

## **Transformasi Digital Pertanian dan Edukasi Kesehatan Melalui Marketplace Berbasis Website**

**Budi Fajar Supriyanto<sup>1</sup>, Naufal Dzaki Murtadho<sup>2</sup>, Nesa Ayu Murthisari Putri<sup>3</sup>, Titin Andriyani Atmojo<sup>4</sup>**

<sup>1,3,4</sup> Politeknik Negeri Jember, Indonesia

<sup>2</sup> Universitas Brawijaya, Indonesia

Received : 26 Agustus 2025, Revised : 1 September 2025, Published : 8 September 2025

### **Corresponding Author**

**Nama Penulis:** Budi Fajar Supriyanto

E-mail: [fajar.deroom@gmail.com](mailto:fajar.deroom@gmail.com)

### **Abstrak**

Program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan dan literasi kesehatan petani melalui pengembangan marketplace digital berbasis web yang terintegrasi dengan fitur edukasi. Marketplace yang dikembangkan tidak hanya bertujuan sebagai menjadi jual beli produk pertanian ramah lingkungan, tetapi juga media untuk menyampaikan informasi kesehatan secara praktis, misalnya mengenai bahaya pestisida, penggunaan alat pelindung diri, serta teknik bercocok tanam yang lebih aman. Kegiatan dilaksanakan di wilayah pertanian Pujon dan Kota Batu, dengan melibatkan petani, akademisi, serta mitra industri. Proses pelaksanaan meliputi koordinasi tim, pemetaan kebutuhan petani, pengembangan platform digital, serta pendampingan penggunaan teknologi. Hasil program menunjukkan terbentuknya marketplace yang mempermudah akses produk pertanian sekaligus menyajikan artikel edukasi kesehatan ketika pengguna bertransaksi. Dampak positif yang dirasakan adalah meningkatnya aksesibilitas produk, tersampainya pesan kesehatan lebih efektif, serta terbentuknya kolaborasi lintas sektor. Tantangan utama terletak pada keterbatasan jaringan internet dan rendahnya literasi digital sebagian petani terutama yang berusia lanjut, namun tantangan tersebut dapat diatasi melalui pendekatan komunitas. Kesimpulannya, integrasi teknologi, edukasi, dan kemitraan industri dalam marketplace digital berpotensi mendukung pertanian berkelanjutan sekaligus meningkatkan kepedulian petani terhadap kesehatan.

**Kata kunci** - pertanian, marketplace digital, website, pertanian berkelanjutan, edukasi kesehatan

### **Abstract**

This community service program aims to enhance farmers' welfare and health literacy through the development of a web-based digital marketplace integrated with educational features. The marketplace is designed not only as a platform for trading environmentally friendly agricultural products but also as a medium for delivering practical health information, such as the dangers of pesticide exposure, the use of personal protective equipment, and safer cultivation techniques. The program was implemented in the agricultural areas of Pujon and Batu City, involving farmers, academics, and industry partners. The implementation process included team coordination, mapping farmers' needs, developing the digital platform, and providing technical assistance for technology adoption. The results show the establishment of a marketplace that facilitates access to agricultural products while simultaneously presenting health education articles during transactions. The positive impacts include improved product accessibility, more effective dissemination of health messages, and the establishment of cross-sectoral collaboration. The main challenges were limited internet connectivity and low digital literacy, particularly among elderly farmers; however, these challenges can be mitigated through community-based approaches. In conclusion, the integration of technology, education, and industry partnerships in a digital marketplace has the potential to support sustainable agriculture while increasing farmers' awareness of health issues.

**Keywords** - agriculture, digital marketplace, website, sustainable farming, health education

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

**How to Cite** : Supriyanto, B. F., Murtadho, N. D., Putri, N. A. M., & Atmojo, T. A. (2025). Transformasi Digital Pertanian dan Edukasi Kesehatan Melalui Marketplace Berbasis Website . Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka, 4(1), 539–546. <https://doi.org/10.58266/jpmb.v4i1.469>

**Copyright** ©2025 Budi Fajar Supriyanto, Naufal Dzaki Murtadho, Nesa Ayu Murthisari Putri, Titin Andriyani Atmojo

## PENDAHULUAN

Program pengabdian kepada masyarakat yang selama ini dilakukan biasanya berbentuk penyuluhan. Misalnya untuk kalangan petani, diadakan penyuluhan pada kelompok-kelompok tani. Dengan materi pemeliharaan tanaman, irigasi yang tepat serta bagaimana merawat tanaman jika terserang hama. Sebagian program ada yang mengadakan pendampingan dalam proses distribusi hasil panen di bidang pertanian. Pendekatan seperti ini terbukti efektif dalam memberikan pemahaman langsung pada petani. Serta dapat memberikan wawasan baru pada petani. Dan yang paling terasa adalah adanya perubahan sikap maupun pola pikir petani, namun perubahan tersebut adalah untuk jangka pendek (Parsa et al., 2014).

Namun, metode penyuluhan yang dilakukan tersebut memiliki beberapa keterbatasan. Salah satunya kendala yang ditemui yaitu, jangkauan literasi peserta yang relatif sempit. Hal ini dikarenakan latar belakang peserta yaitu kalangan petani. Selain itu, kendala yang sering ditemui di lapangan, adalah tentang keberlanjutan program itu sendiri yang sering kali tidak terjaga dengan baik setelah kegiatan selesai, sehingga dampaknya menjadi terbatas hanya waktu tertentu saja, yaitu pada waktu program dilaksanakan.

Di sisi lain, perkembangan digitalisasi di sektor pertanian mulai menunjukkan potensi besar. Salah satu bentuknya adalah hadirnya *e-commerce* khusus pertanian yang memungkinkan petani menjual hasil panen mereka secara daring langsung ke konsumen, tanpa melalui tengkulak. Namun disayangkan, sebagian besar proyek *e-commerce* yang dikembangkan, berfokus pada aspek transaksi jual beli. Belum ada integrasi dengan aspek lain, seperti edukasi mengenai kesehatan petani saat bekerja.

Digitalisasi pertanian memiliki potensi besar dalam meningkatkan kesejahteraan petani kecil di Sub-Sahara Afrika (SSA). Berbagai teknologi digital, seperti layanan penyuluhan dan pemasaran produk pertanian, terbukti mampu memperluas akses informasi, membuka pasar baru, dan meningkatkan produktivitas. Namun, pemanfaatannya masih terkendala oleh keterbatasan infrastruktur, rendahnya literasi digital, masalah biaya, serta kesenjangan gender yang membatasi distribusi manfaat. Meskipun demikian, peluang tetap terbuka lebar karena digitalisasi dapat memperkuat akses pasar, mendukung pengambilan keputusan, serta meningkatkan pendapatan dan keberlanjutan hidup petani kecil di SSA (Choruma et al., 2024).

Salah satu upaya edukasi digitalisasi adalah dengan pendekatan studi kasus di lapangan. Dimana petani mengalami kesulitan dalam memasatkan hasil panen, serta kesulitan dalam mendapatkan bahan atau alat pertanian. Sehingga jalan tengah yang memungkinkan untuk diambil adalah dengan membentuk hubungan antara pihak petani dengan konsumen, serta petani dengan pemilik/penjual alat pertanian. Hal tersebut dapat ditempuh dengan adalah *e-commerce* khusus bidang pertanian. Hasil kajian menunjukkan bahwa adopsi *e-commerce* telah membantu modernisasi sektor pertanian, khususnya dalam memperluas akses pasar secara regional maupun global dengan biaya pemasaran yang lebih efisien. Studi kasus pada VinEco, yaitu salah satu perusahaan pertanian terbesar di Vietnam, menunjukkan keberhasilan integrasi *e-commerce* sebagai strategi untuk meningkatkan daya saing dalam rantai produk pertanian (Trang et al., 2024).

Penelitian lain tentang *e-commerce* untuk pertanian, di Desa Patila, Kecamatan Pammana pada Januari–Maret 2021. Penelitian ini ingin menjawab hasil implementasi *marketplace* Facebook terhadap penjualan sayuran organik di Tribis Farms. Metode yang digunakan adalah dengan studi kasus dengan pendekatan deskriptif kualitatif melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *marketplace* Facebook membantu petani memanfaatkan digital marketing untuk menjangkau lebih banyak konsumen. Meskipun, upaya implementasi ini belum sepenuhnya efektif, terutama untuk tujuan meningkatkan penjualan dan memperluas pangsa pasar (Herdi et al., 2021).

Keberadaan tengkulak menjadi rantai distribusi yang penting bagi petani. Bahkan tengkulak melakukan pembelian hasil panen petani sejak panen di ladang. Efek positifnya, petani mendapatkan kepastian penerimaan pasar atas produknya. Namun secara jangka panjang, petani memiliki ketergantungan pada tengkulak. Termasuk asingnya petani terhadap media digital untuk pemasaran

dan pembelanjaan. Sebuah penelitian menganalisis kesiapan petani di Desa Parakan dalam memanfaatkan platform digital untuk pemasaran produk pertanian. Hasil menunjukkan adanya pergeseran perilaku dari ketergantungan pada tengkulak menuju pemasaran mandiri melalui media sosial. Namun, akses informasi, partisipasi aktif, dan pemahaman terhadap inovasi digital masih rendah. Tantangan utama terletak pada literasi digital dan adopsi inovasi, meskipun sebagian petani menunjukkan kemauan untuk belajar (Salma Rizqiany Lubis et al., 2025).

Dari berbagai kondisi dan hambatan tersebut, maka ditemukan gap yang dapat diambil kesempatan untuk dilakukan sebuah kegiatan berkelanjutan. Gap yang dimaksud adalah, belum ada model pengabdian masyarakat yang secara khusus menggabungkan *marketplace* pertanian dengan sistem edukasi kesehatan untuk petani dalam satu platform yang terintegrasi.

Selain itu, dampak positif *e-commerce* pedesaan terhadap kualitas pekerjaan semakin kuat dirasakan. Sebuah studi dilakukan dan memberikan kontribusi penting dalam memahami hubungan antara ekonomi digital, *e-commerce* pedesaan, dan kualitas pekerjaan petani, sekaligus menjadi rujukan bagi upaya revitalisasi pedesaan (Wang & Wu, 2025). Namun, peran ekonomi digital cenderung negatif, sementara tingkat pendidikan petani justru berperan positif. Oleh karena itu, peningkatan literasi dan pendidikan petani menjadi strategi yang lebih efektif dibandingkan hanya mengandalkan dukungan eksternal ekonomi digital.

Proyek pengabdian ini memiliki perbedaan signifikan, yaitu terletak pada upaya mengembangkan sebuah *marketplace* berbasis web yang tidak hanya menjadi sarana jual beli produk pertanian ramah lingkungan, tetapi juga berfungsi sebagai media edukasi kesehatan. Fitur edukasi disematkan sebagai artikel dalam website, yang pada saat tertentu dapat diatur menjadi *pop up*, sehingga bisa menjadi titik perhatian utama saat mengakses web *marketplace* tersebut. Harapannya, saat petani mengakses website untuk berbelanja, di saat yang bersamaan petani juga mendapatkan edukasi kesehatan. Ini bertujuan agar petani dapat lebih terbuka wawasannya dan semakin peduli dengan kesehatan dirinya.

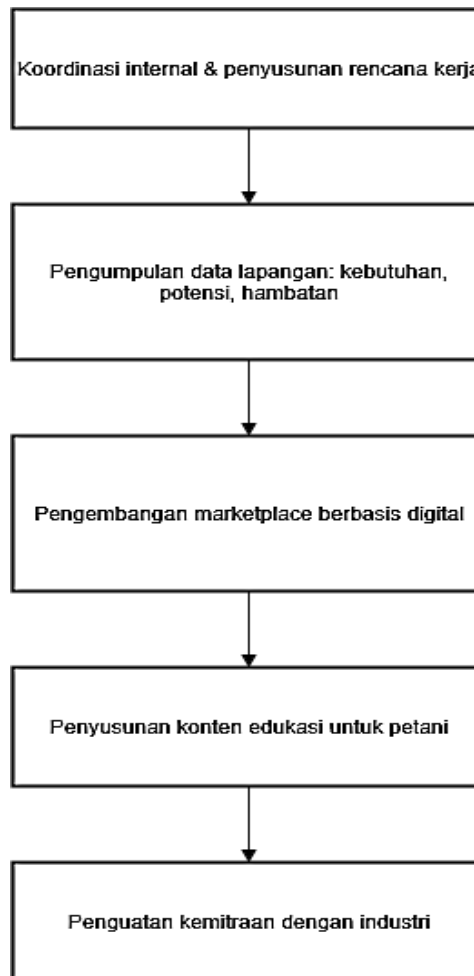
Dengan demikian, teknologi digital dapat benar-benar menjembatani dua kebutuhan utama, yaitu akses terhadap bahan pertanian yang berkelanjutan serta peningkatan pengetahuan mengenai kesehatan bagi para petani.

Dalam rangka mengedukasi petani dengan media digital maka diperlukan beberapa langkah berkelanjutan. Baik dalam menambah wawasan, membeli kebutuhan pertanian, hingga menjual hasil panen, ditemui beberapa hambatan. Hambatan utama yaitu ditemui masih rendahnya literasi digital di kalangan petani. Ditambah dengan keterbatasan perangkat, serta minimnya pemahaman teknologi. Oleh karena itu, pendampingan, pelatihan berkelanjutan, serta peningkatan infrastruktur digital menjadi kebutuhan penting agar penerapan digitalisasi pertanian dapat berjalan efektif (Hari Yati Nur et al., 2025).

## METODE

Kegiatan ini dilaksanakan dalam waktu enam bulan, dimulai pada bulan April dan diagendakan selesai pada September 2025. Lokasi yang dipilih yaitu di Kabupaten Malang pada area persawahan Pujon, dan Kota Batu yaitu pada area persawahan di desa Punten. Dua wilayah ini dipilih karena memiliki potensi besar dalam pengembangan pertanian organik. Masyarakat petani pada area wisata, lebih terbuka wawasannya terhadap ilmu dan teknologi baru. Sekaligus telah siap untuk menghadapi tantangan distribusi dan pemasaran hasil panen. Pelaksanaan kegiatan melibatkan perwakilan dari kelompok tani sebagai pelaku utama, serta mitra industri yang berperan dalam mendukung hilirisasi produk dan pemasaran (FAO, 2021).

Sebagai langkah untuk memastikan hasil yang optimal maka kegiatan ini dilakukan secara bertahap. Pertama adalah koordinasi secara internal tim dan penyusunan rencana kerja agar setiap pihak memahami tugas serta target yang ingin dicapai. Tahapan selanjutnya dilakukan proses pengumpulan data di lapangan yang nantinya digunakan untuk mengetahui dan memetakan kebutuhan petani, potensi produk, serta hambatan yang sering dihadapi. Dari data tersebut kemudian tim melakukan pengembangan platform *marketplace* berbasis website yang dapat digunakan untuk sarana jual beli produk pertanian. Sedagkan untuk konten edukasi disiapkan untuk memberikan informasi kesehatan secara praktis dan mudah diakses oleh petani. Tahap terakhir yaitu memperkuat kemitraan dengan industri agar terdapat kesinambungan antara produksi, distribusi, dan pemasaran (UNCTAD, 2022). Tahapan yang direncanakan tersebut, sesuai dengan bagan pada Gambar 1 berikut :



**Gambar 1.** Diagram Alir Pelaksanaan Program

Bagi petani, keberadaan website ini memberikan sejumlah manfaat yang nyata. Website *marketplace* dapat mempermudah akses terhadap produk pertanian, baik dalam bentuk benih, pupuk, maupun sarana pertanian lainnya. Selain itu, edukasi yang disediakan melalui platform digital dapat membantu petani memperoleh informasi tepat waktu, misalnya tentang cara bercocok tanam yang ramah lingkungan atau teknik pengendalian hama alami, serta edukasi untuk menjaga kesehatan. Hal ini diharapkan mampu mengurangi ketergantungan petani pada bahan kimia yang berlebihan sehingga dapat diraih cita-cita pertanian berkelanjutan.

Sementara itu, bagi pihak industri, website *marketplace* juga dapat memberikan keuntungan. Platform digital yang dikembangkan, memungkinkan industri memperluas pasar karena produk dapat dipasarkan tidak hanya di tingkat lokal, tetapi juga regional bahkan nasional. Keuntungan lain bagi industri pada keterlibatan platform ini dapat memperkuat citra mereka sebagai produsen yang ramah lingkungan, sejalan dengan tren konsumen yang semakin peduli terhadap pertanian berkelanjutan.

Survei terhadap 304 petani menunjukkan bahwa rumah tangga berpendapatan lebih tinggi serta pemilik lahan yang lebih luas memiliki kemungkinan 25–30% lebih besar untuk mengadopsi *e-commerce* sebagai platform digital. Literasi digital terbukti meningkatkan persepsi kemudahan dan kegunaan, yang pada akhirnya membentuk sikap positif terhadap adopsi. Model ini menjelaskan variasi niat adopsi sebesar 23–31%, sehingga faktor lain seperti kepercayaan, aksesibilitas, dan dukungan komunitas masih perlu diteliti lebih lanjut. Temuan ini menegaskan perlunya program peningkatan literasi digital, dukungan finansial, serta desain platform yang lebih sederhana dan sesuai bagi pengguna pedesaan (Raza et al., 2025).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil utama dari program ini adalah terbentuknya sebuah *marketplace* berbasis website yang dilengkapi dengan fitur keranjang belanja. Selain itu, platform ini juga menghadirkan pop-up edukasi yang otomatis muncul ketika pengguna melihat produk tertentu. Fitur ini dirancang untuk memberikan nilai tambah, bukan hanya sebagai sarana jual-beli, tetapi juga sebagai media edukasi.



Gambar 2. Dokumentai Kegiatan

Konten edukasi yang diintegrasikan ke dalam *marketplace* mencakup berbagai informasi penting. Misalnya, penjelasan tentang bahaya penggunaan pestisida, gejala awal keracunan, serta beberapa kasus kesehatan yang banyak diderita oleh petani. Edukasi ini juga menekankan pentingnya pemakaian alat pelindung diri (APD) bagi petani, sehingga mereka lebih terlindungi saat bekerja (Bernie Piet et al., 2017; Musyahidah Mustakim & Yusuf, 2022).

Contoh nyata misalnya paparan pestisida dalam kegiatan pertanian. Pada dasarnya paparan pestisida membawa resiko timbulnya gangguan kesehatan jangka pendek maupun jangka panjang bagi petani. Untuk menekan dampak buruk tersebut maka layak diberikan edukasi dan pelatihan bagi petani. Hasil studi pada 82 petani terlatih dan tidak terlatih memperlihatkan bahwa kelompok terlatih memiliki tingkat pengetahuan, keyakinan terhadap pengendalian bahaya, dan perilaku keselamatan yang lebih tinggi. Secara keseluruhan, pelatihan terbukti berkontribusi pada peningkatan kepatuhan terhadap perilaku aman sehingga menurunkan risiko paparan pestisida (Damalas & Koutroubas, 2017).

Salah satu hasil yang berupa produk dari pelaksanaan program ini adalah terbentuknya sebuah *marketplace* berbasis website yang dapat diakses secara lengkap pada laman <http://semestabiotron.site/>. Platform ini berfungsi sebagai media jual beli untuk produk-produk pertanian ramah lingkungan, seperti benih organik, pupuk hayati, dan biopestisida, yang sebelumnya sulit diakses oleh petani karena kurangnya stok di pedagang/ toko pertanian. Keberadaan platform digital ini diharapkan memperingk rantai distribusi yang panjang, dan pada akhirnya memberikan nilai ekonomi yang lebih baik bagi produsen maupun petani sebagai konsumen (Choruma et al., 2024; UNCTAD, 2022). Fitur keranjang belanja yang terintegrasi dirancang dengan antarmuka yang sederhana untuk memastikan pengalaman pengguna yang mudah, bahkan bagi mereka yang baru pertama kali bertransaksi secara daring.

*Marketplace* yang dikembangkan ini mengintegrasikan fitur edukasi kesehatan yang inovatif. Sistem dirancang untuk secara otomatis menampilkan artikel edukasi yang kontekstual ketika pengguna melihat atau mencari produk tertentu. Sebagai contoh, saat seorang petani menjelajahi laman produk pupuk organik, beberapa artikel akan muncul yang menjelaskan keunggulan pupuk organik bagi kesehatan tanah dan kelestarian lingkungan dalam jangka panjang. Demikian pula, pencarian produk obat semprot akan memunculkan edukasi tentang pentingnya penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) yang benar untuk mencegah risiko keracunan pestisida. Pendekatan ini dinilai sangat efektif karena menyampaikan informasi tepat pada momen ketika pengguna membutuhkan dan tertarik pada suatu produk, sehingga meningkatkan retensi pengetahuan (Damalas & Koutroubas, 2017).

Integrasi antara transaksi dan edukasi dalam satu platform merupakan terobosan untuk mengatasi keterbatasan program penyuluhan konvensional, yang seringkali berjalan satu arah dan dampaknya bersifat jangka pendek (Parsa et al., 2014). Platform ini tidak hanya memfasilitasi transaksi, tetapi juga bertindak sebagai agen perubahan perilaku yang terus-menerus hadir mendampingi petani.

Pengembangan ini menunjukkan potensi besar model integratif untuk direplikasi. Pada tahapan berikutnya dapat menjadi kesempatan pengembangan lebih lanjut, mungkin dengan menambahkan fitur multimedia seperti video tutorial pendek untuk semakin meningkatkan pemahaman dan keterlibatan pengguna (Yu et al., 2024).

Dampak positif dari program ini terlihat pada beberapa aspek. Pertama, adanya peningkatan aksesibilitas produk pertanian, yang sebelumnya sulit dijangkau oleh masyarakat di daerah tertentu. Kesulitan memperoleh produk pertanian biasanya terjadi ketika adanya kebijakan pembatasan, misalnya pembatasan pupuk bersubsidi. Dengan adanya *marketplace* berbasis website memungkinkan produk tersebut lebih mudah ditemukan dan dibeli. Kedua, edukasi kesehatan dapat disampaikan dengan lebih efektif dan lebih mudah, karena langsung terhubung dengan aktivitas belanja yang dilakukan pengguna agar pesan edukasi lebih relevan dan mudah diterima. Selain itu, program ini juga mendorong kolaborasi lintas sektor, mulai dari petani, akademisi, hingga pemangku kebijakan, untuk mendukung ekosistem pertanian yang lebih sehat.

Pelaksanaan program ini tidak lepas dari sejumlah tantangan. Baik dari sisi penggunaan marketplace maupun dari sudut pandang petani, beberapa diantaranya adalah :

1. keterbatasan jaringan internet di beberapa tempat, yang menyebabkan akses *marketplace* tidak selalu lancar. Selain itu, terdapat hambatan berupa adaptasi teknologi oleh petani yang sudah berusia lanjut dan mereka tidak akrab dengan teknologi digital. Tantangan-tantangan ini pada dasarnya dapat diatasi dengan pelatihan teknis maupun dukungan komunitas, sehingga petani dapat lebih percaya diri dalam memanfaatkan teknologi digital (Akpan & Zhi, 2023),
2. Kurangnya literasi digital para petani—terutama yang berusia lanjut. Yaitu keterbatasan dalam menggunakan *marketplace*. Mereka belum terbiasa berbelanja lewat laptop atau ponsel dan masih asing dengan alur pemesanan hingga pengiriman barang ke alamat,
3. Rujukan atau pengalaman mengenai pembayaran digital pun masih minim; sebagian besar belum akrab atau bahkan belum pernah melakukan transaksi nontunai, apalagi dengan ragam metode pembayaran yang berlaku di platform marketplace yang sebagian besar adalah nontunai,
4. Pengiriman barang ke alamat pelanggan adalah tantangan yang lain. Petugas ekspedisi/ kurir seringkali menemui rumah dengan alamat yang sulit dilacak—tanpa nama jalan maupun nomor rumah. Ini menjadi kendala besar dalam hal penemuan komitmen agar paket tiba tepat waktu dan tiba pada alamat yang tepat.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Sektor pertanian menjadi salah satu yang paling tangguh di masa pandemi COVID-19 karena tetap mencatat pertumbuhan positif ketika banyak sektor lain mengalami penurunan. Pandemi juga mendorong percepatan digitalisasi penyuluhan pertanian sebagai alternatif ketika layanan konvensional tidak dapat dilakukan. Penelitian ini, yang dilakukan secara kualitatif dengan pendekatan deskriptif di Kabupaten Kudus, bertujuan mengidentifikasi faktor pendorong serta langkah strategis menuju digitalisasi penyuluhan di era new normal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tantangan utama terletak pada berkurangnya petani muda, keterbatasan perangkat teknologi, dan rendahnya akses digital. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan kompetensi penyuluh, penguatan kapasitas petani, perluasan akses teknologi informasi, serta mekanisme yang mendukung transformasi digital dan peran aktif organisasi petani (A.F & Setyawan, 2022).

Transformasi digital pada sektor pertanian salah satunya adalah dengan hadirnya *marketplace* khusus pertanian. *Marketplace* tersebut tidak hanya berfungsi sebagai saluran pemasaran, tetapi juga sebagai media kampanye dan penyebaran informasi terkait kesehatan dan keamanan pangan (Jhalendra et al., 2018). Kolaborasi digital melalui *marketplace* berbasis sistem peringatan dini kesehatan menjadi salah satu strategi untuk menjembatani kesenjangan antara kebutuhan distribusi produk organik dengan peningkatan literasi kesehatan di kalangan petani.

Sebuah penelitian mengungkapkan bahwa *e-commerce* memberikan dampak meningkatnya nilai output pertanian, namun menurunkan produksi pangan pokok. Mekanisme yang teridentifikasi adalah pergeseran menuju produk pertanian bernilai tambah lebih tinggi, disertai penurunan tenaga kerja pedesaan dan luas lahan. Dampak *e-commerce* lebih kuat di daerah non-penghasil pangan pokok dan wilayah dengan tingkat pendidikan lebih tinggi. Temuan ini memberikan masukan penting bagi pengembangan kebijakan *e-commerce* pedesaan (Yang et al., 2025).

Integrasi antara teknologi, edukasi, dan kemitraan industri mampu membentuk sebuah ekosistem pertanian yang lebih sehat. Teknologi berperan dalam mempercepat akses distribusi, edukasi mendukung peningkatan pemahaman petani, sedangkan kemitraan industri membuka peluang pasar yang lebih luas. Sinergi ketiga aspek ini memberikan manfaat ganda, yaitu peningkatan kesejahteraan petani sekaligus terwujudnya praktik pertanian yang lebih efisien dan berorientasi berkelanjutan.

Pertanian berkelanjutan seringkali dihubungkan dengan pertanian organik. Namun, hasil penelitian global menunjukkan bahwa meskipun pertanian organik cenderung lebih ramah lingkungan per unit lahan, produktivitasnya lebih rendah dan berpotensi meningkatkan kehilangan habitat alami jika diperluas secara besar-besaran. Selain itu, keterbatasan hasil panen dan kenaikan harga dapat mengurangi akses pangan bagi masyarakat berpenghasilan rendah di negara berkembang. Oleh karena itu, pertanian organik belum sepenuhnya menjadi paradigma pertanian berkelanjutan, tetapi kombinasi cerdas antara metode organik dan konvensional dinilai lebih menjanjikan untuk meningkatkan produktivitas secara berkelanjutan. (Meemken & Qaim, 2018)

Agricultural green production technology (AGPT) dapat memiliki posisi yang penting untuk pertanian berkelanjutan, namun adopsinya masih rendah dikarenakan keterbatasan akses edukasi dan informasi. Studi di Provinsi Liaoning, Tiongkok, menunjukkan bahwa penggunaan multimedia digital dapat meningkatkan niat petani untuk mengadopsi AGPT, terutama melalui persepsi kemudahan dan kebermanfaatannya. Meski demikian, peran multimedia dalam mengurangi persepsi risiko masih terbatas. Oleh karena itu, pemerintah disarankan meningkatkan kualitas informasi di platform digital dengan melibatkan pakar serta memberikan pelatihan pemasaran digital agar adopsi teknologi berkelanjutan dapat lebih optimal (Yu et al., 2024).

Penggunaan pupuk kimia dan pestisida dalam pertanian konvensional menimbulkan dampak buruk bagi lingkungan dan kesehatan. Seperti yang telah diungkap dalam sebuah penelitian pada tahun 2024. Menggunakan pendekatan kuantitatif dan analisis regresi logistik biner terhadap 67 responden, hasil menunjukkan bahwa pendidikan, pengalaman, dan karakteristik inovasi berpengaruh signifikan terhadap adopsi pertanian organik. Sebaliknya, usia, luas lahan, dan akses informasi tidak berpengaruh signifikan (Wijaya & Prihtanti, 2024).

Namun demikian, masih terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk keberlanjutan program ini. Salah satunya adalah perlunya memperluas cakupan wilayah, terutama pada daerah dengan tingkat adopsi teknologi yang rendah. Selain itu, pengembangan fitur edukasi interaktif dalam aplikasi dapat meningkatkan partisipasi petani secara lebih aktif. Optimalisasi aplikasi di wilayah dengan keterbatasan konektivitas juga penting, agar manfaat program dapat dirasakan secara merata (Jhalendra et al., 2018).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Politeknik Negeri Jember, CV. Nabilfi Diamond Sthanin Grow, kelompok tani di Kab.Malang & Kota Batu, serta semua pihak yang telah mendukung pelaksanaan program ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- A.F, Moh. A. H. E., & Setyawan, O. S. (2022). Digitalisasi Penyuluhan Pertanian di Era New Normal. *Agropross: National Conference Proceedings of Agriculture*, 533–551. <https://doi.org/10.25047/agropross.2022.325>
- Akpan, A. I., & Zhi, D. (2023). Rural agriculture and poverty trap: Can climate-smart agriculture break the cycle? *Environments*, 10(3), 45. <https://doi.org/10.3390/environments10030045>
- Bernie Piet, A. K., Djuanda, I., & Isworo, A. (2017). Profil perilaku petani hortikultura penyemprot pestisida dan gangguan fungsi paru obstruktif. *Jurnal Respirasi*, 3(4), 215–223.
- Choruma, D. J., Dirwai, T. L., Mutenje, M. J., Mustafa, M., Chimonyo, V. G. P., Jacobs-Mata, I., & Mabhaudhi, T. (2024). Digitalisation in agriculture: A scoping review of technologies in practice, challenges, and opportunities for smallholder farmers in sub-saharan africa. *Journal of Agriculture and Food Research*, 18, 101286. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2024.101286>
- Damalas, C. A., & Koutroubas, S. D. (2017). Farmers' Training on Pesticide Use Is Associated with Elevated Safety Behavior. *Toxics*, 5(3). <https://doi.org/10.3390/toxics5030019>
- FAO. (2021). The state of the world's land and water resources for food and agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

- Hari Yati Nur, Yoshua Putrawan Simanjuntak, Kayla Devina Azzahra, Jonathan Sitohang, Zefania Intan Kusuma, Melia Ari Santi, Elsa Ramadhan, Agief Julio Pratama, M. Iqbal Nurulhaq, Tri Budiarto, Widya Hasian Situmeang, Ratih Kemala Dewi, Restu Puji Mumpuni, & Edi Wiraguna. (2025). Perspektif Masyarakat dalam Penerapan Digitalisasi Pertanian. *Manfaat: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Indonesia*, 2(2), 56–67. <https://doi.org/10.62951/manfaat.v2i2.352>
- Herdi, Sau, T., & Syahrullah. (2021). Implementasi *Marketplace* pada Penjualan Sayuran Organik. *Jurnal Ilmiah Agrotani*, 3(2), 200–211. <https://doi.org/10.54339/agrotani.v3i2.229>
- Jhalendra P. Rijal, R. R., Poudel, S., et al. (2018). Farmers' knowledge on pesticide safety and pest management practices: A case study of vegetable growers in Chitwan, Nepal. *Agriculture*, 8(1), 1–13.
- Meemken, E.-M., & Qaim, M. (2018). Organic Agriculture, Food Security, and the Environment. *Annual Review of Resource Economics*, 10(1), 39–63. <https://doi.org/10.1146/annurev-resource-100517-023252>
- Musyahidah Mustakim, S. R., & Yusuf, S. (2022). Faktor yang berhubungan dengan efek neurobehavioral akibat paparan pestisida pada petani sayuran di Kabupaten Enrekang. *Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia*, 7(3), 167–175.
- Parsa, S., Morse, S., Bonifacio, A., et al. (2014). Obstacles to integrated pest management adoption in developing countries. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(10), 3889–3894.
- Raza, A., Liu, X., & Khan, A. Q. (2025). *E-commerce* in Agriculture: A Study on Adoption Intentions and Challenges for Farmers in Pakistan. *Economics & Business Management*, 2(2), 37. <https://doi.org/10.63313/EBM.9055>
- Salma Rizqiany Lubis, Intan Latifah, Eidelweis Restu, Muhammad Adlan, Lutfi Shihab, Rizha Nur Irawan, Agief Julio Pratama, M. Iqbal Nurulhaq, Tri Budiarto, Widya Hasian Situmeang, Ratih Kemala Dewi, Restu Puji Mumpuni, & Edi Wiraguna. (2025). Analisis Kesiapan Petani terhadap Pemanfaatan *Marketplace* untuk Penjualan Hasil Tani di Desa Parakan. *Manfaat: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Indonesia*, 2(2), 68–78. <https://doi.org/10.62951/manfaat.v2i2.353>
- Trang, H., Do, T., & Vo, H. (2024). Adoption of *E-commerce* in the Agricultural business sector in Vietnam. *Journal of Economics, Finance And Management Studies*, 07(12). <https://doi.org/10.47191/jefms/v7-i12-21>
- UNCTAD. (2022). Digital economy report 2022. United Nations Conference on Trade and Development.
- Wang, Y., & Wu, Y. (2025). Digital Economy, Rural *E-commerce* Development, and Farmers' Employment Quality. *Sustainability*, 17(7), 2949. <https://doi.org/10.3390/su17072949>
- Wijaya, T., & Prihtanti, T. M. (2024). Factors Influencing the Adoption of Vegetable Farmers to Organic Agriculture System in Batur Village Getasan District Semarang Regency. *Jurnal Ilmiah Membangun Desa Dan Pertanian*, 9(1), 14–23. <https://doi.org/10.37149/jimdp.v9i1.972>
- Yang, Y., Wang, F., & Tang, B. (2025). The impact and mechanism of *e-commerce* on rural agriculture: Evidence from China. *NJAS: Impact in Agricultural and Life Sciences*, 97(1). <https://doi.org/10.1080/27685241.2025.2523380>
- Yu, X., Sheng, G., Sun, D., & He, R. (2024). Effect of digital multimedia on the adoption of agricultural green production technology among farmers in Liaoning Province, China. *Scientific Reports*, 14(1), 13092. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-64049-w>