saling berbagi pengalaman.

(Djufry et al. 2022) menyatakan bahwa pentingnya menyediakan *innovation support facilities*, seperti pusat demo teknologi, fasilitas pendampingan teknis, dan jejaring komunitas. Hal ini juga direspon dalam program pengabdian di Hadimulyo, yang melibatkan pendampingan lanjutan via *WhatsApp* dan kunjungan teknis. Dengan menghadirkan fasilitas tersebut, program pengabdian memiliki potensi lebih besar untuk menciptakan sistem dukungan berkelanjutan yang mendorong petani menjadi lebih mandiri dan adaptif. Temuan ini sejalan dengan studi (Prasetyo and Widodo 2020) yang menyatakan bahwa keberhasilan adopsi *smart farming* sangat bergantung pada dukungan sosial dan lingkungan yang kolaboratif.

Namun demikian, semangat dan antusiasme peserta pelatihan menunjukkan bahwa potensi penerapan *smart farming* di tingkat petani muda tetap terbuka lebar. Hal ini membuka peluang untuk merancang program pelatihan lanjutan yang lebih fokus pada praktik langsung penggunaan teknologi digital sederhana, seperti penggunaan aplikasi pemantauan cuaca, *e-commerce* pertanian, atau pemanfaatan *platform* konsultasi daring dengan penyuluh. Hal ini sejalan dengan temuan (Rosilawati and Fivintari 2022) bahwa petani juga perlu dilatih supaya lebih terbiasa dalam membaca alat dan dapat mengambil Langkah dari pembacaan data teknologi. Pengguna (petani) dapat melakukan tindakan dini (*preventive*) dalam pengelolaan usaha tani, misalnya: petani untuk melakukan pemupukan sesuai dengan kandungan hara yang dibutuhkan tanaman dalam takaran yang disarankan oleh sistem. Dengan pendekatan partisipatif dan berkelanjutan, seperti yang disarankan oleh (Nasution and Sari 2021), hambatan implementasi *smart farming* dapat secara perlahan diatasi.

D. Diskusi

Hasil kegiatan pengabdian masyarakat dalam bentuk pelatihan teknologi *smart farming* di Komunitas Kelompok Tani Hadimulyo menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman dan keterampilan petani terhadap penggunaan teknologi pertanian berbasis sensor dan otomatisasi. Peningkatan ini tercermin dari hasil pre-test dan post-test

peserta, serta keterlibatan aktif dalam praktik penggunaan alat. Secara teoritik, temuan ini menguatkan pandangan bahwa literasi teknologi dapat ditingkatkan melalui pendekatan partisipatif dan pelatihan langsung, sebagaimana disampaikan oleh (Subandi et al. 2019) dan (Nasution and Sari 2021) yang menekankan pentingnya pelatihan terstruktur dalam mendorong kemandirian petani. Selain pemahaman teknis, pelatihan ini juga membentuk kesadaran kolektif dan jejaring sosial yang mendukung adopsi inovasi, ditandai dengan terbentuknya grup diskusi petani dan inisiatif penggunaan alat secara mandiri. Proses ini mengarah pada perubahan sosial yang ditandai dengan pola pikir terbuka terhadap teknologi dan peningkatan partisipasi dalam ekosistem pertanian digital. Sejalan dengan (Djufry et al. 2022) dan (Prasetyo and Widodo 2020), keberhasilan adopsi smart farming sangat dipengaruhi oleh dukungan komunitas, akses fasilitas inovasi, dan pendampingan berkelanjutan.

E. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil pelatihan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kegiatan pelatihan teknologi *smart farming* di Desa Hadimulyo berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan petani dalam menerapkan teknologi pertanian modern. Peningkatan pemahaman ditunjukkan oleh hasil *pre-test* dan *post-test*, serta adanya penerapan langsung oleh beberapa peserta setelah pelatihan. Teknologi yang diperkenalkan, seperti sensor kelembaban tanah dan sistem irigasi otomatis, dinilai sangat relevan dan mudah diadopsi oleh komunitas petani setempat. Selain peningkatan pengetahuan dan keterampilan, pelatihan ini juga berhasil membangun jejaring sosial antarpetani dan menciptakan komunitas belajar yang aktif. Dampak jangka panjang yang diharapkan adalah terwujudnya transformasi pertanian berbasis teknologi yang lebih efisien dan adaptif terhadap perubahan iklim serta kebutuhan pasar.

Adapun saran dari pelaksanaan kegiatan ini antara lain: (1) perlu dilakukan pendampingan lanjutan secara periodik untuk memastikan keberlanjutan adopsi teknologi; (2) perlunya pelibatan lebih luas dari unsur perangkat desa dan penyuluh pertanian agar adopsi teknologi dapat diperluas; (3) perlunya penyusunan modul pelatihan yang lebih sistematis agar dapat direplikasi di daerah lain yang memiliki tantangan serupa. Dengan demikian, pelatihan ini dapat menjadi model pemberdayaan petani berbasis teknologi di wilayah pedesaan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Djufry, Fakhruddin, Silvia Wulandari, and Renato Villano. 2022. "Climate Smart Agriculture Adoption among Smallholder Coffee Farmers in Indonesia: Barriers and Policy Implications." *Indonesian Journal of Agricultural Research and Development* 41 (2): 85-96. <https://doi.org/10.21082/ijard.v41n2.2022.p85-96>.
- Fadilah, Nurul, and Rendy Hidayat. 2023. "Sosialisasi dan pelatihan pembuatan silase kelompok peternak kambing PKK Desa Persil Raya." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Agri Hatantiring* 3 (1).
- Handayani, Tri, and Miftah Yusuf. 2020. "Pemberdayaan petani berbasis partisipasi dalam meningkatkan produktivitas." *Jurnal Penyuluhan Pertanian* 15 (2): 50-59.
- Kretzmann, J.P., and J.L. McKnight. 1993. *Building Communities from the Inside Out: A Path Toward Finding and Mobilizing a Community's Assets*. ACTA Publications.
- Lestari Ningrum, Triana Rosalina Dewi, and Aprilia Sukmawati. 2021. "Pemberdayaan Masyarakat Terhadap Kesejahteraan Desa Pada Masyarakat Pasar Wisata Yosomulyo Pelangi, Lampung." *Jurnal Ilmiah Pariwisata* 26 (3).

- Nasution, Muhammad Asril, and Putri Sari. 2021. "Tantangan implementasi smart farming di Indonesia." *Jurnal Teknologi Pertanian* 24 (1): 12-19.
- Prasetyo, B., and S. Widodo. 2020. "Korelasi literasi bisnis dan peningkatan pendapatan petani jagung." *Jurnal Agribisnis Indonesia* 8 (3): 200-211.
- Purwanto, B. 2019. "Penerapan agribisnis dalam usahatani jagung." *Jurnal Pembangunan Pertanian* 5 (1): 45-52.
- Rahmawati, Eka, Dwi Nugroho, and Riska Safitri. 2022. "Literasi digital dan peran teknologi dalam modernisasi pertanian." *Jurnal Inovasi Pertanian* 11 (2): 102-11.
- Rosilawati, Yeni, and Francy Risvansuna Fivintari. 2022. "Implementasi smartfarming 4.0 dalam upaya peningkatan produktivitas pertanian di Dusun Ngrame." *Jurnal Abdimas (Desa Taman Tirto, Kasihan Bantul, Yogyakarta)* 9 (1): 23-31.
- Statistik, Badan Pusat. 2022. *Lampung Timur dalam Angka 2022*. BPS Kabupaten Lampung Timur.
- Subandi, Suryana, Yogi Agung Alamsyah, Ahmad Fauzan, and Guntur Cahyo Kesuma. 2019. "Pemberdayaan kemandirian masyarakat melalui pemeliharaan kambing." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 9 (2): 90-100.
- Vina Oktaria, Ayu Dian Pratiwi Permatahat, and Tika Dewi. 2021. "Optimalisasi Keterampilan Praktis Petani Melalui Program Pendidikan Vokasional Agribisnis Di Daerah Gedong Tataan." *Wisanggeni : Jurnal Pengabdian Masyarakat* 1 (2).