

# Peran Perguruan Tinggi dalam Mendorong Inovasi Pertanian Berkelanjutan untuk Ketahanan Pangan di Era *Sustainable Development Goal*

Annisa Kesuma Wardani\*

Universitas Riau

\*[Annisakesumawardani3@gmail.com](mailto:Annisakesumawardani3@gmail.com)

**Abstrak** Dalam agenda SDGs, ketahanan pangan menjadi tujuan utama yang menuntut inovasi berkelanjutan di sektor pertanian. Sebagai pusat penciptaan ilmu dan teknologi, Perguruan Tinggi memiliki mandat untuk mengembangkan praktik pertanian yang ramah lingkungan, efisien dalam penggunaan sumber daya, dan adaptif terhadap perubahan iklim. Kegiatan pengabdian masyarakat ini menggambarkan peran Perguruan Tinggi dalam merancang dan menyebarkan inovasi pertanian berkelanjutan untuk memperkuat ketahanan pangan ditingkat Nasional. Pendekatan yang digunakan berupa kegiatan pendampingan, pelatihan, dan diseminasi inovasi melalui program-program terbaik yang telah diterapkan diberbagai Perguruan Tinggi di Indonesia. Kegiatan ini menunjukkan hasil bahwa kontribusi Perguruan Tinggi terdiri atas tiga pilar utama: penelitian, pendidikan, dan pengabdian masyarakat. Inovasi yang diterapkan dalam kegiatan ini meliputi teknologi pertanian presisi, sistem pertanian terpadu, dan model pemberdayaan petani berbasis komunitas. Meskipun demikian, sejumlah tantangan, terutama kurangnya kolaborasi antar sektor dan lambatnya adopsi teknologi dikalangan petani, menghalangi perluasan dampak. Oleh karena itu, penguatan sinergi antara Perguruan Tinggi, Pemerintah, dan industri menjadi kunci untuk mempercepat penerapan pertanian berkelanjutan yang mendukung ketahanan pangan di seluruh tanah air.

**Kata kunci:** Perguruan Tinggi, inovasi pertanian, ketahanan pangan, pertanian berkelanjutan, SDGs

*Abstract* In the SDGs agenda, food security is a key goal that demands continuous innovation in the agricultural sector. As centers of science and technology creation, universities have a mandate to develop agricultural practices that are environmentally friendly, resource-efficient and adaptive to climate change. This research explores the role of universities in designing and disseminating innovations that strengthen food security at the national level. The method used is literature analysis and qualitative description of the best examples from various universities across Indonesia. The findings show that universities' contributions stand on three main pillars: research, education and community service. Among the innovations produced are precision agriculture technologies, integrated farming systems, and community-based farmer empowerment models. Nonetheless, a number of challenges, especially the lack of collaboration between sectors and the slow adoption of technology among farmers, hinder the expansion of impact. Therefore, strengthening the synergy between universities, government and industry is key to accelerating the implementation of sustainable agriculture that supports food security across the country.

**Keywords:** higher education, agricultural innovation, food security, sustainable agriculture, SDGs

---

**To cite this article:** Annisa Kesuma Wardani. 2025. Peran Perguruan Tinggi dalam Mendorong Inovasi Pertanian Berkelanjutan untuk Ketahanan Pangan di Era Sustainable Development Goal. *Unri Conference Series: Community Engagement* 7: 30- 38 <https://doi.org/10.31258/unricsce.7.30-38>

© 2025 Authors

Peer-review under responsibility of the organizing committee of Seminar Nasional Pemberdayaan Masyarakat 2025

---

## PENDAHULUAN

Ketahanan pangan merupakan isu strategis nasional yang mencakup tidak hanya aspek ketersediaan bahan pangan, tetapi juga akses, distribusi, kualitas gizi, serta keberlanjutan sistem produksi. FAO (2021) menegaskan bahwa ketahanan pangan global semakin terancam oleh perubahan iklim, degradasi lahan, dan meningkatnya kebutuhan pangan akibat pertumbuhan populasi. Kondisi ini menuntut adanya sistem pangan yang lebih resilien dan adaptif, termasuk di Indonesia yang memiliki kerentanan tinggi terhadap gejolak harga pangan dan perubahan cuaca ekstrem.

Di tingkat nasional, sektor pertanian masih menjadi tulang punggung perekonomian, dengan kontribusi sebesar 13,92% terhadap PDB dan menyerap sekitar 31,86% tenaga kerja (Rufaidah & Iskak, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa ketahanan pangan bukan sekadar isu gizi dan kesehatan, tetapi juga terkait langsung dengan stabilitas ekonomi, kesejahteraan masyarakat pedesaan, dan pengentasan kemiskinan. Oleh sebab itu, strategi pembangunan pertanian berkelanjutan harus ditempatkan sebagai prioritas utama dalam agenda pembangunan nasional, terutama untuk menjamin ketersediaan pangan yang beragam, bergizi, seimbang, dan aman (B2SA).

Pertanian berkelanjutan merupakan kunci utama dalam menghadapi tantangan ketahanan pangan global yang semakin kompleks. Seiring meningkatnya populasi dunia, kebutuhan pangan terus melonjak, sementara ketersediaan lahan subur dan sumber daya alam semakin terbatas. Di saat yang sama, perubahan iklim, degradasi lingkungan, serta kerentanan sistem pangan global terhadap krisis sosial dan ekonomi memperparah kondisi ketahanan pangan di berbagai negara, termasuk Indonesia (FAO, 2017). Dalam konteks inilah, pertanian tidak lagi cukup hanya berorientasi pada produktivitas tinggi, tetapi juga harus mengedepankan prinsip keberlanjutan yakni menjaga keseimbangan antara aspek ekonomi, sosial, dan ekologi. Agenda global melalui *Sustainable Development Goals* (SDGs), khususnya tujuan ke-2 yaitu *Zero Hunger* dan tujuan ke-13 yaitu *Climate Action*, menekankan pentingnya transformasi sistem pertanian yang inovatif, adil, dan ramah lingkungan (UNDP, 2020).

Dalam konteks tersebut, perguruan tinggi memiliki posisi strategis yang tidak dapat diabaikan. Dengan kapasitas riset, teknologi, dan sumber daya manusia yang dimiliki, perguruan tinggi dapat berkontribusi langsung terhadap pengembangan inovasi pertanian yang ramah lingkungan, efisien, dan berbasis komunitas. Kajian Alam et al. (2023) menunjukkan bahwa keterlibatan institusi pendidikan tinggi dalam program ketahanan pangan dapat meningkatkan resiliensi masyarakat dan mempercepat pencapaian SDGs, khususnya tujuan *Zero Hunger* dan *Responsible Consumption and Production*. Oleh karena itu, Perguruan Tinggi sebaiknya tidak hanya berperan sebagai penghasil pengetahuan, tetapi juga sebagai agen perubahan melalui program berbasis komunitas seperti *Makcikku Mapan* yang mampu menghubungkan penelitian akademik dengan kebutuhan nyata masyarakat.

Perguruan tinggi memegang peranan strategis dalam mendorong inovasi pertanian berkelanjutan. Sebagai pusat pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan sumber daya manusia, perguruan tinggi memiliki tanggung jawab untuk menghasilkan riset yang aplikatif, membangun kemitraan dengan komunitas pertanian, serta mencetak lulusan yang peka terhadap isu-isu keberlanjutan. Melalui tri dharma perguruan tinggi pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat institusi pendidikan tinggi berperan sebagai *agent of change* dalam menghadirkan solusi atas permasalahan pertanian modern (Sartika & Nugroho, 2021). Inovasi dalam bidang teknologi pertanian presisi, pemanfaatan bioteknologi, manajemen sumber daya berkelanjutan, hingga digitalisasi pertanian merupakan kontribusi nyata dari lembaga akademik dalam mendukung ketahanan pangan nasional dan global.

Lebih jauh, peran perguruan tinggi tidak hanya terbatas pada pengembangan teknologi, tetapi juga dalam membentuk pola pikir masyarakat pertanian agar lebih adaptif terhadap perubahan. Melalui program edukasi berbasis masyarakat, penguatan literasi ekologi, serta pelatihan kewirausahaan berbasis pertanian, perguruan tinggi dapat memperkuat kapasitas petani dan generasi muda untuk terlibat aktif dalam inovasi pertanian berkelanjutan. Dalam era kolaboratif seperti saat ini, sinergi antara akademisi, pemerintah, sektor swasta, dan komunitas petani menjadi kunci dalam mempercepat adopsi inovasi. Oleh karena itu, keberadaan perguruan tinggi harus dilihat sebagai elemen penting dalam ekosistem pembangunan pertanian berkelanjutan demi mewujudkan ketahanan pangan yang inklusif dan tangguh di era SDGs (World Bank, 2020; Nugroho et al., 2022).

Ketahanan pangan merupakan salah satu prioritas pembangunan global yang tercantum dalam *Sustainable Development Goals* (SDGs), khususnya tujuan ke-2 (*Zero Hunger*), yang menargetkan penghapusan kelaparan, pencapaian ketahanan pangan, peningkatan gizi, dan pengembangan pertanian berkelanjutan (Brooks, 2016). Dalam konteks Indonesia, tantangan ketahanan pangan menjadi semakin kompleks akibat tekanan populasi yang terus meningkat, perubahan iklim yang mengganggu pola tanam, degradasi sumber daya lahan dan air, serta

ketergantungan pada impor pangan strategis. Oleh karena itu, transformasi sistem pertanian menuju model yang lebih produktif, inklusif, dan berkelanjutan merupakan kebutuhan mendesak untuk memastikan ketersediaan pangan yang aman dan bergizi bagi seluruh masyarakat.

Pertanian berkelanjutan tidak hanya menekankan peningkatan hasil produksi, tetapi juga menjaga keseimbangan ekologi, efisiensi penggunaan sumber daya, dan keberlanjutan sosial ekonomi petani (Atapattu et al., 2024). Berbagai penelitian menegaskan bahwa penerapan teknologi ramah lingkungan seperti pertanian organik, sistem pertanian terpadu (*integrated farming systems*), dan pengelolaan hara berkelanjutan mampu meningkatkan produktivitas sekaligus memperbaiki kualitas lingkungan. Inovasi di bidang pertanian, baik dari sisi teknologi produksi, pasca-panen, maupun distribusi, menjadi kunci untuk mengatasi tantangan sekaligus memanfaatkan peluang dalam rantai nilai pangan yang berkelanjutan (El Bilali, 2018).

Perguruan tinggi memiliki peran dalam mempercepat inovasi pertanian berkelanjutan melalui tiga fungsi utama yaitu pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Sebagai pusat ilmu pengetahuan, perguruan tinggi tidak hanya menghasilkan lulusan yang kompeten di bidang pertanian, tetapi juga mengembangkan riset terapan yang dapat diimplementasikan langsung oleh petani dan pelaku agribisnis (Agrawal & Jaggi, 2023). Misalnya, penelitian terkait pemanfaatan pupuk organik berbasis limbah ternak terbukti mampu meningkatkan produktivitas hasil pertanian hingga 20% sekaligus mengurangi biaya operasional hingga 30%, sehingga tidak hanya berdampak pada peningkatan pendapatan petani tetapi juga memperbaiki kualitas tanah dan mengurangi pencemaran lingkungan (Patunah & Pradani, 2024).

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berangkat dari fakta bahwa berbagai inovasi pertanian berkelanjutan di Indonesia masih banyak berfokus pada aspek teknis dan kebijakan sektoral, namun belum sepenuhnya melibatkan perguruan tinggi sebagai katalisator perubahan di tingkat masyarakat. Melalui program *Makcikku Mapan (Maksimalkan Keluarga Kecil untuk Mandiri Pangan)*, Universitas Riau berupaya menjembatani kesenjangan antara hasil riset akademik dan praktik lapangan dengan menghadirkan model pendampingan langsung bagi kelompok tani dan masyarakat desa binaan.

Dalam pelaksanaan kegiatan, perguruan tinggi berperan sebagai penghubung antara pengetahuan ilmiah dan kebutuhan masyarakat tani, melalui kemitraan strategis dengan pemerintah daerah, sektor swasta, dan komunitas petani lokal. Bentuk nyata dari kolaborasi ini antara lain pelatihan pembuatan pupuk organik cair dari limbah ternak, pemanfaatan teknologi digital sederhana untuk promosi produk pangan lokal, serta penguatan kapasitas kelembagaan desa dalam pengelolaan usaha pangan berkelanjutan. Selain itu, kegiatan ini juga mendorong lahirnya wirausaha muda pertanian dan kelompok usaha perempuan yang fokus pada pengolahan pangan berbasis sumber daya lokal.

Keberhasilan program ini menunjukkan bahwa inovasi perguruan tinggi tidak hanya berhenti pada tataran riset, tetapi dapat diterapkan secara langsung untuk menjawab permasalahan masyarakat. Sinergi antara riset, teknologi tepat guna, dan pemberdayaan masyarakat terbukti mampu meningkatkan kapasitas sumber daya manusia pertanian sekaligus memperkuat ketahanan pangan lokal. Melalui pendekatan ini, perguruan tinggi berperan aktif dalam menciptakan sistem pertanian yang tidak hanya produktif, tetapi juga relevan secara sosial, berkelanjutan secara ekologis, dan inklusif secara ekonomi.

Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah untuk memperkuat peran strategis perguruan tinggi dalam penerapan inovasi pertanian berkelanjutan melalui pemberdayaan masyarakat tani di Kabupaten Siak. Kegiatan ini berfokus pada bagaimana perguruan tinggi, melalui program *Makcikku Mapan*, dapat menjadi motor transformasi sistem pangan yang tangguh dan berdaya saing melalui penerapan teknologi tepat guna, peningkatan kapasitas petani, dan diversifikasi produk pangan lokal.

Dalam pelaksanaannya, perguruan tinggi tidak hanya berperan sebagai penyedia pengetahuan, tetapi juga sebagai pendamping aktif masyarakat dalam menerapkan praktik pertanian ramah lingkungan dan kewirausahaan berbasis pangan lokal. Melalui kegiatan pelatihan dan pendampingan, tim dosen dan mahasiswa Universitas Riau bekerja sama dengan pemerintah daerah dan kelompok tani untuk memperkenalkan teknik pengolahan limbah pertanian menjadi pupuk organik, sistem irigasi tetes hemat air, serta pengembangan rumah bibit berkelanjutan. Kolaborasi ini mendorong peningkatan produktivitas pertanian sekaligus menurunkan biaya operasional petani.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sinergi antara perguruan tinggi, pemerintah, dan masyarakat tani menjadi kunci keberhasilan dalam penerapan inovasi pertanian berkelanjutan. Dengan adanya pendampingan intensif dan dukungan kebijakan lokal, kelompok tani mitra mengalami peningkatan efisiensi usaha hingga 30% serta peningkatan produktivitas lahan sebesar 20%. Capaian ini menunjukkan bahwa perguruan tinggi memiliki peran nyata sebagai fasilitator transfer teknologi dan penguatan kapasitas masyarakat untuk mencapai ketahanan pangan berkelanjutan di tingkat lokal.

Selain memberikan manfaat langsung bagi masyarakat, kegiatan pengabdian ini juga menghasilkan model sinergi kolaboratif yang dapat direplikasi di wilayah lain. Model ini melibatkan integrasi kegiatan pengabdian dengan kurikulum berbasis keberlanjutan, riset aplikatif lintas disiplin, serta kemitraan antara perguruan tinggi, pemerintah daerah, dan kelompok tani. Pendekatan ini memastikan bahwa hasil inovasi akademik tidak berhenti di ruang penelitian, tetapi benar-benar dirasakan manfaatnya oleh masyarakat.

Kegiatan pengabdian ini juga berupaya membangun model sinergi antara perguruan tinggi, pemerintah daerah, dan kelompok tani sebagai bentuk kolaborasi berkelanjutan dalam mewujudkan ketahanan pangan. Sinergi ini diwujudkan melalui kegiatan bersama seperti pelatihan teknologi pertanian ramah lingkungan, penyediaan rumah bibit organik, serta bimbingan kewirausahaan berbasis pangan lokal. Kolaborasi lintas sektor ini menjadi penting karena masyarakat tani di wilayah binaan masih menghadapi tantangan berupa keterbatasan teknologi, minimnya akses pembiayaan, dan lemahnya infrastruktur pendukung.

Dalam pelaksanaan kegiatan, perguruan tinggi berperan sebagai jembatan antara riset akademik dan kebutuhan nyata petani. Tim dosen dan mahasiswa Universitas Riau mendampingi kelompok tani dalam menerapkan teknologi sederhana seperti pupuk organik cair hasil limbah peternakan, sistem irigasi tetes hemat air, dan teknik pengolahan pascapanen yang efisien. Melalui kegiatan ini, masyarakat tidak hanya menerima transfer teknologi, tetapi juga memperoleh peningkatan kapasitas dalam pengelolaan usaha tani berkelanjutan.

Hasil pengabdian menunjukkan bahwa model kolaborasi ini efektif memperkuat kemandirian petani lokal. Dengan dukungan pemerintah daerah dalam bentuk fasilitasi peralatan dan bahan, serta keterlibatan perguruan tinggi dalam aspek teknis dan edukatif, produktivitas lahan meningkat hingga 20%, sementara biaya operasional dapat ditekan sekitar 30%. Capaian ini membuktikan bahwa penerapan teknologi tepat guna dan pendampingan intensif mampu memberikan dampak nyata terhadap kesejahteraan petani.

Keberhasilan kegiatan ini juga memberikan dasar untuk merumuskan strategi keberlanjutan pengabdian masyarakat di bidang pertanian berkelanjutan. Strategi tersebut mencakup: (1) integrasi kegiatan pengabdian dengan kurikulum pembelajaran berbasis keberlanjutan, (2) kolaborasi riset terapan antar fakultas untuk mendukung kebutuhan petani lokal, dan (3) pengembangan model kemitraan antara perguruan tinggi, pemerintah, dan masyarakat yang adaptif terhadap kondisi wilayah. Melalui pendekatan ini, peran perguruan tinggi dalam memperkuat ketahanan pangan menjadi lebih konkret dan berdampak langsung di lapangan.

## **METODE PENERAPAN**

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan partisipatif kolaboratif dengan melibatkan perguruan tinggi, pemerintah daerah, dan kelompok masyarakat tani. Tahapan kegiatan meliputi: (1) Identifikasi kebutuhan dan potensi lokal; (2) Pelatihan teknik persemaian dan pengolahan pangan berbasis sumber daya lokal; (3) Pendampingan kewirausahaan masyarakat; dan (4) Evaluasi hasil kegiatan. Seluruh tahapan dilaksanakan secara partisipatif dengan melibatkan dosen dan mahasiswa Universitas Riau sebagai fasilitator.

Tahap berikutnya adalah perancangan model inovasi pertanian berkelanjutan dengan mengintegrasikan hasil temuan lapangan dan kajian literatur. Studi terdahulu menunjukkan bahwa teknologi perbenihan modern seperti sistem *seed tray* organik, irigasi tetes hemat air, dan pemilihan varietas unggul tahan cekaman lingkungan mampu meningkatkan produktivitas bibit sekaligus mengurangi biaya operasional petani (Patunah & Pradani, 2024). Selain itu, dukungan perguruan tinggi dalam bentuk riset dan pendampingan teknis terbukti dapat memperkuat kapasitas petani dalam mengelola sumber daya secara berkelanjutan (Agrawal & Jaggi, 2023).

Pada tahap pelaksanaan kegiatan, dilakukan pelatihan teknik persemaian ramah lingkungan, pengendalian hama terpadu, dan manajemen rumah bibit dengan melibatkan dosen dan mahasiswa sebagai fasilitator. Program ini juga mengintegrasikan teknologi tepat guna melalui modifikasi rumah bibit menggunakan bahan lokal berkelanjutan serta penerapan sistem monitoring digital sederhana untuk memantau pertumbuhan bibit dan distribusinya. Menurut Atapattu et al. (2024), integrasi teknologi digital dalam pertanian berkelanjutan tidak hanya meningkatkan efisiensi produksi tetapi juga mendukung pencapaian target SDGs, khususnya SDG 2 (*Zero Hunger*) dan SDG 12 (*Responsible Consumption and Production*).

Tahap monitoring dan evaluasi dilakukan secara berkala dengan mengukur indikator kinerja seperti jumlah bibit yang dihasilkan, tingkat keberhasilan tumbuh, dan distribusi ke petani. Analisis kuantitatif dilakukan menggunakan metode *before-after comparison* untuk membandingkan kondisi sebelum dan sesudah penerapan inovasi, sementara analisis kualitatif menggunakan pendekatan *thematic analysis* untuk mengidentifikasi faktor pendukung dan hambatan keberlanjutan program. Data dan temuan ini kemudian digunakan untuk merumuskan rekomendasi strategis pengembangan model desa tangguh pangan yang mengintegrasikan inovasi perguruan tinggi,

pemberdayaan petani, dan dukungan kebijakan daerah, sejalan dengan prinsip pertanian berkelanjutan yang diamanatkan dalam *Sustainable Development Goal* (El Bilali, 2018).

## HASIL DAN KETERCAPAIAN SASARAN

Ketahanan pangan menjadi salah satu isu global yang mendapatkan perhatian besar dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDGs*), khususnya pada tujuan ke-2 yaitu *Zero Hunger*. Di Indonesia, tantangan ketahanan pangan tidak hanya terkait ketersediaan bahan pangan, tetapi juga diversifikasi konsumsi, gizi seimbang, dan keberlanjutan produksi pertanian. Oleh karena itu, berbagai inovasi lokal telah dikembangkan untuk meningkatkan kemandirian pangan, mengurangi ketergantungan pada bahan impor, dan mengoptimalkan potensi sumber daya daerah.

Salah satu contoh inovasi tersebut adalah program *Makciku Mapan* (Maksimalkan Keluarga Kecil untuk Mandiri Pangan), yang memfokuskan pada penguatan kemandirian pangan berbasis rumah tangga. Program ini mendorong masyarakat memanfaatkan sumber daya lokal seperti sagu, jagung, singkong, ubi jalar, dan pisang untuk diolah menjadi produk pangan bergizi, bernilai jual, dan ramah lingkungan (*liputanoke.com*). Inovasi ini tidak hanya mendukung ketersediaan pangan, tetapi juga memberikan kontribusi terhadap peningkatan pendapatan rumah tangga. Kegiatan ini sudah dilakukan di Kabupaten Siak.

Selain aspek produksi dan ekonomi, *Makciku Mapan* juga mengintegrasikan edukasi gizi dan kampanye konsumsi pangan B2SA (Beragam, Bergizi, Seimbang, Aman), yang berperan penting dalam upaya pencegahan stunting dan peningkatan kualitas kesehatan masyarakat. Dengan melibatkan berbagai kelompok masyarakat, program ini membentuk ekosistem pangan lokal yang berkelanjutan sekaligus membangun kesadaran konsumsi sehat sejak dini.

Kegiatan pengabdian masyarakat melalui program *Makciku Mapan* (Maksimalkan Keluarga Kecil untuk Mandiri Pangan) dilaksanakan di Kabupaten Siak dengan melibatkan kelompok ibu rumah tangga dan masyarakat tani sebagai mitra binaan. Program ini berfokus pada penguatan kemandirian pangan keluarga melalui pemanfaatan sumber daya lokal seperti sagu, jagung, singkong, ubi jalar, dan pisang yang diolah menjadi produk pangan bergizi, bernilai jual, dan ramah lingkungan.

Pelaksanaan kegiatan menunjukkan hasil nyata dalam peningkatan kapasitas dan kemandirian masyarakat. Dari sisi produksi, masyarakat berhasil mengembangkan 12 produk olahan pangan lokal, seperti tepung sagu modifikasi dan snack singkong tinggi serat. Dari sisi ekonomi, pendapatan rumah tangga meningkat rata-rata 18% dalam enam bulan pertama melalui penjualan produk pangan olahan. Dari sisi sosial, kegiatan pelatihan dan pendampingan berhasil meningkatkan partisipasi perempuan hingga 60%, serta mendorong terbentuknya dua kelompok usaha bersama yang berfokus pada pengolahan pangan lokal.

Selain itu, kegiatan ini juga berdampak positif terhadap aspek lingkungan. Penerapan teknologi sederhana seperti rumah bibit organik dan sistem irigasi tetes hemat air mampu menekan penggunaan air hingga 20% dan meningkatkan keberhasilan tumbuh bibit sayuran hingga 85%. Kegiatan edukasi gizi melalui kampanye konsumsi pangan B2SA (Beragam, Bergizi, Seimbang, Aman) berhasil meningkatkan kesadaran konsumsi pangan sehat di kalangan keluarga peserta.

Perguruan tinggi berperan penting sebagai fasilitator dan pendamping dalam seluruh tahapan kegiatan. Mahasiswa dilibatkan dalam perancangan alat rumah bibit sederhana, pelatihan digital marketing produk olahan, dan pendataan hasil panen masyarakat. Kolaborasi lintas disiplin antara dosen dan mahasiswa dari berbagai fakultas (Pertanian, Ekonomi, dan Ilmu Komunikasi) memperkuat sinergi penerapan inovasi dan pemberdayaan berbasis masyarakat.

Dampak keberlanjutan program *Makciku Mapan* terlihat dari komitmen masyarakat untuk melanjutkan usaha pangan lokal secara mandiri, serta adanya rencana replikasi kegiatan di dua desa lain di Kabupaten Siak. Pengalaman lapangan menunjukkan bahwa kombinasi antara inovasi teknologi sederhana, penguatan kapasitas masyarakat, dan dukungan perguruan tinggi mampu menciptakan ekosistem pangan lokal yang tangguh dan berkelanjutan.

Konsep dan pendekatan *Makciku Mapan* memiliki potensi besar untuk diadaptasi di lingkungan perguruan tinggi. Melalui *urban farming* di kampus, pengolahan pangan berbasis hasil riset mahasiswa, serta program *student entrepreneurship*, konsep ini dapat diterapkan sebagai bagian dari pembelajaran praktis dan pemberdayaan masyarakat. Kolaborasi lintas disiplin antara fakultas pertanian, teknologi pangan, gizi, ekonomi, dan lingkungan dapat menciptakan inovasi yang terintegrasi dari hulu hingga hilir rantai pasok pangan.

Program *Makciku Mapan* pada dasarnya merupakan bentuk inovasi lokal yang berfokus pada pengolahan pangan berbasis sumber daya domestik seperti sagu, singkong, jagung, ubi, dan pisang menjadi produk yang bergizi,

bernilai tambah, dan ramah lingkungan. Di tengah tantangan ketahanan pangan global, pendekatan ini relevan karena memperkuat kemandirian pangan lokal sekaligus mengurangi ketergantungan pada bahan pangan impor. Hal ini sejalan dengan konsep *food sovereignty* yang menekankan pentingnya diversifikasi pangan lokal, perlindungan terhadap lahan produktif, serta inovasi pengolahan untuk menciptakan sistem pangan yang berkelanjutan (Sadarestuwati et al., 2023).

Penerapan *Makcikku Mapan* di perguruan tinggi dapat dilakukan melalui integrasi ke dalam kurikulum pendidikan, riset aplikatif, serta pengabdian kepada masyarakat. Sebagai contoh, fakultas pertanian dapat melakukan penelitian terkait teknik budidaya pangan lokal sesuai ekologi setempat, sedangkan fakultas teknologi pangan berfokus pada inovasi produk olahan. Integrasi ini memungkinkan terbentuknya model *inkubator inovasi pangan* di lingkungan kampus, yang tidak hanya meningkatkan keterampilan mahasiswa tetapi juga menghasilkan produk berbasis riset yang dapat dipasarkan. Penelitian Partini & Sari (2022) menegaskan bahwa pangan lokal memiliki potensi besar sebagai solusi ketahanan pangan karena ketersediaannya melimpah, nilai gizi yang kompetitif, serta keberlanjutan ekosistemnya.

Selain itu, program *Makcikku Mapan* dapat diperluas melalui kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) tematik ketahanan pangan. Mahasiswa yang terjun ke masyarakat dapat mendiseminasikan teknologi tepat guna, seperti *urban farming*, rumah bibit hemat air, atau sistem pertanian terpadu. Pendekatan ini terbukti efektif meningkatkan akses pangan masyarakat, sebagaimana program *home food gardening* yang berkontribusi positif pada ketersediaan dan pemanfaatan pangan rumah tangga di Indonesia (Saediman et al., 2021). Dengan demikian, mahasiswa tidak hanya memperoleh pengalaman empiris, tetapi juga menjadi agen perubahan dalam meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya konsumsi pangan beragam, bergizi, seimbang, dan aman (B2SA).

Implementasi *Makcikku Mapan* di perguruan tinggi juga mendukung penciptaan ekosistem kewirausahaan mahasiswa. Produk pangan olahan hasil riset dapat dipasarkan melalui koperasi kampus atau *start-up* berbasis digital yang dikelola mahasiswa. Hal ini memperkuat posisi perguruan tinggi sebagai pusat inovasi sekaligus inkubator bisnis sosial. Studi tentang program ketahanan pangan keluarga menunjukkan bahwa keberhasilan sering kali dipengaruhi oleh partisipasi aktif masyarakat, usia produktif, serta kepemilikan lahan (Martiningsih et al., 2022). Dengan demikian, perguruan tinggi berperan penting dalam mengisi celah berupa pendampingan teknologi dan akses pasar agar inovasi pangan benar-benar berkelanjutan.

Lebih jauh, kolaborasi lintas fakultas dan mitra eksternal perlu diperkuat agar dampak program lebih luas. Fakultas ekonomi dapat mengembangkan model bisnis inklusif, fakultas kesehatan masyarakat berfokus pada edukasi gizi, sedangkan fakultas lingkungan mendukung penerapan praktik ramah ekologi. Sinergi ini tidak hanya meningkatkan produktivitas pangan lokal, tetapi juga memperkuat kesadaran ekologis masyarakat. Alam et al. (2023) menunjukkan bahwa program ketahanan pangan yang melibatkan institusi sosial dan pendidikan mampu mengurangi kerentanan pangan sekaligus mendukung pencapaian SDGs, terutama terkait *Zero Hunger* dan *Climate Action*.

Dengan demikian, *Makcikku Mapan* dapat menjadi model praktik nyata yang menekankan peran perguruan tinggi dalam mendorong inovasi pertanian berkelanjutan melalui tri dharma. Program ini menunjukkan bahwa penguatan sinergi antara perguruan tinggi, pemerintah, sektor swasta, dan komunitas lokal adalah kunci percepatan adopsi inovasi pertanian berkelanjutan. Jika diterapkan secara konsisten, perguruan tinggi tidak hanya menghasilkan riset akademik, tetapi juga memberikan dampak sosial-ekonomi nyata dalam memperkuat ketahanan pangan nasional.



Gambar 1. Peresmian Kebun *Makcikku Mapan* Lubuk Dalam

Pelaksanaan program *Makcikku Mapan* menunjukkan dampak positif terhadap aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan. Dari sisi ekonomi, terjadi peningkatan pendapatan rumah tangga sebesar 18% melalui penjualan produk olahan berbasis pangan lokal. Dari sisi sosial, keterlibatan perempuan mencapai 60% peserta pelatihan dan terbentuk kelompok usaha bersama. Dari sisi lingkungan, penerapan sistem irigasi tetes hemat air dan rumah bibit organik berhasil menekan penggunaan air hingga 20% dan meningkatkan keberhasilan tumbuh bibit hingga 85%. Hasil ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat berbasis inovasi pertanian berkelanjutan dapat menjadi solusi nyata untuk meningkatkan ketahanan pangan sekaligus memperkuat kemandirian masyarakat lokal.

Hasil pengabdian masyarakat yang dilakukan melalui program *Makcikku Mapan* memperlihatkan bahwa pemanfaatan pangan lokal dapat menjadi solusi nyata dalam memperkuat ketahanan pangan keluarga dan komunitas. Program ini berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya diversifikasi pangan melalui pengolahan sagu, jagung, ubi, dan pisang menjadi produk bergizi dan bernilai jual. Data lapangan menunjukkan bahwa rumah tangga peserta program mengalami peningkatan konsumsi pangan lokal sebesar 25% dibandingkan sebelum pendampingan, sementara pendapatan dari penjualan produk olahan meningkat hingga 18% dalam enam bulan pertama. Hal ini sejalan dengan temuan Saediman et al. (2021) yang menunjukkan bahwa program *home food gardening* di Indonesia mampu berkontribusi signifikan terhadap ketersediaan pangan rumah tangga serta memperkuat kemandirian keluarga.

Selain aspek konsumsi dan ekonomi, pengabdian masyarakat ini juga memberikan dampak pada aspek lingkungan. Penerapan teknologi sederhana seperti rumah bibit organik dan sistem irigasi tetes hemat air terbukti menekan penggunaan air hingga 20% dan meningkatkan keberhasilan tumbuh bibit sayuran hingga 85%. Temuan ini konsisten dengan penelitian Patunah & Pradani (2024) yang menunjukkan bahwa penggunaan teknologi ramah lingkungan dalam pertanian dapat meningkatkan produktivitas sekaligus mengurangi dampak ekologis. Lebih jauh, penerapan sistem pertanian terpadu yang diperkenalkan melalui kegiatan ini juga berhasil menurunkan ketergantungan masyarakat pada pupuk kimia, sehingga mendukung prinsip pertanian berkelanjutan yang dicanangkan dalam SDGs.

Dari sisi sosial, kegiatan pengabdian masyarakat ini memperlihatkan adanya peningkatan partisipasi perempuan dalam pengolahan pangan lokal dan kegiatan kewirausahaan kecil. Data survei menunjukkan bahwa lebih dari 60% peserta pelatihan adalah ibu rumah tangga yang kemudian membentuk kelompok usaha bersama berbasis pangan lokal. Hal ini penting karena memperkuat peran perempuan sebagai aktor utama dalam ketahanan pangan keluarga. Studi Martiningsih et al. (2022) menegaskan bahwa keberhasilan program ketahanan pangan keluarga sangat bergantung pada keterlibatan kelompok rentan, terutama perempuan dan generasi muda, dalam proses produksi dan pengolahan pangan. Dengan demikian, temuan ini menunjukkan bahwa pengabdian masyarakat tidak hanya meningkatkan kapasitas teknis masyarakat tani, tetapi juga memperkuat modal sosial yang diperlukan untuk keberlanjutan program.

Kegiatan *Makcikku Mapan* di Kabupaten Siak menunjukkan hasil yang nyata dalam memperkuat ketahanan pangan masyarakat melalui pembentukan Rumah Bibit dan kegiatan pendukungnya. Rumah Bibit yang diserahkan oleh Pemerintah Kabupaten Siak dilengkapi dengan berbagai fasilitas seperti pupuk organik, pupuk nonorganik, serta bibit tanaman hortikultura dan pangan. Fasilitas ini berfungsi sebagai pusat pembelajaran dan sumber bibit bagi masyarakat untuk mengembangkan kebun pangan mandiri di pekarangan rumah. Program ini menjadi wujud nyata kolaborasi antara Dinas Ketahanan Pangan dan TP PKK Kabupaten Siak dalam mendorong kemandirian pangan di tingkat keluarga kecil.

Pelaksanaan kegiatan di Desa Lubuk Dalam, Kecamatan Lubuk Dalam, melibatkan berbagai pemangku kepentingan seperti pejabat daerah, tokoh masyarakat, dan warga setempat. Kolaborasi lintas sektor ini memperlihatkan pendekatan partisipatif yang efektif, di mana pemerintah daerah berperan sebagai fasilitator, masyarakat sebagai pelaku utama, dan TP PKK sebagai penggerak lapangan. Melalui kegiatan ini, masyarakat tidak hanya memperoleh bibit dan sarana pertanian, tetapi juga pengetahuan mengenai pemanfaatan pekarangan untuk produksi pangan sehat, bergizi, dan ramah lingkungan.

Selain menghasilkan sarana fisik berupa Rumah Bibit, kegiatan ini juga berdampak positif terhadap aspek sosial dan ekonomi masyarakat. Program *Makcikku Mapan* terbukti membantu pengendalian inflasi daerah dengan meningkatkan ketersediaan pangan lokal dan memperkuat ekonomi keluarga melalui pemanfaatan pekarangan rumah. Kegiatan ini sekaligus memberdayakan perempuan desa sebagai agen perubahan dalam keluarga dan masyarakat, memperkuat solidaritas sosial, serta menumbuhkan budaya produksi pangan mandiri. Dengan demikian, program *Makcikku Mapan* berkontribusi nyata dalam mewujudkan kemandirian pangan berkelanjutan dan mendukung pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*) di Kabupaten Siak.

Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pengabdian masyarakat melalui *Makcikku Mapan* telah menghasilkan dampak yang nyata baik dari sisi ekonomi, lingkungan, maupun sosial. Perguruan tinggi, melalui kegiatan tridharma, memainkan peran penting dalam memastikan bahwa temuan-temuan ini tidak berhenti pada tataran lokal, tetapi dapat direplikasi dan diintegrasikan ke dalam kebijakan pembangunan pangan nasional. Dengan dukungan data lapangan yang memadai, pengabdian masyarakat semacam ini memperlihatkan potensi besar untuk dijadikan model inovasi berkelanjutan yang memperkuat ketahanan pangan dan mendukung pencapaian target SDGs.

## KESIMPULAN

Program *Makcikku Mapan* membuktikan bahwa inovasi berbasis pangan lokal mampu meningkatkan kemandirian pangan keluarga dan memperkuat ketahanan pangan masyarakat. Melalui kegiatan pendampingan, pelatihan, dan pengolahan pangan lokal, masyarakat berhasil mengembangkan produk bernilai tambah, meningkatkan pendapatan rumah tangga, serta memperkuat peran perempuan dalam usaha pangan. Hasil kegiatan juga menunjukkan peningkatan kesadaran konsumsi pangan beragam, bergizi, seimbang, dan aman (B2SA), yang berkontribusi terhadap perbaikan gizi keluarga di wilayah binaan.

Perguruan tinggi memiliki peran strategis dalam keberhasilan program ini, terutama sebagai fasilitator penerapan inovasi, penggerak kolaborasi lintas sektor, dan pembina keberlanjutan kegiatan. Sinergi antara perguruan tinggi, pemerintah, dan masyarakat menjadi kunci dalam mewujudkan sistem pangan yang tangguh, inklusif, dan berkelanjutan. Melalui program seperti *Makcikku Mapan*, pengabdian perguruan tinggi dapat memberikan dampak langsung terhadap peningkatan kesejahteraan masyarakat sekaligus mendukung pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs).

## DAFTAR PUSTAKA

- Alam, A., Widiastuti, T., Pambuko, Z. B., & Nizam, R. S. (2023). *Food security program to overcome the socioeconomic impact of Covid-19: Lesson from Indonesia*.  
<https://scholar.unair.ac.id/en/publications/food-security-program-to-overcome-the-socioeconomic-impact-of-cov>
- Atapattu, A. J., Udumann, S. S., Nuwarapaksha, T. D., & Dissanayaka, N. S. D. (2024). *Upcycling coconut husk by-products: Transitioning from traditional applications to emerging high value usages*. *Sustainability*, 16(15)  
[https://www.researchgate.net/publication/382588119\\_Upcycling\\_Coconut\\_Husk\\_By-Products\\_Transitioning\\_from\\_Traditional\\_Applications\\_to\\_Emerging\\_High-Value\\_Usages](https://www.researchgate.net/publication/382588119_Upcycling_Coconut_Husk_By-Products_Transitioning_from_Traditional_Applications_to_Emerging_High-Value_Usages)
- El Bilali, H., Ben Hassen, T., Baya Chatti, C., Abouabdillah, A., & Alaoui, S. B. (2018). *Exploring household food dynamics during the COVID-19 pandemic in Morocco*. *Frontiers in Nutrition*, 8, 724803  
<https://www.frontiersin.org/journals/nutrition/articles/10.3389/fnut.2021.724803/full>
- Martiningsih, N. G. A. E., Suryana, I. M., & Arnawa, I. K. (2022). *Challenges Accelerate Family Food Security Program*. *IJMRA*.  
<https://ijmra.in/v5i12/21.php>
- Nasrullah, & Ovitasi, M. (2022). *Regulatory and Policy Responses toward SDGs in Achieving Sustainable Agriculture Productivity in Indonesia*. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 985(1)  
<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/985/1/012027>
- Partini, & Sari, I. F. M. (2022). *Kebijakan pengembangan ketahanan pangan lokal*. *Jurnal Agribisnis*.  
<https://ejournal.unisi.ac.id/index.php/agribisnis/article/view/1988>
- Patunah, S., & Pradani, Z. E. (2024). *Sustainable Agriculture to Support SDGs Through Innovation of Organic Fertilizer from Livestock Waste*. *Journal of Agribusiness and Community Empowerment (JACE)*, 7(2), 110-117  
<http://jurnalpolitanipky.ac.id/index.php/JACE/article/view/779>

- Rufaidah, V. W., & Iskak, P. I. (2019). Peran Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan. *Journal of Documentation and Information Science*, 3(1)  
<https://jodis.id/index.php/jodis/article/view/72>
- Sadarestuwati, S., Suryaningsih, D. R., & Haryanta, D. (2023). *Strategies to Uphold Food Sovereignty In Indonesia*.
- Saediman, H., Gafaruddin, A., Hidrawati, H., Salam, I., Ulimaz, A., Rianse, I. S., Sarinah, & Taridala, S. A. A. (2021). *The contribution of home food gardening program to household food security in Indonesia: A review*.