

SOSIALISASI DAN PELATIHAN TEKNOLOGI DIGITAL SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN KAPASITAS PETANI DALAM MONITORING DAN PENGELOLAAN PERTANIAN HORTIKULTURA DI ALAHAN PANJANG

Ratih Purwasih¹⁾, Dori Mitra Candana²⁾, M.Afuan³⁾, Firdaus⁴⁾

^{1,2,3,4} Universitas Putra Indonesia YPTK, Padang

Email : ratihmirza89@gmail.com

Abstrak

Pertanian hortikultura di daerah dataran tinggi Alahan Panjang memiliki potensi yang besar dalam mendukung ketahanan pangan dan perekonomian masyarakat. Namun, masih banyak petani yang menghadapi kendala dalam melakukan monitoring dan pengelolaan lahan pertanian secara efektif akibat keterbatasan pemanfaatan teknologi digital. Kondisi tersebut berdampak pada kurang optimalnya pengambilan keputusan dalam pengelolaan tanaman, pemantauan pertumbuhan, serta pengendalian hama dan penyakit. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas petani dalam memanfaatkan teknologi digital untuk mendukung monitoring dan pengelolaan pertanian hortikultura di Alahan Panjang. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi, pelatihan, praktik langsung, diskusi, dan pendampingan penggunaan berbagai aplikasi digital yang dapat membantu petani dalam mengelola kegiatan pertanian. Sasaran kegiatan adalah petani hortikultura yang tergabung dalam Pertanian Palanta Hasna Alahan Panjang. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam memanfaatkan teknologi digital untuk pemantauan kondisi lahan, pencatatan kegiatan budidaya, akses informasi pertanian, serta pengambilan keputusan yang lebih tepat. Selain itu, peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi terhadap penerapan teknologi digital sebagai upaya meningkatkan efektivitas pengelolaan pertanian dan produktivitas hasil panen. Dengan demikian, kegiatan ini berkontribusi dalam mendukung transformasi digital sektor pertanian di daerah dataran tinggi secara berkelanjutan.

Kata kunci: Teknologi Digital, Pertanian Hortikultura, Monitoring Pertanian, Pengelolaan Pertanian, Pemberdayaan Petani.



Karya ini dilisensikan di bawah [Creative Commons Attribution 4.0 International License](#).

PENDAHULUAN

Sektor pertanian merupakan salah satu sektor strategis yang berperan penting dalam mendukung ketahanan pangan dan perekonomian masyarakat Indonesia. Salah satu kawasan pertanian yang memiliki potensi besar adalah Alahan Panjang, Kabupaten Solok, Sumatera Barat, yang dikenal sebagai daerah dataran tinggi dengan komoditas hortikultura unggulan seperti kentang, bawang merah, cabai, tomat, dan berbagai jenis sayuran lainnya. Kondisi geografis yang mendukung menjadikan sektor hortikultura sebagai sumber utama pendapatan masyarakat setempat. Namun demikian, pengelolaan pertanian hortikultura masih menghadapi berbagai tantangan, antara lain keterbatasan akses informasi, monitoring lahan yang masih dilakukan secara konvensional, serta rendahnya pemanfaatan teknologi digital dalam mendukung kegiatan budidaya dan pengambilan keputusan pertanian [1].

Di Ajukan 12 Nov 2022 – **Diterima** 31 Des 2022 – **Diterbitkan** 08 Januari 2023

Diterbitkan Oleh :

Perkembangan teknologi digital telah memberikan peluang baru bagi sektor pertanian melalui penerapan konsep digital agriculture atau smart farming. Teknologi digital memungkinkan petani untuk memperoleh informasi cuaca, kondisi lahan, harga pasar, pengendalian hama dan penyakit, serta pencatatan aktivitas pertanian secara lebih cepat dan akurat [2]. Pemanfaatan aplikasi digital juga dapat membantu petani meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya, memperbaiki manajemen usaha tani, serta meningkatkan produktivitas hasil pertanian. Oleh karena itu, transformasi digital pada sektor pertanian menjadi salah satu langkah penting dalam meningkatkan daya saing dan keberlanjutan usaha pertanian di era modern. Beberapa kegiatan pengabdian dan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan teknologi digital pada sektor pertanian mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam mengelola usaha tani secara lebih efektif. Namun, sebagian besar program yang telah dilakukan masih berfokus pada pengenalan teknologi tanpa memberikan pendampingan yang memadai terkait implementasi teknologi tersebut dalam aktivitas pertanian sehari-hari [3]. Selain itu, masih terdapat kesenjangan dalam pemanfaatan teknologi digital oleh petani di daerah dataran tinggi, khususnya pada kelompok petani hortikultura yang memiliki karakteristik dan kebutuhan yang berbeda dibandingkan sektor pertanian lainnya.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan pada kelompok Pertanian Palanta Hasna di Alahan Panjang, diketahui bahwa sebagian besar petani masih mengandalkan pengalaman dan metode tradisional dalam melakukan monitoring dan pengelolaan pertanian. Penggunaan teknologi digital seperti aplikasi pertanian, platform informasi cuaca, pencatatan digital, dan akses informasi pertanian berbasis internet masih tergolong rendah. Kondisi ini menyebabkan proses pengambilan keputusan terkait budidaya tanaman belum dilakukan secara optimal, sehingga berpotensi memengaruhi produktivitas dan kualitas hasil panen. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilakukan sebagai upaya untuk menjawab permasalahan tersebut melalui sosialisasi dan pelatihan pemanfaatan teknologi digital bagi petani hortikultura di Alahan Panjang. Kegiatan ini memiliki unsur kebaruan karena tidak hanya berfokus pada pemberian informasi mengenai teknologi digital, tetapi juga memberikan pelatihan praktik langsung dan pendampingan penggunaan teknologi yang relevan dengan kebutuhan petani hortikultura di daerah dataran tinggi. Dengan demikian, petani diharapkan mampu memanfaatkan teknologi digital sebagai sarana monitoring dan pengelolaan pertanian yang lebih efektif dan efisien. Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam memanfaatkan teknologi digital untuk mendukung monitoring dan pengelolaan pertanian hortikultura, meningkatkan kemampuan petani dalam mengakses informasi pertanian secara mandiri, serta mendorong penerapan transformasi digital pada sektor pertanian guna meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan usaha tani di Alahan Panjang.

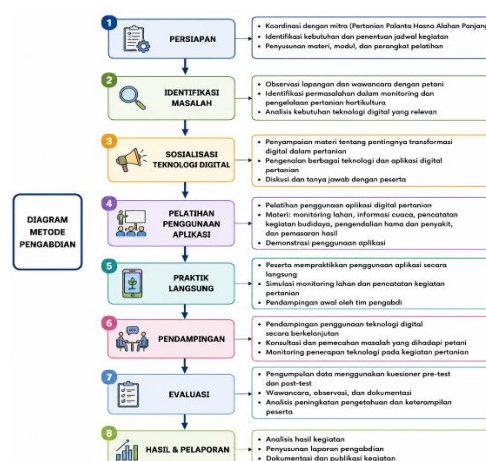
METODE PENGABDIAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan menggunakan pendekatan partisipatif dan edukatif yang menempatkan petani sebagai subjek utama dalam proses pembelajaran dan penerapan teknologi digital. Pendekatan ini dipilih untuk meningkatkan keterlibatan aktif peserta dalam memahami serta mengimplementasikan teknologi digital pada kegiatan monitoring dan pengelolaan pertanian hortikultura. Rancangan kegiatan pengabdian terdiri atas beberapa tahapan, yaitu tahap persiapan, sosialisasi, pelatihan, praktik langsung, pendampingan, dan evaluasi. Pada tahap persiapan, tim pengabdian melakukan koordinasi dengan kelompok Pertanian Palanta Hasna Alahan Panjang untuk mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi petani terkait pengelolaan pertanian. Tahap

sosialisasi dilakukan melalui penyampaian materi mengenai pentingnya transformasi digital dalam sektor pertanian serta berbagai teknologi digital yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung aktivitas pertanian hortikultura. Selanjutnya, tahap pelatihan dan praktik langsung dilaksanakan dengan memperkenalkan berbagai aplikasi dan platform digital yang dapat digunakan petani untuk monitoring kondisi tanaman, akses informasi cuaca, pencatatan kegiatan budidaya, serta pencarian informasi terkait pengendalian hama dan penyakit tanaman. Objek kegiatan pengabdian ini adalah petani hortikultura yang tergabung dalam kelompok Pertanian Palanta Hasna yang berlokasi di Alahan Panjang, Kabupaten Solok, Sumatera Barat. Sasaran kegiatan meliputi petani yang mengelola komoditas hortikultura seperti cabai, kentang, bawang merah, tomat, dan sayuran lainnya yang menjadi komoditas unggulan daerah tersebut.

Bahan dan alat utama yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi laptop, smartphone, jaringan internet, modul pelatihan, proyektor, aplikasi digital pertanian, serta media presentasi sebagai sarana penyampaian materi dan praktik penggunaan teknologi digital. Pemanfaatan perangkat tersebut bertujuan untuk memberikan pengalaman langsung kepada peserta dalam mengakses dan menggunakan teknologi digital yang relevan dengan kebutuhan pertanian hortikultura. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dokumentasi, serta penyebaran kuesioner sebelum dan sesudah kegiatan pelatihan. Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi awal pemanfaatan teknologi digital oleh petani, sedangkan wawancara digunakan untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan dan kendala yang dihadapi peserta. Kuesioner digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman dan keterampilan peserta terkait pemanfaatan teknologi digital sebelum dan setelah pelaksanaan kegiatan.

Variabel yang diamati dalam kegiatan ini meliputi tingkat pengetahuan petani tentang teknologi digital, kemampuan penggunaan aplikasi digital pertanian, pemahaman terhadap fungsi teknologi dalam monitoring pertanian, serta kesiapan petani dalam menerapkan teknologi digital pada aktivitas pertanian sehari-hari. Indikator keberhasilan kegiatan diukur berdasarkan peningkatan pemahaman dan keterampilan peserta setelah mengikuti sosialisasi dan pelatihan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Analisis kuantitatif dilakukan dengan membandingkan hasil kuesioner sebelum dan sesudah pelatihan untuk melihat tingkat peningkatan pemahaman peserta. Sementara itu, analisis kualitatif dilakukan terhadap hasil observasi, wawancara, dan diskusi selama kegiatan berlangsung guna memperoleh gambaran mengenai respons peserta serta potensi penerapan teknologi digital dalam pengelolaan pertanian hortikultura di Alahan Panjang. Hasil analisis tersebut digunakan untuk mengevaluasi efektivitas kegiatan pengabdian serta sebagai dasar rekomendasi bagi pengembangan program serupa pada masa mendatang.



Gambar 1. Metode Pengabdian Masyarakat

HASIL DAN DISKUSI

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dengan judul “*Sosialisasi dan Pelatihan Teknologi Digital sebagai Upaya Peningkatan Kapasitas Petani dalam Monitoring dan Pengelolaan Pertanian Hortikultura di Alahan Panjang*” telah dilaksanakan di Pertanian Palanta Hasna, Alahan Panjang, Kabupaten Solok, Sumatera Barat. Kegiatan ini diikuti oleh petani hortikultura yang mengelola berbagai komoditas unggulan daerah dataran tinggi, seperti kentang, bawang merah, cabai, tomat, dan sayuran lainnya. Pelaksanaan kegiatan terdiri atas sosialisasi mengenai pentingnya transformasi digital dalam sektor pertanian, pelatihan penggunaan teknologi digital, praktik langsung penggunaan aplikasi pertanian, serta sesi diskusi dan pendampingan. Materi yang diberikan meliputi pemanfaatan aplikasi informasi cuaca, pencatatan kegiatan budidaya, monitoring kondisi lahan, akses informasi pengendalian hama dan penyakit tanaman, serta pemanfaatan media digital sebagai sumber informasi pertanian.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta memiliki antusiasme yang tinggi selama proses sosialisasi dan pelatihan berlangsung. Hal ini terlihat dari partisipasi aktif peserta dalam sesi diskusi, tanya jawab, dan praktik penggunaan aplikasi digital. Sebelum kegiatan dilaksanakan, sebagian besar peserta masih menggunakan metode konvensional dalam melakukan monitoring dan pengelolaan pertanian. Setelah mengikuti pelatihan, peserta mulai memahami manfaat teknologi digital sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan dan pengelolaan usaha tani. Untuk mengetahui efektivitas kegiatan, dilakukan evaluasi melalui kuesioner pre-test dan post-test yang diberikan kepada peserta sebelum dan sesudah pelatihan. Hasil evaluasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Pengetahuan Peserta Sebelum dan Sesudah Pelatihan

No	Aspek yang Dinilai	Pre-test (%)	Post-test (%)	Peningkatan (%)
1	Pengetahuan teknologi digital pertanian	42,5	86,07	43,57
2	Pemanfaatan aplikasi monitoring lahan	38,93	82,14	43,21
3	Pemanfaatan aplikasi informasi cuaca	45,36	85,71	40,35
4	Pencatatan kegiatan usaha tani digital	41,07	83,93	42,86
5	Pemanfaatan media digital untuk pemasaran	39,29	80	40,71
Rata-rata	Keseluruhan	41,43	83,97	42,54

Berdasarkan Tabel 1, terlihat adanya peningkatan rata-rata pengetahuan peserta sebesar 42,54% setelah mengikuti kegiatan. Peningkatan tertinggi terjadi pada aspek pengetahuan teknologi digital pertanian dan pemanfaatan aplikasi monitoring lahan. Hasil ini menunjukkan bahwa materi yang diberikan mampu meningkatkan pemahaman peserta mengenai pentingnya penggunaan teknologi digital dalam mendukung aktivitas pertanian hortikultura. Selain peningkatan pengetahuan, peserta juga menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam mengoperasikan aplikasi digital yang diperkenalkan selama pelatihan. Pada sesi praktik, peserta dapat mengakses informasi cuaca secara mandiri, melakukan pencatatan kegiatan budidaya menggunakan perangkat digital, serta memanfaatkan berbagai sumber informasi pertanian berbasis internet. Kemampuan tersebut diharapkan dapat membantu petani dalam mengambil keputusan yang lebih cepat dan tepat terkait kegiatan budidaya tanaman.

Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian yang menyatakan bahwa pemanfaatan teknologi digital mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan usaha tani, memperluas akses

informasi, dan meningkatkan kapasitas petani dalam menghadapi berbagai tantangan pertanian modern. Teknologi digital juga berperan penting dalam mendukung konsep pertanian cerdas (*smart farming*) yang saat ini mulai diterapkan di berbagai daerah untuk meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan sektor pertanian.

Selama sesi diskusi, peserta menyampaikan bahwa salah satu kendala utama yang dihadapi adalah kurangnya pengetahuan mengenai aplikasi digital yang sesuai dengan kebutuhan pertanian hortikultura. Oleh karena itu, kegiatan sosialisasi dan pelatihan seperti ini dinilai sangat bermanfaat karena memberikan wawasan baru sekaligus keterampilan praktis yang dapat langsung diterapkan dalam kegiatan pertanian sehari-hari. Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam memanfaatkan teknologi digital untuk monitoring dan pengelolaan pertanian hortikultura. Kegiatan ini juga menjadi langkah awal dalam mendorong transformasi digital sektor pertanian di Alahan Panjang sehingga diharapkan mampu meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan daya saing petani di masa mendatang.



Gambar 2. Dokumentasi

KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dengan judul “*Sosialisasi dan Pelatihan Teknologi Digital sebagai Upaya Peningkatan Kapasitas Petani dalam Monitoring dan Pengelolaan Pertanian Hortikultura di Alahan Panjang*” telah dilaksanakan dengan baik dan memberikan dampak positif bagi peserta. Kegiatan ini berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam memanfaatkan teknologi digital untuk mendukung monitoring lahan, pencatatan kegiatan budidaya, akses informasi cuaca, serta pengelolaan usaha tani secara lebih efektif dan efisien.

Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan melalui pre-test dan post-test, terjadi peningkatan pemahaman peserta pada seluruh aspek yang diukur dengan rata-rata peningkatan sebesar 42,54%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kegiatan sosialisasi dan pelatihan mampu meningkatkan kapasitas petani dalam memahami dan mengimplementasikan teknologi digital pada kegiatan pertanian hortikultura. Selain itu, antusiasme peserta selama kegiatan berlangsung menunjukkan bahwa petani memiliki minat yang tinggi terhadap pemanfaatan teknologi sebagai solusi untuk menghadapi tantangan pertanian modern.

Melalui kegiatan ini, petani memperoleh wawasan baru mengenai pentingnya transformasi digital dalam sektor pertanian serta kemampuan praktis dalam menggunakan berbagai aplikasi dan platform digital yang relevan dengan kebutuhan usaha tani. Dengan demikian, kegiatan

pengabdian ini diharapkan dapat menjadi langkah awal dalam mendorong penerapan pertanian berbasis teknologi digital (*digital agriculture*) di Alahan Panjang sehingga mampu meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan keberlanjutan usaha pertanian hortikultura di masa yang akan datang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana Pengabdian kepada Masyarakat mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan sehingga kegiatan “*Sosialisasi dan Pelatihan Teknologi Digital sebagai Upaya Peningkatan Kapasitas Petani dalam Monitoring dan Pengelolaan Pertanian Hortikultura di Alahan Panjang*” dapat terlaksana dengan baik.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak mitra, yaitu Kelompok Pertanian Palanta Hasna Alahan Panjang, Kabupaten Solok, yang telah memberikan kesempatan, dukungan, serta partisipasi aktif selama pelaksanaan kegiatan. Terima kasih juga disampaikan kepada seluruh petani peserta yang telah mengikuti kegiatan dengan antusias dan berkomitmen untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh dalam aktivitas pertanian sehari-hari.

Penghargaan yang setinggi-tingginya juga diberikan kepada Institut Teknologi Sawit Indonesia (ITSI) beserta seluruh pihak yang telah memberikan dukungan akademik, fasilitas, serta bantuan dalam proses persiapan, pelaksanaan, dokumentasi, dan penyusunan laporan kegiatan pengabdian ini. Selain itu, terima kasih disampaikan kepada seluruh anggota tim pengabdian dan pihak terkait lainnya yang telah berkontribusi dalam menyukseskan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Satria, W. Maghraby, and A. M. Setyanti, “Digital Agricultural Technology for Smallholder Farmers: Barriers and Opportunities in Indonesia,” *SOCA: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, vol. 18, no. 3, pp. 1–15, 2024.
- [2] R. Fragomeli, A. Annunziata, and G. Punzo, “Promoting the Transition Towards Agriculture 4.0: A Systematic Literature Review on Drivers and Barriers,” *Sustainability*, vol. 16, no. 6, pp. 2425–2443, 2024.
- [3] V. K. Hebsale Mallappa and T. B. Pathak, “Climate Smart Agriculture Technologies Adoption among Small-Scale Farmers: A Case Study from Gujarat, India,” *Frontiers in Sustainable Food Systems*, vol. 7, pp. 1–15, 2023.
- [4] H. G. Hoang and H. D. Tran, “Smallholder Farmers’ Perception and Adoption of Digital Agricultural Technologies: An Empirical Evidence from Vietnam,” *Outlook on Agriculture*, vol. 52, no. 4, pp. 457–468, 2023.
- [5] N. Khan, R. L. Ray, H. S. Kassem, and S. Zhang, “Mobile Internet Technology Adoption for Sustainable Agriculture: Evidence from Wheat Farmers,” *Applied Sciences*, vol. 12, no. 10, pp. 4902–4917, 2022.
- [6] M. Khanna, S. S. Atallah, S. Kar, B. Sharma, L. Wu, C. Yu, *et al.*, “Digital Transformation for a Sustainable Agriculture in the United States: Opportunities and Challenges,” *Agricultural Economics*, vol. 53, no. 6, pp. 924–937, 2022.
- [7] A. Khanna and S. Kaur, “An Empirical Analysis on Adoption of Precision Agricultural Techniques among Farmers of Punjab for Efficient Land Administration,” *Land Use Policy*, vol. 126, pp. 106533, 2023.

- [8] F. A. Kitole, E. Mkuna, and J. K. Sesabo, "Digitalization and Agricultural Transformation in Developing Countries: Empirical Evidence from Tanzania Agriculture Sector," *Smart Agricultural Technology*, vol. 7, pp. 100379, 2023.
- [9] I. H. Noor, "Pengabdian dan Pengabdian Masyarakat pada Perguruan Tinggi," *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, vol. 16, no. 3, pp. 285–297, 2010.
- [10] R. Saputra, A. Rahmawati, F. M. Fauzan, and D. R. Wati, "Research Trends in Digital Technology-Based Agricultural Development in Indonesia," *Jurnal Teknologi Pertanian*, vol. 16, no. 2, pp. 1–12, 2025.
- [11] H. Setiawan, R. Sahirin, and V. Sok, "Smart Farming Application Training for Agricultural Communities Using IoT-Based Monitoring Tools," *Journal Ligundi of Community Service*, vol. 1, no. 3, pp. 1–10, 2024.
- [12] C. Sugihono, H. A. Juniarti, and N. C. Nugroho, "Digital Transformation in the Agriculture Sector: Exploring the Shifting Role of Extension Workers," *STI Policy and Management Journal*, vol. 7, no. 2, pp. 125–138, 2022.
- [13] J. Waworuntu and S. Ambalao, "Trends and Dynamics of Smart Farming Research in Agricultural Education in Indonesia: A Bibliometric Analysis (2020–2025)," *Economics and Digital Business Review*, vol. 7, no. 1, pp. 1–15, 2025.