

## **Pemberdayaan Petani dalam Menyusun Perencanaan Tanam Padi Cerdas Iklim Berbasis Aplikasi Sistem Informasi di Kecamatan Tamanan, Bondowoso**

**Tanti Kustiari<sup>1</sup>, Nanang Dwi Wahyono<sup>2</sup>, Ibnu Fajar Setyabudi<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Magister Terapan Agribisnis, Politeknik Negeri Jember, Indonesia

### **Corresponding Author**

**Nama Penulis:** Tanti Kustiari

**E-mail:** [tanti\\_kustiari@polije.ac.id](mailto:tanti_kustiari@polije.ac.id)

### **Abstrak**

Perubahan iklim menyebabkan sektor pertanian mengalami tantangan besar seperti menurunnya produktivitas, perubahan pola tanam, dan masalah ketahanan pangan. Perubahan iklim dan teknologi yang adaptif masih sulit diakses petani dan salah satu penyebabnya adalah karena rendahnya literasi pertanian digital. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan memfasilitasi pelatihan petani padi di P4S Bintang Tani Sejahtera Bondowoso tentang teknologi informasi, khususnya pelatihan aplikasi SI-PERDITAN (Sistem Informasi Peringatan Dini dan Penanganan Perubahan Iklim) dan SIAP TANAM Sistem Informasi Adaptif untuk Perencanaan Tanam yang di kembangkan oleh Kementerian Pertanian. Kegiatan ini dilakukan dengan metode penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan yang bersifat partisipatif. Kegiatan diakhiri dengan evaluasi untuk mengukur peningkatan kemampuan peserta dengan metode pre-test dan post-test. Dari hasil pelatihan mampu meningkatkan pengetahuan tentang dampak perubahan iklim dengan persentasi 30,94%, pengetahuan sistem informasi 62,25%, dan keterampilan mengoperasikan aplikasi 63,25%. Kegiatan ini terbukti mengubah pola pikir petani dalam pengambilan keputusan dari pola berdasarkan intuisi dan pengalaman menjadi berbasis data. Petani mulai menggunakan pendekatan adaptif terhadap risiko iklim dan memanfaatkan data dari sistem informasi digital untuk menentukan waktu tanam dan varietas sesuai. Selain itu, fungsi kelompok tani dan P4S menjadi lebih kuat sebagai pusat diseminasi teknologi dan pembelajaran berbasis data.

**Kata kunci** – sistem informasi pertanian, budidaya padi, perubahan iklim

### **Abstract**

Climate change poses significant challenges to the agricultural sector, including declining productivity, altered cropping patterns, and food security issues. Climate change and adaptive technologies are still difficult for farmers to access, and one of the reasons for this is the low level of digital agricultural literacy. Therefore, this community service activity is carried out by facilitating training for rice farmers at P4S Bintang Tani Sejahtera Bondowoso on information technology, specifically training on the SI-PERDITAN (Early Warning and Climate Change Handling Information System) and SIAP TANAM (Adaptive Information System for Planting Planning) applications developed by the Ministry of Agriculture. This activity is carried out using participatory methods of education, training, and mentoring. The activity concluded with an evaluation to measure the participants' improvement in skills using pre-tests and post-tests. The training results showed an increase in knowledge about the impact of climate change by 30.94%, information systems knowledge by 62.25%, and application operation skills by 63.25%. This activity proved to change farmers' mindset in decision-making from intuition and experience-based patterns to data-driven ones. Farmers are starting to use an adaptive approach to climate risk and are utilizing data from digital information systems to determine appropriate planting times and varieties. Additionally, the role of farmer groups and P4S becomes stronger as centers for technology dissemination and data-driven learning.

**Keywords** - agricultural information systems, rice cultivation, climate change

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

## PENDAHULUAN

Padi merupakan komoditas tanaman pangan utama yang memiliki peran strategis dalam menopang ketahanan pangan nasional (Azizah *et al.*, 2025). Tanaman padi menghasilkan beras yang merupakan bahan pangan pokok masyarakat di Indonesia, oleh karena itu produksi tanaman padi harus tetap terjaga untuk memenuhi kebutuhan pangan pokok masyarakat. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2025), Provinsi Jawa Timur dalam satu merupakan penghasil beras tertinggi secara Nasional, dengan kontribusi hasil panen gabah kering giling (GKG) sebesar 8,9 Juta ton pada tahun 2024 dan meningkat menjadi 10 juta ton pada tahun 2025. Salah satu tantangan besar dalam budidaya padi adalah terjadinya perubahan iklim yang tidak dapat diprediksi.

Perubahan iklim yang tidak menentu berdampak pada pergeseran awal musim penghujan dan pola curah hujan yang sulit untuk diprediksi (Chami dan Moujabber, 2024). Kondisi tersebut berdampak pada pergeseran waktu tanam, sehingga meningkatkan berbagai risiko dalam budidaya padi seperti kekurangan air, kelebihan air, atau terjadinya serangan organisme pengganggu tanaman yang sulit dikendalikan. Selain itu, dengan berbagai kondisi tersebut memberikan implikasi yang besar terutama bagi petani kecil karena dapat mempengaruhi produktivitas tanaman, peningkatan biaya produksi dan memungkinkan terjadinya risiko gagal panen bagi petani sehingga berpengaruh terhadap kesejahteraan petani (Ningrum, 2024). Malhi *et al.* (2021) juga menambahkan bahwa risiko lain dari perubahan iklim yang tidak menentu ini adalah ancaman ketahanan pangan bagi sebuah negara. Untuk menghadapi permasalahan tersebut petani perlu beradaptasi dan mengadopsi penggunaan teknologi informasi dalam merencanakan kegiatan budidaya yang akan dilakukan (Kurniawan dkk., 2025).

Pemanfaatan aplikasi Sistem Informasi sebagai alat (*tools*) dalam mendukung pengambilan keputusan dapat menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan ketepatan petani dalam pengambilan keputusan usaha tani khususnya dalam budidaya padi. Aplikasi Sistem Informasi pertanian dapat memberikan data akurat terkait kondisi agroklimat, sebaran organisme pengganggu tanaman (OPT), sampai dengan rekomendasi varietas adaptif spesifik Lokasi yang dapat membantu petani dalam Menyusun perencanaan tanam berbasis data. Pemerintah melalui Kementerian Pertanian Republik Indonesia telah meuncurkan aplikasi Sistem Informasi Peringatan Dini dan Penanganan Dampak Perubahan Iklim Pada Sektor Pertanian (Si-PERDITAN) untuk memantau data agroklimat dan Sistem Informasi Adaptif untuk Perencanaan Tanam (SIAP TANAM) untuk perencanaan tanam bagi komoditas tanaman pangan khususnya padi.

Namun dalam praktik budidaya yang dilakukan petani, pemanfaatan Aplikasi Sistem Informasi pertanian ini masih sangat terbatas dan kebanyakan petani masih belum mengenal teknologi tersebut. Seperti yang terjadi di Kecamatan Tamanan, Kabupaten Bondowoso, petani masih sangat bergantung pada metode konvensional dalam menentukan keputusan untuk perencanaan tanam. Perencanaan tanam padi masih dilakukan berdasarkan pengalaman, intuisi dan kebiasaan petani secara turun-temurun tanpa adanya dukungan data yang sesuai dengan kondisi *real time* yang terjadi di lapangan. Berbagai permasalahan utama dalam budidaya seperti ketidakpastian iklim, pola curah hujan yang tidak menentu, dan serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) menjadi sulit diatasi sehingga berdampak pada produktivitas hasil tanaman padi.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, maka kegiatan pengabdian masyarakat untuk memberikan pelatihan dan pendampingan kepada petani dalam memanfaatkan teknologi informasi untuk memudahkan perencanaan tanam padi berbasis data sangat diperlukan. Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengenalkan dan memberikan pendampingan pada petani di Kecamatan Tamanan, Bondowoso dalam menyusun perencanaan tanam padi berbasis data dari aplikasi sistem informasi pertanian. Dengan demikian kegiatan ini dapat berdampak pada peningkatan kemampuan petani dalam penyusunan rencana tanam berbasis data yang aplikatif sesuai dengan kondisi *real-time* di lapangan.

## METODE

### Waktu dan Lokasi Pelaksanaan

Waktu pelaksanaan adalah pada bulan Agustus-Oktober 2025. Kegiatan pengabdian masyarakat di laksanakan di Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan (P4S) Swadaya Bintang Tani Sejahtera, di Desa Karangmelok, Kecamatan Tamanan, Kabupaten Bondowoso, Jawa Timur dengan titik koordinat lokasinya adalah: -8.04130422355437, 113.83197951065905.

### Instrumen Kegiatan

Instrumen pendukung digunakan dalam pengabdian ini untuk memastikan agar kegiatan dapat berjalan secara efektif. Instrumen tersebut dapat dilihat secara detail pada tabel 1 berikut ini:

**Tabel 1.**

Instrumen Kegiatan

Jenis Instrumen Kegiatan	Alat dan Bahan Pendukung
Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> )	Laptop, smartphome, modem internet dan LCD proyektor.
Perangkat Lunak ( <i>Software</i> )	Aplikasi SI-PERDITAN dan SIAP TANAM.
Bahan Pembelajaran	<i>Leaflet</i> materi, buku panduan penggunaan aplikasi, dan alat presentasi.
Evaluasi	Kuesioner <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> untuk melihat peningkatan kemampuan petani, efektivitas program dan efektivitas peningkatan perilaku petani

### Metode Pelaksanaan Kegiatan

Dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini, metode yang digunakan adalah penyuluhan, pelatihan dan pendampingan teknis dengan partisipasi aktif dari petani sebagai peserta. Alur pelaksanaan pengabdian adalah:

1. Identifikasi permasalahan dengan diskusi bersama pengelola P4S Bintang Tani Sejahtera dan beberapa ketua kelompok tani binaannya.
2. Melakukan perancangan penyelesaian masalah dengan pemanfaatan sitem informasi digital untuk mitigasi risiko perubahan iklim dan manajemen perencanaan tanam komoditas tanaman padi.
3. Selanjutnya petani binaan dari P4S Bintang Tani Sejahtera diberikan pelatihan dan dampingi untuk lebih memanfaatkan teknologi yang dimiliki seperti *smarthphone* untuk mengakses sitem informasi digital SI-PERDITAN dan SIAP TANAM, serta dilakukan implementasi langsung di lapangan.
4. Evaluasi dilakukan melalui penyebaran kuisisioner *pre-test*, *post-test* dengan skala *Likert* 1-5 untuk mengukur peningkatan pengetahuan peserta pelatihan.

Peserta dalam kegiatan ini sebanyak 16 orang. Peserta dalam pelatihan adalah petani muda, dan beberapa ketua kelompok tani di Kecamatan Tamanan, Bondowoso. Peserta dalam kegiatan pelatihan dipilih berdasarkan keterlibatan secara langsung dengan sektor pertanian khususnya dengan komoditas padi sebagai komoditas pangan utama. Peserta yang dipilih adalah yang berpotensi sebagai agen perubahan yang dapat memahami pentingnya penggunaan aplikasi sistem informasi pertanian dalam mengakses informasi seputar budidaya padi khususnya terkait iklim. Peserta yang dipilih diharapkan dapat memberikan contoh bagi masyarakat sekitarnya.

**Tabel 2.**

Rumus Evaluasi Program

Jenis Evaluasi	Rumus	Keterangan
Efektivitas Program	$\frac{\text{Rata rata Post Test}}{\text{Target}} \times 100\%$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurang Efektif <math>\leq 33,33\%</math></li> </ul>
Efektivitas Peningkatan Perubahan Perubahan	$\frac{\text{Rata rata Post Test} - \text{Rata rata Pre Test}}{\text{Target} - \text{Rata rata Pre Test}} \times 100\%$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efektif <math>33,33\% \leq 66,66\%</math></li> <li>• Sangat Efektif <math>66,67 \leq</math></li> </ul>

Keterangan: Target Adalah Nilai Max dari Skala Pengukuran Kuisisioner x Total Pertanyaan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pelatihan Penggunaan Aplikasi Sistem Informasi Pertanian

Proses pelatihan dilaksanakan secara bertahap, mulai dari pengenalan aplikasi sistem informasi pertanian, pengoperasian dan proses implementasi untuk penyusunan rencana tanam. Pada tahap awal fokus kegiatan yang dilakukan adalah pengenalan aplikasi sistem informasi pertanian dengan memanfaatkan perangkat android yang dimiliki. Kemudian baru dilakukan praktik pengoperasian sistem informasi untuk memperoleh informasi data iklim, cuaca, sebaran organisme pengganggu tanaman (OPT), dan rekomendasi varietas adaptif spesifik Lokasi yang nantinya menjadi dasar dalam penyusunan rencana tanam padi di wilayah Kecamatan Tamanan.



Gambar 1.

Proses Pelatihan Pengoperasian Aplikasi Sistem Informasi Pertanian

Sistem informasi yang dikenalkan pada peserta pelatihan adalah Sistem Informasi Peringatan Dini dan Penanganan Perubahan Iklim (SI-PERDITAN) dan Sistem Informasi Adaptif untuk Perencanaan Tanam (SIAP TANAM). Integrasi pemanfaatan keduanya adalah untuk melikat prediksi iklim, cuaca, sebaran organisme pengganggu tanaman (OPT), rekomendasi pengendalian OPT, dan rekomendasi varietas padi adaptif spesifik lokasi. Untuk mendukung peningkatan pemahaman dari peserta pelatihan maka digunakan beberapa media pendukung seperti: buku panduan penggunaan aplikasi sistem informasi, leaflet materi, dan presentasi materi menggunakan Powerpoint dan simulasi.



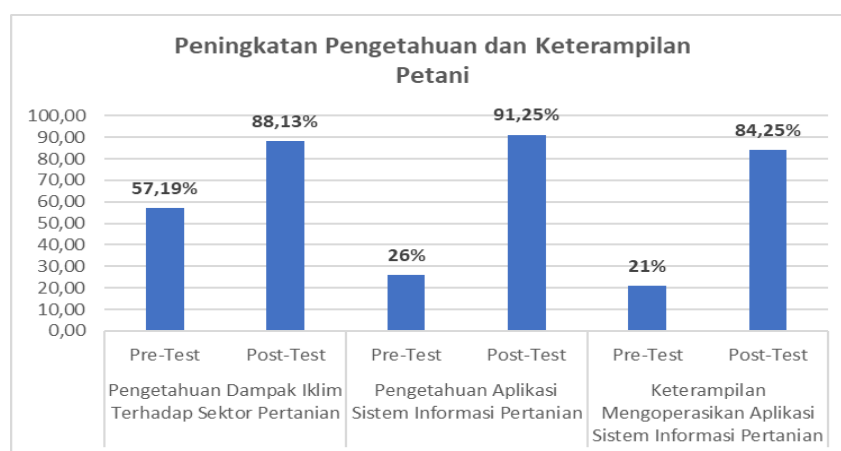
Gambar 2.

Media Pendukung dalam Pelatihan

### Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Peserta Pelatihan

Pengukuran keberhasilan transfer pengetahuan kepada peserata pelatihan dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test*. Aspek utama yang diukur meliputi: (1) pengetahuan tentang dampak perubahan iklim terhadap sektor pertanian, (2) pengetahuan tentang sistem informasi digital untuk mitigasi risiko iklim, dan (3) keterampilan menggunakan perangkat digital dalam mengakses aplikasi pertanian. Melalui Instrumen *pre-test* dan *post-test*, peningkatan pemahaman peserta pelatihan terkait teknologi

digital dan aplikasi sistem informasi pertanian yang diperoleh selama pelatihan dapat diketahui (Muhtadi & Lisdiyanta, 2023).



Gambar 3. Persentase Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Petani

Pada aspek pengetahuan dampak iklim terhadap sektor pertanian terjadi peningkatan pengetahuan peserta pelatihan sebesar 30,94%. Peningkatan ini menunjukkan keberhasilan pelatihan dalam memperluas wawasan petani terhadap hubungan perubahan iklim dan produktivitas pertanian. Melalui pembelajaran partisipatif peserta pelatihan dapat membangun kesadaran pentingnya data iklim untuk meminimalisir dampaknya terhadap sektor pertanian. Hal ini sejalan dengan temuan Incoom *et al.* (2025), bahwa peningkatan pengetahuan petani terhadap dampak perubahan iklim akan berpengaruh pada kemampuannya dalam melakukan strategi adaptasi. Hasil peningkatan pengetahuan petani terhadap dampak iklim ini juga menunjukkan adanya perubahan pandangan petani dalam memanfaatkan teknologi informasi sebagai sumber informasi berbasis data. Menurut Mollel *et al.* (2025) melalui pembelajaran berbasis teknologi digital dapat meningkatkan adaptabilitas petani terhadap risiko iklim.

Berdasarkan aspek pengetahuan aplikasi sistem informasi, terjadi peningkatan sebesar 62,25% berdasarkan hasil evaluasi. Sebelum dilakukan kegiatan pelatihan petani banyak yang masih belum mengetahui dan mengenal teknologi informasi dalam pertanian. Hasil peningkatan ini menunjukkan bahwa metode pelatihan partisipatif yang dilakukan mampu mempercepat adaptasi petani terhadap teknologi. Sesuai dengan temuan Silviah (2024), pembelajaran metode partisipatif meningkatkan percepatan internalisasi teknologi pertanian serta memperluas manfaatnya bagi petani. Meningkatnya pengetahuan petani memungkinkan terjadinya transformasi peran petani dari awalnya adalah penerima informasi, kini menjadi pengguna aktif aplikasi untuk memperoleh dan mempelajari informasi secara mandiri. Dibbern *et al.* (2024), menegaskan bahwa peningkatan peran petani sebagai pembelajar aktif dapat meningkatkan efektivitas digitalisasi pertanian.

Selanjutnya peningkatan keterampilan petani dalam mengoperasikan sistem informasi juga mengalami peningkatan sebesar 63,25%. Hasil ini menunjukkan keberhasilan metode pelatihan dalam membangun literasi pertanian digital petani melalui aplikasi sistem informasi pertanian. Peserta pelatihan yang sebelumnya kurang percaya diri menggunakan teknologi informasi karena kurang memahami teknis penggunaannya, setelah pelatihan kini mampu mencari, membaca, dan memanfaatkan data dari sistem informasi digital secara mandiri. Sesuai dengan temuan Coggins *et al.* (2022), pemanfaatan *digital tools* dapat meningkatkan kepercayaan diri petani dalam memanfaatkan data mengakses dan memanfaatkan data sebagai sumber informasi.

**Dampak Terhadap Perilaku Petani**

**Tabel 3.**  
Perubahan Perilaku Petani

No	Indikator	Sebelum Pelatihan	Sesudah Pelatihan	Perubahan yang Terjadi
1	Kesadaran terhadap Perubahan Iklim	Petani perubahan iklim sebagai hal biasa yang terjadi secara alami.	Petani memahami pola iklim dan dampaknya terhadap sistem tanam.	Muncul perilaku adaptif terhadap risiko iklim.
2	Sikap terhadap Teknologi Digital Pertanian	Menganggap teknologi rumit dan sulit diterapkan.	Menunjukkan antusiasme dan percaya diri menggunakan aplikasi SI-PERDITAN dan SIAP TANAM.	Terjadi perubahan sikap positif dan keterbukaan terhadap inovasi digital.
3	Kemampuan Literasi dan Penggunaan Sistem Informasi	Minim literasi digital, hanya mengandalkan informasi dari penyuluh.	Mampu mengakses, membaca, dan menganalisis data agroklimat secara mandiri.	Petani menjadi pengguna aktif sistem informasi pertanian.
4	Pengambilan Keputusan Budidaya	Berdasarkan intuisi dan pengalaman tradisional.	Berdasarkan hasil analisis data curah hujan, suhu, dan rekomendasi sistem.	Pengambilan keputusan menjadi berbasis data dan lebih rasional.
5	Perilaku Adaptif terhadap Risiko Iklim dan OPT	Tindakan dilakukan setelah serangan hama atau kekeringan terjadi.	Petani mampu membaca pola risiko dan menyesuaikan strategi tanam berbasis data.	Tingkat adaptasi meningkat, risiko kerugian berkurang.
6	Kemandirian Petani	Menunggu arahan dari penyuluh atau pemimpin kelompok tani.	Lebih berani mencoba teknik baru berdasarkan data.	Meningkatnya inisiatif, kemandirian, dan partisipasi dalam budidaya.
7	Koordinasi dan Akses Informasi dalam Kelembagaan	Informasi disebar manual melalui pertemuan tatap muka, sering terlambat.	Informasi diakses melalui media digital.	Keputusan lebih cepat dan akurat.
8	Kapasitas Kepemimpinan dan Penyuluhan	Ketua kelompok tani dan penyuluh berperan sebagai pengambil keputusan tunggal.	Peran kepemimpinan bergeser ke arah kolaboratif, dengan partisipasi aktif anggota.	Kegiatan penyuluhan menjadi interaktif berbasis data.

No	Indikator	Sebelum Pelatihan	Sesudah Pelatihan	Perubahan yang Terjadi
9	Peningkatan Aksesibilitas terhadap Informasi Pertanian	Informasi tidak terdistribusi merata, hanya sebagian petani yang memahami dan mengetahui data iklim.	Setiap petani dapat mengakses informasi digital.	Kesenjangan pengetahuan antar petani menurun.

Pengabdian Masyarakat yang dilaksanakan di Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S) Bintang Tani Sejahtera Kecamatan Tamanan, Bondowoso ini berhasil memberikan dampak positif terhadap perubahan perilaku petani. Setelah dilaksanakan pelatihan petani lebih memahami pentingnya pengambilan keputusan berbasis data, dari sebelumnya yang hanya berlandaskan intuisi dan pengalaman saja. Setelah mengikuti pelatihan petani juga mulai menyadari dampak adanya ketidakpastian iklim dapat diantisipasi melalui metode adaptif dan preventif berbasis data dari aplikasi sistem informasi. Hal ini sesuai dengan temuan Asante *et al.* (2024) dan Abdulai *et al.* (2023), yang menunjukkan adanya peningkatan kemampuan petani dalam menghadapi risiko iklim melalui pelatihan teknologi digital.

Pelatihan berbasis praktik pengaplikasian ini berhasil menurunkan resistensi petani terhadap teknologi digital. Setelah pelatihan petani mampu mencari informasi data iklim cuaca, sebaran OPT sampai dengan rekomendasi varietas adaptif sesuai lokasi. Hal ini berdampak pada tingkat keakuratan dalam pengambilan keputusan yang lebih sesuai dengan kondisi di lapangan. Falah *et al.* (2025) menyatakan bahwa pemanfaatan teknologi digital dalam pertanian dapat mendorong ketepatan dalam pengambilan keputusan dalam menghadapi ketidakpastian iklim.

Dampak lain yang terlihat setelah dilakukan pelatihan pada kegiatan pengabdian ini adalah terjadinya transformasi peran kelompok tani maupun P4S dari tempat untuk pertukaran informasi melalui tatap muka, menjadi tempat untuk berdiskusi terkait informasi yang sudah diperoleh dari sistem informasi. Peningkatan penggunaan aplikasi sistem informasi pertanian juga memperluas akses petani terhadap informasi digital sekaligus pemanfaatan teknologi digital yang terdapat dalam aplikasi. Selain itu, akses informasi juga dapat diperluas kepada petani yang tidak mengikuti pelatihan melalui penyusunan rencana tanam berbasis data dari sistem informasi. Rencana tanam ini nantinya dapat dicetak dan dibagikan melalui kelompok tani agar informasi tersebar lebih luas sekaligus juga memperkuat jejaring sosial dan kelembagaan lokal. Institusi kelembagaan lokal menurut FAO (2023) memiliki peran penting dalam mendiseminasi teknologi.

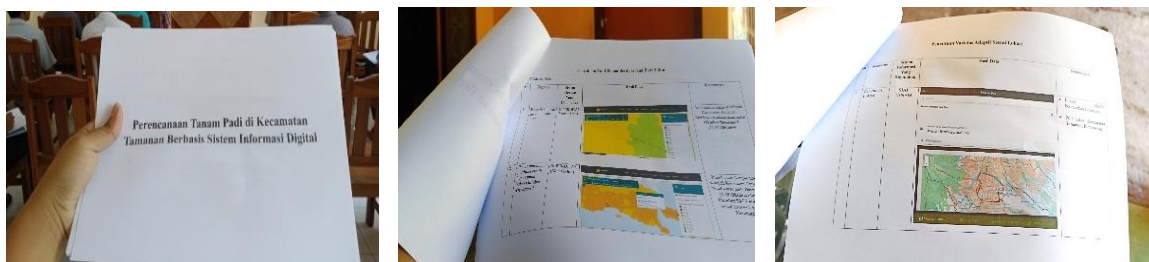


Gambar 4.

Pendampingan Penyusunan Rencana Tanam Berbasis Aplikasi Sistem Informasi

### Hasil Penyusunan Rencana Tanam

Dampak lain yang terlihat setelah dilakukan pelatihan pada kegiatan pengabdian ini adalah terjadinya transformasi peran kelompok tani maupun P4S dari tempat untuk pertukaran informasi melalui tatap muka, menjadi tempat untuk berdiskusi terkait informasi yang sudah diperoleh dari sistem informasi. Pemanfaatan aplikasi sistem informasi pertanian juga memperluas akses petani terhadap informasi digital sekaligus pemanfaatan teknologi digital seperti webGIS yang terdapat dalam aplikasi. Selain itu, akses informasi juga dapat diperluas kepada petani yang tidak mengikuti pelatihan melalui penyusunan rencana tanam berbasis data dari sistem informasi. Rencana tanam ini nantinya dapat dicetak dan di bagikan melalui kelompok tani agar informasi tersebar lebih luas sekaligus juga memperkuat jejaring sosial dan kelembagaan lokal. Institusi kelembagaan lokal menurut FAO (2023) memiliki peran penting dalam mendiseminasi teknologi.

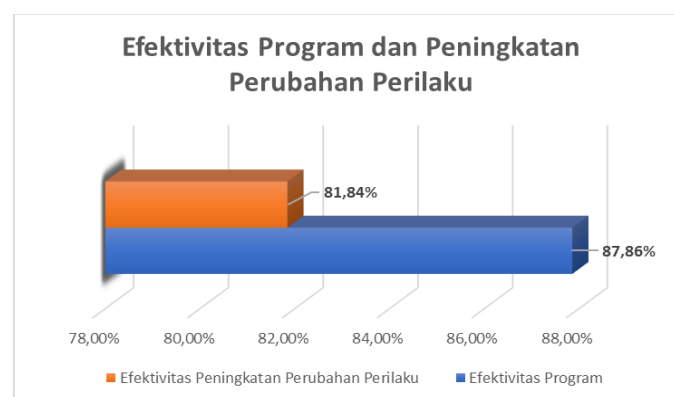


**Gambar 5.**

Hasil Penyusunan Perencanaan Tanam

### Efektifitas Program dan Efektivitas Peningkatan Perubahan Perilaku

Efektivitas program pengabdian masyarakat dan dampak terhadap perubahan perilaku petani secara detail dapat dilihat dalam gambar 6 berikut ini:



**Gambar 6.**

Efektivitas Program dan Efektivitas Peningkatan Perubahan Perilaku

Efektivitas kegiatan pengabdian masyarakat berjalan sangat baik dengan hasil 87,86% untuk efektivitas program dan 81,84% untuk efektivitas peningkatan perubahan perilaku. Data tersebut menunjukkan program berjalan dengan sangat efektif. Hasil tersebut menunjukkan bahwa program telah efektif secara teknis dan memberikan dampak positif terhadap perubahan perilaku petani. Maula (2025), menambahkan bahwa pelatihan teknologi digital dapat meningkatkan literasi teknologi, rasa percaya diri dan kesiapan untuk mengadopsi pertanian modern secara mandiri bagi petani.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian, menunjukkan bahwa pengetahuan petani tentang dampak iklim terhadap sektor pertanian meningkat 30,94%, pengetahuan tentang sistem informasi meningkat 62,25%, dan keterampilan mengoperasikan sistem informasi meningkat 63,25%. Kegiatan pengabdian ini masyarakat telah berhasil mengubah perilaku petani dalam membuat keputusan perencanaan budidaya padi. Pengambilan keputusan yang sebelumnya konvensional berdasarkan intuisi dan pengalaman, kini berubah metode pengambilan keputusan dilakukan dengan cara modern yaitu menentukan keputusan waktu tanam, penentuan varietas tanaman, menentukan teknik penanganan hama dan penyakit tanaman padi didasarkan pada data-data agroklimat, dan data prediksi dari aplikasi sistem informasi pertanian. Hasil evaluasi menunjukkan tingkat efektivitas program mencapai 87,86% dan perubahan perilaku petani sebesar 81,84%, yang menandakan kegiatan ini berjalan sangat efektif. Hasil pengabdian menunjukkan bahwa tujuan utama pengabdian masyarakat ini telah tercapai secara optimal dan berdampak positif pada petani.

Untuk meningkatkan keberlanjutan program digitalisasi berbasis aplikasi sistem informasi dalam perencanaan tanam padi, disarankan agar kegiatan pelatihan pemanfaatan teknologi digital berbasis aplikasi sistem informasi pertanian dilanjutkan secara berkala dengan pendampingan pascapelatihan untuk memastikan penerapan secara berkelanjutan pada tingkat petani. Selain itu, diperlukan adanya dukungan Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S) untuk memfasilitasi program pelatihan bagi petani, serta perlunya dukungan kebijakan daerah dalam memperluas akses serta integrasi teknologi digital berbasis aplikasi sistem informasi pertanian dalam program penyuluhan pertanian.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Politeknik Negeri Jember dan Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S) Bintang Tani Sejahtera Bondowoso yang telah mendukung program pengabdian Masyarakat ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdulai, A.-R., Tetteh Quarshie, P., Duncan, E., & Fraser, E. (2023). Is agricultural digitization a reality among smallholder farmers in Africa? Unpacking farmers' lived realities of engagement with digital tools and services in rural Northern Ghana. *Agriculture & Food Security*, 12(1), 11. <https://doi.org/10.1186/s40066-023-00416-6>
- Asante, B. O., Ma, W., Prah, S., & Temoso, O. (2024). Promoting the adoption of climate-smart agricultural technologies among maize farmers in Ghana: using digital advisory services. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 29(3), 19. <https://doi.org/10.1007/s11027-024-10116-6>
- Azizah, N., Setyabudi, I. F., Auliya, I. D., Zakaria, M. A., Ramadhana, I. H., Natalia, G., & Kurniawati, D. (2025). Peran Penyuluh Pertanian dan Bantuan Alsintan-Subsidi Saprodi dalam Meningkatkan Produksi Padi di Kelompok Tani Jambuan Jaya Kabupaten Jember. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 25(2), 113–124. <https://publikasi.polije.ac.id/jii/article/view/6010>
- Badan Pusat Statistik. (2025). *Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia (Hasil KSA Amatan Agustus 2025 (Nomor 91)*. Diakses dari: <https://www.bps.go.id/id/pressrelease/2025/10/01/2507/luas-panen-padi-pada-agustus-2025-sebesar-1-11-juta-hektare-dengan-produksi-padi-diperkirakan-sebanyak-5-63-juta-ton-gabah-kering-giling--gkg-.html>
- Coggins, S., McCampbell, M., Sharma, A., Sharma, R., Haefele, S. M., Karki, E., Hetherington, J., Smith, J., & Brown, B. (2022). How have smallholder farmers used digital extension tools? Developer and user voices from Sub-Saharan Africa, South Asia and Southeast Asia. *Global Food Security*, 32, 100577. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2021.100577>

- Dibbern, T., Romani, L. A. S., & Massruhá, S. M. F. S. (2024). Main drivers and barriers to the adoption of Digital Agriculture technologies. *Smart Agricultural Technology*, 8, 100459. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.atech.2024.100459>
- El Chami, D., & El Moujabber, M. (2024). Sustainable Agriculture and Climate Resilience. *Sustainability*, 16(1). <https://doi.org/10.3390/su16010113>
- Falah, Z., Fitriyanti, E., Alifah, N., & Fadillah, E. N. (2025). Narratives of Change: How Farmers Perceive the Impact of Digital Tools on Traditional Practices. *Digital Agriculture and Innovation Journal*, 1(1), 22–27. <https://doi.org/10.59261/journaldaij.v1i1.3>
- FAO. (2023). *Strengthening digital agricultural extension and advisory services in smallholder farming*. <https://doi.org/https://doi.org/10.4060/cc6267en>
- Incoom, A. B. M., Adjei, K. A., Odai, S. N., Siabi, E. K., Donkor, P., & Frimpong, K. (2025). Adaptation strategies by smallholder farmers to climate change and variability: The case of the savannah zone of Ghana. *Sustainable Futures*, 9, 100543. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sftr.2025.100543>
- Kurniawan, E. W., Mentari, F. S. D., Rochman, P., Ayu, I. W., Setyabudi, I. F., Triwahyuningsih, N., ... & Suhartini, S. (2025). *Pertanian Modern: Teknologi, Inovasi, dan Keberlanjutan*. Star Digital Publishing.
- Malhi, G. S., Kaur, M., & Kaushik, P. (2021). Impact of climate change on agriculture and its mitigation strategies: A review. *Sustainability*, 13(3), 1318. <https://doi.org/10.3390/su13031318>
- Mollel, M., Quiroz, L. F., Varley, C., Firestine, A., McLoughlin, M.-E., Kafunah, J., Kharkar, S., O'Farrell, J., Ndlovu, N., Johnston, A., McKeown, P. C., Brychkova, G., Murray, U., Leiva, S., & Spillane, C. (2025). Digital technologies to accelerate the impact of climate smart agriculture by next-generation farmers in Africa. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 9, 1462328. <https://doi.org/https://doi.org/10.3389/fsufs.2025.1462328>
- Muhtadi, M., & Lisdiyanta, T. (2023). Evaluasi Pelatihan Teknologi Informasi dan Komunikasi Bagi Petani di Sumatera Utara, Sumatera Barat dan Sumatera Selatan. *Jurnal SOLMA*, 12(2 SE-Articles), 640–652. <https://doi.org/10.22236/solma.v12i2.11152>
- Ningrum, D. U. (2024). Rural Community Perceptions Of Climate Change Impacts On Farmers' welfare. *Jurnal Socius*, 13(2), 88–96. <https://doi.org/10.20527/js.v13i2.18073>
- Silviah, R. (2024). Peran Pendidikan dan Pelatihan dalam meningkatkan Keahlian Petani di Sektor Pertanian dan Perkebunan. *Jurnal Greenation Pertanian dan Perkebunan*, 2(3), 44–49. <https://doi.org/10.38035/jgpp.v2i3.194>