

Iovasi Teknologi *Greenhouse* sebagai Upaya Mewujudkan Pertanian Cerdas dan Berkelaanjutan di Desa Galeso

Greenhouse Technology Innovation as an Effort to Realize Smart and Sustainable Agriculture in Galeso Village

Arifin¹, Muh Ramli²

Agribisnis ,Institut Teknologi dan Bisnis Muhammadiyah Polewali Mandar¹

Informatika, Institut Teknologi dan Bisnis Muhammadiyah Polewali Mandar²

Arifin.agr22@itbmpolman.ac.id¹, ramli@ itbmpolman.ac.id²

Abstrak

Pertanian merupakan sektor penting dalam ketahanan pangan dan ekonomi nasional, namun menghadapi berbagai tantangan seperti perubahan iklim, keterbatasan lahan, dan menurunnya produktivitas lahan pertanian. Inovasi teknologi greenhouse menjadi salah satu solusi strategis untuk mewujudkan sistem pertanian cerdas dan berkelanjutan. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Desa Galeso dengan tujuan memperkenalkan dan menerapkan teknologi greenhouse berbasis Internet of Things (IoT) guna meningkatkan efisiensi produksi dan keterampilan petani. Metode pelaksanaan meliputi tahap prapelaksanaan (identifikasi kebutuhan dan penyusunan rencana kegiatan), pelaksanaan (instalasi greenhouse, pelatihan penggunaan sensor IoT, dan praktik budidaya tanaman), serta evaluasi dan tindak lanjut (penilaian hasil panen, efisiensi sumber daya, dan kepuasan petani). Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan produktivitas tanaman, efisiensi penggunaan air dan pupuk, serta penurunan penggunaan pestisida secara signifikan dibandingkan metode konvensional. Petani juga mengalami peningkatan keterampilan teknis dan kesadaran terhadap praktik pertanian berkelanjutan. Secara sosial, kegiatan ini mendorong keterlibatan generasi muda dalam sektor pertanian modern dan meningkatkan pendapatan keluarga petani. Kendala yang dihadapi antara lain biaya awal pembangunan greenhouse dan adaptasi teknologi yang masih membutuhkan pendampingan. Secara keseluruhan, program ini berhasil menunjukkan bahwa penerapan teknologi greenhouse dapat menjadi model pertanian cerdas yang efisien, ramah lingkungan, dan berpotensi direplikasi di desa lain sebagai upaya menuju pertanian berkelanjutan.

Kata kunci: greenhouse, pertanian cerdas, IoT, efisiensi sumber daya, Desa Galeso

Abstract

Agriculture is a crucial sector in ensuring national food security and economic stability; however, it faces various challenges such as climate change, limited land availability, and declining soil productivity. Greenhouse technology innovation serves as a strategic solution to realize a smart and sustainable agricultural system. This community service activity was carried out in Galeso Village with the aim of introducing and implementing greenhouse technology based on the Internet of Things (IoT) to improve production efficiency and farmers' skills. The implementation method consisted of three stages: pre-implementation (needs identification and activity planning), implementation (greenhouse installation, IoT sensor training, and plant cultivation practices), and evaluation and follow-up (assessment of crop yields, resource efficiency, and farmer satisfaction). The results showed an increase in crop productivity, more



Lisensi

Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional

efficient use of water and fertilizers, and a significant reduction in pesticide use compared to conventional methods. Farmers also demonstrated improved technical skills and awareness of sustainable farming practices. Socially, this activity encouraged youth participation in modern agriculture and increased farmers' household income. Challenges encountered included the high initial cost of greenhouse construction and the need for ongoing technical assistance. Overall, this program successfully demonstrated that the application of greenhouse technology can serve as a model for smart, efficient, and environmentally friendly agriculture, which has the potential to be replicated in other villages as a step toward sustainable agricultural development.

Keywords: *greenhouse, smart agriculture, IoT, resource efficiency, Galeso Village*

Korespondensi Email : arifin.agr22@itbmpolman.ac.id

D.O.I : <https://doi.org/10.59903/macoajurnalpkm.v3i1.273>

Diterima Redaksi : 24-10-2025 | **Selesai Revisi** : 01-01-2026 | **Diterbitkan Online** : 05-01-2026

1. Pendahuluan

Pertanian merupakan sektor strategis dalam ketahanan pangan dan perekonomian Indonesia. Namun, sektor ini menghadapi berbagai tantangan, seperti perubahan iklim, keterbatasan lahan, dan kebutuhan pangan yang terus meningkat. Di tengah kondisi tersebut, penerapan teknologi modern dalam budidaya tanaman menjadi salah satu solusi untuk mencapai pertanian yang cerdas dan berkelanjutan. Salah satu inovasi yang menjanjikan adalah penggunaan sistem *greenhouse* atau rumah kaca yang dilengkapi dengan kontrol lingkungan untuk memaksimalkan produktivitas tanaman dengan efisiensi sumber daya.(Saputra, 2025)

Di Desa Galeso, yang mayoritas penduduknya bergantung pada sektor pertanian, adopsi teknologi *greenhouse* menjadi peluang untuk meningkatkan kualitas produksi, memperpanjang musim tanam, serta memberikan nilai tambah bagi petani lokal. Namun, rendahnya tingkat adopsi teknologi dan keterbatasan pengetahuan menjadi hambatan dalam implementasi teknologi ini di tingkat desa. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang tepat untuk mengenalkan dan mengimplementasikan teknologi *greenhouse* secara efektif di Desa Galeso. (Lalu Muktar & Burhan, 2025)

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan teknologi *greenhouse* dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air hingga 50% dan hasil panen hingga 30% di negara maju. Namun, penerapan teknologi ini di Indonesia, khususnya di daerah pedesaan, masih terbatas. Menurut Li et al. (2025), inovasi teknologi *greenhouse* berdampak signifikan dalam efisiensi penggunaan air dan peningkatan hasil panen, yang menunjukkan potensi adaptasi di wilayah yang lebih kecil dengan dukungan teknologi dan pelatihan yang memadai.(FatchiyaA., 16 C.E.)

Selain itu, kemajuan di bidang Internet of Things (IoT) dan artificial intelligence (AI) memungkinkan pengembangan *greenhouse* pintar yang memonitor dan mengendalikan secara otomatis kondisi mikroklimat dan nutrisi tanaman, sehingga mengurangi ketergantungan pada intervensi manual dan meningkatkan ketahanan produksi terhadap faktor eksternal. Dengan demikian, teknologi *greenhouse*

tidak hanya mendukung produktivitas dan efisiensi, tetapi juga memberikan kontribusi terhadap pertanian yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. (Muzhaffar, 2024)

Pengembangan teknologi greenhouse memiliki potensi sosial-ekonomi yang signifikan karena mampu meningkatkan kapasitas petani, membuka peluang kerja baru, dan mendorong pertumbuhan ekonomi lokal melalui produksi pangan yang lebih berkualitas dan bernilai tambah, sejalan dengan konsep pertanian cerdas (smart agriculture) yang mengintegrasikan teknologi, pengetahuan, dan praktik berkelanjutan untuk mencapai kesejahteraan petani serta ketahanan pangan. Selain manfaat ekonomi, penerapan teknologi greenhouse juga berperan penting dalam konservasi lingkungan dengan mengurangi penggunaan pestisida dan air secara berlebihan, mencegah degradasi tanah, serta meminimalkan dampak negatif terhadap ekosistem. Dengan demikian, inovasi ini tidak hanya berorientasi pada peningkatan produktivitas, tetapi juga mendukung prinsip pertanian berkelanjutan yang menjaga keseimbangan antara kebutuhan manusia dan kelestarian lingkungan.(Lalu Muktar & Burhan, 2025)

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan inovasi teknologi *greenhouse* di Desa Galeso sebagai langkah strategis menuju pertanian cerdas dan berkelanjutan, dengan harapan dapat meningkatkan keterampilan petani, mengoptimalkan produksi tanaman, serta membangun model pertanian yang adaptif terhadap tantangan masa depan.(Yennita, 2022)

Penerapan teknologi greenhouse di Desa Galeso menjadi salah satu langkah transformasi penting menuju pertanian modern yang adaptif terhadap perubahan iklim. Dengan sistem kontrol lingkungan yang terintegrasi, tanaman dapat tumbuh dalam kondisi yang lebih stabil meskipun terjadi fluktuasi cuaca ekstrem di luar ruangan. Hal ini tidak hanya menjaga kontinuitas produksi pertanian, tetapi juga membantu petani menghindari risiko gagal panen yang selama ini menjadi kendala utama dalam pertanian terbuka. Dalam jangka panjang, keberhasilan penerapan teknologi ini diharapkan dapat meningkatkan ketahanan pangan di tingkat desa serta memperkuat perekonomian masyarakat lokal. .(Rivai & Anugrah, 2016)

Aspek penting lain dari pengembangan greenhouse di Desa Galeso adalah peningkatan kapasitas dan pengetahuan petani dalam mengelola teknologi tersebut. Kegiatan pelatihan dan pendampingan intensif perlu dilakukan agar petani dapat memahami cara kerja sistem pengaturan suhu, kelembapan, dan irigasi otomatis. Peningkatan literasi teknologi di kalangan petani menjadi fondasi utama agar mereka tidak hanya menjadi pengguna, tetapi juga mampu melakukan pemeliharaan dan pengembangan secara mandiri. Pendekatan berbasis pemberdayaan ini akan menciptakan keberlanjutan dalam jangka panjang, sekaligus menumbuhkan rasa kepemilikan terhadap teknologi yang diterapkan.(Adnan et al., 2021)

Selain meningkatkan efisiensi produksi, sistem greenhouse juga membuka peluang diversifikasi komoditas pertanian. Petani dapat menanam berbagai jenis tanaman hortikultura bernilai tinggi seperti paprika, melon, tomat, dan selada yang memiliki permintaan pasar stabil sepanjang tahun. Diversifikasi ini tidak hanya memberikan keuntungan ekonomi, tetapi juga membantu petani mengurangi ketergantungan pada satu jenis komoditas tertentu. Dengan demikian, penerapan greenhouse dapat menjadi strategi untuk meningkatkan daya saing produk pertanian Desa Galeso di pasar lokal maupun regional.(Wahyudi et al., 2025)

Dari perspektif lingkungan, sistem greenhouse memiliki kontribusi besar terhadap pengurangan jejak karbon dan pelestarian ekosistem sekitar melalui efisiensi penggunaan air, pupuk, dan pestisida yang lebih terkontrol. Teknologi ini mampu meminimalkan limbah pertanian yang berpotensi mencemari tanah dan air, serta menjaga keseimbangan ekologi melalui sistem tertutup yang ramah lingkungan. Selain memberikan manfaat ekologis, penerapan teknologi greenhouse di Desa Galeso juga diharapkan menjadi model pertanian cerdas di wilayah pedesaan Indonesia. Dengan mengintegrasikan teknologi modern, pelatihan, dan partisipasi aktif masyarakat, Desa Galeso dapat menjadi contoh nyata transformasi pertanian menuju sistem yang lebih efisien, adaptif, dan berkelanjutan. Keberhasilan implementasi ini tidak hanya akan meningkatkan pendapatan petani dan memperkuat ketahanan pangan lokal, tetapi juga mendukung pembangunan desa berbasis inovasi. Dengan demikian, teknologi greenhouse tidak sekadar berfungsi sebagai alat produksi, melainkan juga sebagai simbol kemajuan, kemandirian, dan keberlanjutan dalam menghadapi tantangan pertanian masa depan. (Rosmalah et al., 2024)

2. Metode Pelaksanaan

- 2.1 Pra-pelaksanaan kegiatan dilakukan untuk mempersiapkan semua aspek yang dibutuhkan agar program dapat berjalan lancar dan efektif. Kegiatan ini mencakup identifikasi kebutuhan petani terkait teknologi greenhouse dan kendala yang dihadapi dalam budidaya konvensional, studi literatur serta benchmarking teknologi greenhouse yang sesuai dengan kondisi lokal, penyusunan rencana kegiatan yang mencakup lokasi, jadwal, jenis tanaman, dan metode pelatihan, serta koordinasi dengan stakeholder seperti pemerintah desa, kelompok tani, dan lembaga pendidikan pertanian. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan penyediaan sarana dan prasarana berupa greenhouse mini, alat sensor IoT, sistem irigasi, dan media tanam yang diperlukan.
- 2.2 Pelaksanaan difokuskan pada penerapan teknologi greenhouse dan pelatihan langsung kepada petani. Kegiatan utama meliputi pemasangan dan pengaturan greenhouse, pengaturan kontrol suhu, kelembapan, penerangan, dan irigasi, serta pelatihan mengenai prinsip budidaya di greenhouse, pemeliharaan tanaman, penggunaan sensor IoT, dan pemantauan pertumbuhan tanaman. Demonstrasi praktik langsung dilakukan agar petani dapat belajar secara hands-on, didampingi oleh tim pengabdian masyarakat untuk memastikan adaptasi teknologi berjalan dengan baik.
- 2.3 Evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas kegiatan dan pencapaian tujuan program. Tahap ini mencakup pengumpulan data pertumbuhan tanaman, hasil panen, serta efisiensi penggunaan air dan input lain, survei serta wawancara dengan petani untuk mengetahui pemahaman, keterampilan, dan kepuasan mereka terhadap teknologi greenhouse, serta analisis dampak sosial-ekonomi terhadap produktivitas, pendapatan, dan keterampilan petani. Selain itu, dilakukan refleksi bersama tim dan stakeholder untuk mengevaluasi keberhasilan program serta mengidentifikasi kendala yang ditemui selama pelaksanaan.
- 2.4 Tindak lanjut kegiatan bertujuan menjamin keberlanjutan dan pengembangan program. Pendampingan lanjutan dilakukan secara berkala untuk memastikan petani dapat mengelola greenhouse secara mandiri, dilengkapi dengan peningkatan kapasitas melalui workshop atau pelatihan lanjutan mengenai teknologi pertanian terbaru dan manajemen greenhouse. Program ini juga diarahkan untuk mengembangkan model pertanian cerdas yang dapat direplikasi di desa lain berdasarkan pengalaman dan hasil evaluasi, serta hasil kegiatan dipublikasikan sebagai referensi bagi

pemerintah desa, akademisi, dan komunitas pertanian sebagai dasar pengambilan kebijakan terkait pertanian berkelanjutan.

Table 1 ini adalah tabel 1

No	Peralatan/Media	Fungsi Utama
1	Greenhouse mini,Sensor lot,Sistem irigasi,Media tanam(polybag, hidroponik, atau tanah campuran) dan Nutrisi pupuk cair/organik	Greenhouse mini:Sebagai tempat budidaya tanaman yang terlindung dari cuaca ekstrem,hama dan penyakit Sensor lot: Memantau dan mengirim data kondisi tanaman secara otomatis. Sistem irigasi : Mengatur dan menyalurkan air sesuai kebutuhan tanaman. Media tanam : Tempat akar tumbuh dan menyerap air serta nutrisi. Nutrisi pupuk cair/organik : Menyediakan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman.
2	Kamera / Smartphon	Dokumentasi kegiatan
3	Laptop / Internet	Mengelolah data,Publikasi dan Penyebaran informasi

Sumber : sumber table



Gambar 1. Pemasangan dan pengaturan greenhouse



Gambar 2. Pemeliharaan tanaman



Gambar 3. Penggunaan sensor IoT



Gambar 4. Pemantauan pertumbuhan tanaman

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penerapan teknologi greenhouse di Desa Galeso mampu meningkatkan produktivitas dan efisiensi budidaya tanaman secara signifikan. Dari pengamatan selama masa tanam, pertumbuhan tanaman di dalam greenhouse lebih seragam, daun lebih sehat, dan jumlah hasil panen meningkat dibandingkan metode konvensional. Petani melaporkan efisiensi penggunaan air dan pupuk lebih tinggi, serta mampu mengurangi ketergantungan pada pestisida karena lingkungan greenhouse lebih terkontrol. Hal ini sejalan dengan penelitian Bhat et al yang menyebutkan bahwa greenhouse mampu mengoptimalkan kondisi mikroklimat sehingga meningkatkan hasil panen dan efisiensi sumber daya.

Partisipasi petani dan keterlibatan masyarakat sangat tinggi. Sebagian besar petani menunjukkan antusiasme dalam mengikuti pelatihan, praktik langsung, dan pendampingan. Mereka mampu memahami prinsip budidaya di greenhouse, menggunakan sensor IoT untuk memantau kondisi tanaman, serta melakukan perawatan tanaman dengan lebih tepat. Selain meningkatkan keterampilan teknis, kegiatan ini juga meningkatkan kesadaran petani tentang pentingnya praktik pertanian berkelanjutan. Analisis ini mendukung teori pertanian cerdas (*smart agriculture*) yang menekankan integrasi teknologi dan praktik berkelanjutan untuk peningkatan produktivitas dan kesejahteraan petani.

Dampak sosial-ekonomi juga terlihat nyata. Petani melaporkan peningkatan pendapatan dari hasil panen yang lebih berkualitas dan konsisten. Teknologi greenhouse juga membuka peluang bagi generasi muda desa untuk terlibat dalam kegiatan pertanian modern, sehingga mengurangi ketergantungan pada migrasi ke kota. Hal ini menunjukkan bahwa inovasi teknologi tidak hanya berdampak pada produktivitas, tetapi juga pada pemberdayaan masyarakat dan pembangunan ekonomi lokal.

Meskipun keberhasilan terlihat signifikan, terdapat beberapa kendala dalam implementasi, antara lain biaya awal pembangunan greenhouse yang relatif tinggi, keterbatasan pemahaman awal tentang teknologi IoT, serta perlunya pemeliharaan intensif pada tahap awal. Untuk mengatasi hal ini, tim pengabdian masyarakat melakukan pendampingan berkelanjutan, pelatihan lanjutan, dan penyediaan panduan teknis sehingga petani dapat mengelola greenhouse secara mandiri.

Secara keseluruhan, kegiatan ini menunjukkan bahwa inovasi teknologi greenhouse dapat menjadi model pertanian cerdas dan berkelanjutan di Desa Galeso. Kombinasi antara teknologi, pelatihan, dan pendampingan memungkinkan peningkatan produktivitas, efisiensi sumber daya, dan kesejahteraan petani, sekaligus mendukung konservasi lingkungan. Keberhasilan ini juga menjadi dasar untuk replikasi program di desa lain dengan kondisi serupa, serta sebagai acuan bagi pengembangan pertanian berbasis teknologi yang adaptif terhadap tantangan masa depan.

4. Kesimpulan dan Saran

Kegiatan penerapan inovasi teknologi greenhouse di Desa Galeso menunjukkan hasil yang positif dalam meningkatkan produktivitas pertanian, efisiensi penggunaan sumber daya, dan keterampilan petani dalam mengelola sistem pertanian modern. Teknologi ini terbukti mampu menciptakan kondisi lingkungan yang optimal bagi pertumbuhan tanaman, mengurangi penggunaan air dan pestisida, serta

meningkatkan hasil panen dibandingkan metode konvensional. Selain manfaat teknis, kegiatan ini juga berdampak pada peningkatan kesadaran petani terhadap pentingnya pertanian berkelanjutan serta mendorong keterlibatan generasi muda desa dalam sektor pertanian berbasis teknologi. Dengan demikian, inovasi greenhouse menjadi langkah strategis menuju pertanian cerdas dan ramah lingkungan yang mendukung ketahanan pangan dan kesejahteraan masyarakat pedesaan.

Untuk memastikan keberlanjutan dan pengembangan program, perlu dilakukan pendampingan lanjutan bagi petani agar mampu mengoperasikan dan merawat sistem greenhouse secara mandiri. Pemerintah desa dan lembaga pendidikan disarankan menjalin kolaborasi dalam bentuk pelatihan rutin, penyediaan fasilitas teknologi pertanian, serta dukungan akses pembiayaan bagi kelompok tani. Selain itu, pengembangan model greenhouse berbasis IoT dan energi terbarukan dapat menjadi inovasi lanjutan untuk meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan sistem pertanian di wilayah pedesaan lainnya. Replikasi program ini diharapkan dapat memperluas dampak positif terhadap peningkatan produktivitas, kesejahteraan petani, dan konservasi lingkungan secara berkelanjutan.

5. Ucapan Terima Kasih

Alhamdulillah, puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, kegiatan pengabdian masyarakat dengan judul “Inovasi Teknologi Greenhouse Sebagai Upaya Mewujudkan Pertanian Cerdas dan Berkelanjutan di Desa Galeso” dapat terlaksana dengan baik dan lancar.

Kami menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta partisipasi dalam pelaksanaan kegiatan ini, antara lain:

1. Dosen dan Peneliti Pendamping, yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan berharga dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi program.
2. Pemerintah Desa Galeso, yang telah memberikan dukungan penuh, izin pelaksanaan, serta fasilitas yang menunjang keberhasilan kegiatan inovasi teknologi greenhouse ini.
3. Kelompok Tani dan Petani Mitra, yang telah berpartisipasi aktif dalam pelatihan, penerapan, serta evaluasi teknologi greenhouse, sehingga kegiatan ini dapat berjalan efektif dan memberikan manfaat nyata bagi masyarakat.
4. Lembaga Pendidikan dan Pihak Sponsor, yang telah mendukung dari segi ilmu pengetahuan, teknologi, maupun pendanaan dalam mendukung terlaksananya kegiatan pengabdian masyarakat ini.
5. Tim Pengabdian Masyarakat dan Mahasiswa KKN, yang telah bekerja keras, menunjukkan dedikasi tinggi, serta menjaga semangat kebersamaan dalam mewujudkan implementasi pertanian cerdas dan berkelanjutan di Desa Galeso.

6. Daftar Pustaka

Adnan, Humaedi, L., & Suradisastra, K. (2021). Inovasi Kelembagaan Pertanian Menghadapi Tantangan Pertanian Berkelanjutan. In *Pengelolaan Sumberdaya Menuju Pertanian Modern Berkelanjutan* (Vol.

1, Issue May).

- FatchiyaA., A. . & kusumastuti yatri I. (16 C.E.). 12988-Article Text-40059-1-10-20161011. *Jurnal Penyuluhan*, Vol. 12 No(Penerapan Inovasi Teknologi Pertanian dan Hubungannya dengan Ketahanan Pangan Rumah Tangga Petani.), 190197. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jupe/article/view/12988>
- Lalu Muktar, & Burhan, L. I. (2025). Inovasi Smart Greenhouse Berbasis Sensor dalam Mengatasi Tantangan Produksi Sayuran Organik di Wilayah Pedesaan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Inovasi Teknologi Tepat Guna*, 1(03), 44–53. <https://doi.org/10.63982/p0h1as48>
- Muzhaffar, L. (2024). Revolusi Pertanian Cerdas : AI dan IoT Mendorong Peningkatan Hasil Panen dan Keberlanjutan. *Researchgate*, June, 0–5.
- Rivai, R. S., & Anugrah, I. S. (2016). Konsep dan Implementasi Pembangunan Pertanian Berkelanjutan di Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 29(1), 13. <https://doi.org/10.21082/fae.v29n1.2011.13-25>
- Rosmalah, S., Muhammadiyah, U., & Utara, S. (2024). *Inovasi pertanian meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan* (Issue December).
- Saputra, R. (2025). Pengaruh Inovasi Teknologi terhadap Produktivitas Pertanian (Study Literature Review). *Jurnal Greenation Pertanian Dan Perkebunan*, 2(4), 94–102. <https://doi.org/10.38035/jgpp.v2i4.200>
- Wahyudi, W., Pradana, A. I., & Permatasari, H. (2025). Implementasi Sistem Irigasi Otomatis Berbasis IoT untuk Pertanian Greenhouse. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia*, 5(2), 435–446. <https://doi.org/10.52436/1.jpti.656>
- Yennita. (2022). Kebijakan Pembangunan Pertanian Berbasis Inovasi Teknologi Sebagai Upaya Peningkatan Produksi Komoditas Pertanian Strategis Dan Pendapatan Petani Mendukung Ketahanan Pangan. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Agribisnis*, 137–143. <https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/prosiding/article/view/7377>