

Inovasi Smart Green House dalam Mendukung Green Economy dan Produktivitas Pembibitan di Kelompok Tani “Hortikultura Makmur Bersama” Rejosari Tulungagung

Oleh:

Aries Dwi Indriyanti^{1}, Ahmad Ajib Ridlwan², Yunus³, Catur Surya Saputra⁴, Aji Catur Prayogo⁵, Rizdana Galih Pambudi⁶*

¹Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

²Ekonomi Islam Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Negeri Surabaya

^{3,6}Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

⁴Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

⁵Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri dan Rekayasa Sistem, Institut Teknologi Sepuluh Nopember

*ariesdwi@unesa.ac.id

Abstrak

Kelompok Tani “Hortikultura Makmur Bersama” di Desa Rejosari, Kecamatan Gondang, Kabupaten Tulungagung, merupakan salah satu pelaku utama sektor pertanian hortikultura yang berperan dalam penyediaan bibit tanaman sayuran dan buah yang unggulan. Permasalahan yang dihadapi oleh Kelompok Tani “Hortikultura Makmur Bersama” adalah kesulitan dalam pengendalian hama dan penyakit, pemeliharaan lingkungan tumbuh, dan keterbatasan sumber daya. Berdasarkan permasalahan yang dihadapi tim pengabdian memberikan solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dengan inovasi Smart Green House. Pembeda dalam inovasi ini adalah terdapatnya perangkat pengairan yang berkonsep movable dan dapat dipindahkan. Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini terdiri dari identifikasi masalah, analisis kebutuhan, perancangan/desain, manufaktur dan uji coba, pelatihan, implementasi, monitoring dan evaluasi. Hasil pengabdian ini menunjukkan bahwa produksi bibit tanaman meningkat rata-rata 36%. Penggunaan *Smart Green House* dapat mengendalikan hama yang lebih efektif dan mengurangi penggunaan pestisida secara berlebihan. Smart green house ini juga dilengkapi dengan sensor suhu, kelembapan udara, kelembapan tanah, dan cahaya yang terintegrasi dengan IoT. Berdasarkan kegiatan pengabdian ini dapat disimpulkan bahwa pentingnya integrasi teknologi dalam sektor pertanian yang berkelanjutan untuk mendukung green economy. Penggunaan *Smart Green House* dapat berkontribusi pada ketahanan pangan serta memberdayakan petani untuk mengelola pertanian mereka secara modern.

Kata Kunci: *Smart green house, bibit tanaman, penyemaian, perawatan*

Abstract

The Farmers Group "Horticulture Makmur Bersama" in Rejosari Village, Gondang District, Tulungagung Regency, is one of the leading actors in the horticultural agricultural sector that provides superior vegetable and fruit seeds. The problems faced by the Farmer Group "Makmur Bersama Horticulture" are difficulties in controlling pests and diseases, maintaining the growing environment, and limited resources. Based on the problems faced, the service team provides solutions to solve these problems with the Smart Green House innovation. The differentiator in this innovation is an irrigation device with a movable concept. The method used in this service activity consists of problem identification, needs analysis, design/development, manufacturing and testing, training, implementation, monitoring and evaluation. The results of this service showed that the production of plant seeds increased by an average of 36%. The use of Smart Green House can control pests more effectively and reduce the excessive use of pesticides. This bright greenhouse has temperature, air humidity, soil moisture, and light sensors integrated with IoT. Based on this service activity, the importance of technology integration in a sustainable agricultural sector in supporting the green economy can be concluded. Smart Green House can contribute to food security and empower farmers to manage their agriculture modernly.

Keywords: *Smart green house, plant seeds, seeding, care*

PENDAHULUAN

Sektor pertanian pada saat ini sedang menghadapi titik kritis karena permintaan pangan yang setiap tahunnya mengalami peningkatan yang tajam (Bystroff, 2021). Mencapai kemandirian pangan di Indonesia merupakan fokus utama yang masuk dalam *asta cita*. Namun untuk mencapai kemandirian pangan terdapat tantangan seperti penurunan produktivitas tanaman yang disebabkan oleh perubahan iklim, aplikasi pupuk yang tidak tepat, pemantauan parameter tanaman yang tidak secara real-time (Mondal & Basu, 2009).

Kelompok Tani "Hortikultura Makmur Bersama" di Desa Rejosari, Kecamatan Gondang, Kabupaten Tulungagung, merupakan salah satu pelaku utama sektor pertanian hortikultura yang berperan dalam penyediaan bibit tanaman sayuran dan buah yang unggulan. Berdasarkan observasi, kelompok tani ini sedang menghadapi tantangan yang signifikan dalam meningkatkan produktivitas pembibitan. Kelompok Tani "Hortikultura Makmur Bersama" dalam proses pembibitan masih menggunakan metode konvensional, yang mengakibatkan tingkat kegagalan bibit mencapai 30-40% akibat serangan hama, fluktuasi cuaca, dan ketidakteraturan penyiraman. Selain itu, praktik pertanian konvensional seringkali tidak sejalan dengan prinsip *green economy* karena tingginya penggunaan pupuk kimia dan air yang berlebihan (FAO, 2022).

Permasalahan tersebut diperparah lagi oleh dampak perubahan iklim yang menyebabkan cuaca ekstrem. Berdasarkan penelitian (Hazahrah et al., 2024) mengungkapkan bahwa petani hortikultura di Jawa Timur mengalami penurunan produktivitas akibat pengaruh anomali cuaca. Permintaan bibit tanaman hortikultura berkualitas mengalami meningkat seiring dengan pertumbuhan pasar tanaman organik dan program ketahanan pangan pemerintah (Hermawan et al., 2025). (Badan Pusat Statistik, 2024) mencatat bahwa permintaan bibit hortikultura di Jawa Timur meningkat 15% per tahun, sementara pasokan hanya mampu memenuhi 60% dari kebutuhan tersebut.

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi Kelompok Tani "Hortikultura Makmur Bersama" melalui diskusi, tim pengabdian memberikan solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dengan inovasi *Smart Green House*. Teknologi *Smart Green House*

memberikan solusi inovatif dalam pengendalian iklim mikro melalui sistem otomatis yang mampu menyesuaikan suhu dan kelembaban sesuai kebutuhan tanaman. Pendekatan ini sejalan dengan konsep *precision farming* yang terbukti mampu meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya, mengurangi limbah, dan menekan praktik penggunaan bahan kimia berlebihan yang tidak ramah lingkungan (Hasibuan, 2023).

Perancangan *Smart Green House* dipandang semakin tidak terelakkan dalam mendukung petani serta meningkatkan kualitas produksi pertanian (Mellit et al., 2021). Implementasi sistem tersebut menuntut ketersediaan data yang akurat, seperti parameter kualitas air, suhu, dan faktor lingkungan lainnya sebagai dasar dalam merancang strategi pengelolaan yang tepat (Riski et al., 2023). Selain itu, keberhasilan teknologi serupa pada bidang pertanian, seperti pengendalian hama tanaman padi yang terbukti meningkatkan produktivitas (Azhari et al., 2021), memberikan indikasi bahwa *Smart Green House* berpotensi besar untuk mendorong peningkatan produksi bibit tanaman secara berkelanjutan.

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan bantuan teknologi kepada Kelompok Tani "Hortikultura Makmur Bersama" dalam menangani permasalahan terkait proses penyemaian dan pemeliharaan bibit tanaman. Dengan adanya *Smart Green House*, diharapkan mampu menawarkan solusi terhadap kendala seperti pengendalian hama dan penyakit yang seringkali mengganggu pertumbuhan tanaman. Teknologi ini juga diharapkan dapat membantu dalam menjaga keberlangsungan lingkungan pertumbuhan tanaman serta mengatasi keterbatasan sumber daya yang seringkali dihadapi oleh kelompok tani dalam menjalankan aktivitas pertanian mereka. Penggunaan *Smart Green House* diharapkan dapat memberikan dampak positif yang signifikan bagi produktivitas dan keberlanjutan pertanian kelompok tani tersebut.

METODE

Kegiatan pengabdian dilaksanakan dengan pendekatan kolaboratif dan partisipatif yang melibatkan langsung Kelompok Tani "Hortikultura Makmur Bersama" Rejosari Tulungagung sebagai mitra utama. Strategi pelaksanaan mengintegrasikan tiga unsur utama, yaitu difusi ipteks, pelatihan, dan

advokasi. Tujuan utama dari kegiatan ini adalah menyelesaikan permasalahan penyemaian benih dan perawatan benih. *Smart green house* menjadi hasil utama dari kegiatan pengabdian, yang dikembangkan melalui tujuh tahapan terstruktur. Tahapan kegiatan pengabdian ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Kegiatan Pengabdian

Tahap awal kegiatan pengabdian dimulai dengan tahap identifikasi masalah menggunakan metode observasi, wawancara, dan diskusi bersama mitra. Hasil dari identifikasi masalah diketahui bahwa mitra mengalami kendala ketika penyemaian dan perawatan benih. Mitra dalam melakukan penyemaian dan perawatan benih sering mengalami kesulitan dalam pengendalian hama dan penyakit, pemeliharaan lingkungan tumbuh, dan keterbatasan sumber daya. Hal tersebut yang mempengaruhi kualitas dari benih yang dihasilkan.

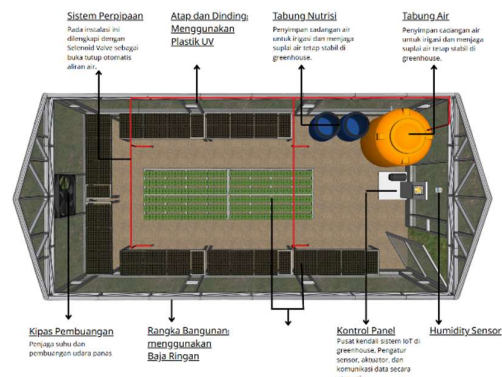
Tahap selanjutnya, tim melakukan analisis kebutuhan sistem secara menyeluruh mendalam. Kebutuhan prioritas yang diperlukan oleh mitra adalah *Smart Green House*. *Smart Green House* yang akan dibuat dilengkapi dengan berbagai sistem yang dapat mendeteksi pH, suhu, kelembapan udara, kelembapan tanah, dan cahaya untuk menunjang kebutuhan dalam proses penyemaian dan perawatan benih. Solusi tersebut diambil berdasarkan permasalahan yang ada. Setelah solusi tersebut disepakati dengan mitra kemudian dilanjutkan dengan proses desain.

Tahap desain *Smart Green House* dibuat dengan bantuan aplikasi Autodesk Inventor. Teknologi *Smart Green House* dirancang dengan komponen utama berupa tandon air, drum nutrisi, dan kolam budidaya yang saling terintegrasi untuk mendukung otomatis pertanian *green house*. Panel Kontrol sebagai pusat sistem IoT yang mengatur sensor suhu, kelembapan udara, kelembapan tanah, dan cahaya. Pembeda dalam inovasi ini adalah terdapatnya perangkat pengairan yang berkonsep *movable* dan dapat dipindahkan. Kemudian kontrol panel juga berada pada

perangkat tersebut sehingga dalam penempatan dapat *flexible* sesuai dengan kondisi tempat. Hasil desain dari *Smart Green House* Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Tampak Depan Smart Green House



Gambar 3. Tampak Atas Smart Green House

Setelah desain selesai tahap selanjutnya adalah manufaktur. Proses manufaktur dimulai dengan perakitan rangka, pemasangan plastik anti sinar UV, instalasi pipa, dan peletakan komponen pendukung. Pembuatan *Smart Green House* disesuaikan dengan desain yang sudah dibuat dengan detail, sehingga memastikan bahwa setiap tahap pengerjaan mengikuti rencana dengan cermat.

Selesai proses manufaktur kemudian dilakukan uji coba terlebih dahulu sebelum dilakukan implementasi kepada mitra. Uji coba yang dilakukan untuk menguji keakuratan komponen sensor, komponen penyiraman, dan sistem IoT. Hasil dari uji coba akan dilakukan analisis apakah perlu ada perbaikan lagi atau sudah sesuai dengan rencana.

Ketika tahap uji coba sudah selesai dan tidak ada lagi eror sistem maka akan dilakukan proses pelatihan penggunaan *Smart Green House*. Selain penggunaan, dalam pelatihan juga menjelaskan tentang bagaimana cara perawatannya. Setelah pelatihan sudah selesai kemudian dilakukan serah terima *Smart Green House* dari tim pengabdian

kepada Kelompok Tani "Hortikultura Makmur Bersama" Rejosari.

Tahap terakhir dilakukan monitoring dan evaluasi secara berkala oleh tim pengabdian. Tujuan dari tahap ini adalah untuk memantau dan mengevaluasi program pengabdian ini untuk mengidentifikasi sejauh mana perkembangan, menghadapi kendala yang mungkin muncul, dan menemukan solusi yang tepat untuk mengatasinya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di Kelompok Tani "Hortikultura Makmur Bersama" yang berlokasi di Desa Rejosari, Kecamatan Gondang, Kabupaten Tulungagung. Kegiatan dilaksanakan selama delapan bulan mulai dari bulan Februari - September 2025. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk membantu Kelompok Tani "Hortikultura Makmur Bersama" dalam menyelesaikan permasalahan terkait proses penyemaian dan pemeliharaan benih. Kelompok Tani "Hortikultura Makmur Bersama" merupakan salah satu kelompok tani yang produktif dalam menyediakan bibit tanaman cabai, tomat, terong, dan pepaya.

Selama proses memproduksi bibit tanaman mulai dari penyemaian, perawatan, dan sampai siap untuk dijual, Kelompok Tani "Hortikultura Makmur Bersama" masih mengalami permasalahan. Permasalahan yang dihadapi adalah kesulitan dalam pengendalian hama dan penyakit, pemeliharaan lingkungan tumbuh, dan keterbatasan sumber daya. Cuaca yang tidak menentu juga menjadi kendala utama dalam proses pemeliharaan bibit. Pada proses perlu diperhatikan untuk kelembaban tempat, suhu, nutrisi, media, dan penyiraman. Proses ini memerlukan perhatian khusus agar tingkat keberhasilannya tinggi dan daya hidup tanaman juga tinggi.

Selain menyediakan bibit tanaman Kelompok Tani "Hortikultura Makmur Bersama" juga menjalankan usaha simpan pinjam yang menyediakan pupuk, obat hama dan kebutuhan pertanian lainnya bagi anggotanya. Namun, terdapat permasalahan yang muncul di lagi Kelompok Tani "Hortikultura Makmur Bersama" yaitu mengalami permasalahan dalam manajemen kelompok. Kegiatan manajemen yang harusnya sesuai dengan rencana pembentukan kelompok namun masih belum dapat berjalan dengan baik karena masalah manajemen kelompok kurang tertata. Dimana proses pembukuan keuangan kelompok masih terkendala karena seringnya

proses simpan-pinjam yang macet, selain itu juga sistem piket kelompok yang belum tertata baik.

Permasalahan yang ada di Kelompok Tani "Hortikultura Makmur Bersama" perlu untuk segera diselesaikan untuk mendukung *green economy* dan produktivitas pembibitan. Berdasarkan permasalahan yang dialami mitra salah satu solusi yang dapat ditawarkan dari tim pengabdian adalah dengan pembuatan Smart Green House. Smart Green House yang ditawarkan didesain mampu untuk mencegah adanya hama dan penyakit, pengendalian lingkungan, dan dilengkapi sistem IoT. Smart Green House dibangun dengan luas 4m x 8m sehingga dengan kapasitas yang besar dapat menghasilkan bibit dalam jumlah banyak. Hasil pembangunan *Smart Green House* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Smart Green House

Teknologi Smart Green House dirancang dengan komponen utama berupa tandon air, drum nutrisi, dan kolam budidaya yang saling terintegrasi untuk mendukung otomatis pertanian *green house*. Tandon air (biofilter) menggunakan bantuan tangki cadangan air dan berfungsi sebagai tempat penyaringan atau penampungan air bersih sebelum dialirkan kembali ke kolam. Kemudian dilengkapi Drum nutrisi untuk menyimpan cairan nutrisi ataupun air cadangan yang siap dialirkan secara otomatis ke rak tanaman sesuai kebutuhan. Sementara itu rangka bangunan dirancang dengan bahan kanal C dengan dinding dan atap menggunakan plastik UV untuk meminimalisir cahaya matahari.

Smart Green House juga dilengkapi dengan Panel Kontrol sebagai pusat sistem IoT yang mengatur sensor suhu, kelembapan udara, kelembapan tanah, dan cahaya, serta mengendalikan aktuator seperti pompa dan katup irigasi. Data dipantau secara real-time melalui aplikasi pintar, memungkinkan pengguna mengontrol kondisi rumah kaca secara efisien dan otomatis langsung dari *smartphone*. Perbedaan dalam inovasi ini adalah terdapatnya perangkat pengairan yang

berkonsep *movable* dan dapat dipindahkan. Kemudian kontrol panel juga berada pada perangkat tersebut sehingga dalam penempatan dapat *flexible* sesuai dengan kondisi tempat.

Teknologi *Smart Green House* merupakan salah satu inovasi dalam mendukung penerapan *green economy* yang mengintegrasikan efisiensi energi, pengelolaan air, pemantauan lingkungan secara otomatis, dan ramah lingkungan. Teknologi ini sangat relevan dalam mengatasi kendala pada proses penyemaian dan perawatan bibit dari hama dan penyakit. Penyemaian benih cabai, tomat, terong, dan pepaya membutuhkan perawatan yang khusus seperti kelembaban, suhu, dan penyiraman yang stabil dapat dioptimalkan dengan penggunaan teknologi IoT (Fatima et al., 2021). *Smart Green House* juga dilengkapi dengan sensor suhu dan kelembaban, sistem irigasi otomatis, serta pengatur intensitas cahaya.

Teknologi ini memastikan kondisi lingkungan tetap ideal bagi benih, sehingga meningkatkan daya tumbuh dan mengurangi risiko kematian tanaman akibat penyiraman berlebih atau gangguan lainnya. *Smart Green House* dapat memberikan manfaat berupa pengendalian cuaca mikro, yang dapat memperpanjang musim tanam dan mempercepat pertumbuhan. *Smart Green House* tidak hanya meningkatkan efisiensi produksi, tetapi juga mendukung pertanian berkelanjutan yang selaras dengan prinsip ekonomi hijau.

Setelah selesai proses manufaktur *Smart green house* dilakukan uji coba sistem. Uji coba merupakan tahap penting dalam memastikan kinerja optimal sistem perangkat yang ada pada *Smart green house*. Uji coba sistem dimulai dari sistem pengairan guna memastikan distribusi air dan nutrisi yang tepat dan efisien. Uji coba sistem sensor untuk memverifikasi keakuratannya dalam mendeteksi kondisi lingkungan. Uji coba sistem panel, sistem IoT, dan sistem aplikasi untuk memastikan integrasi yang sempurna dan keselarasan antara seluruh bagian dalam *Smart Green House*. Selama proses uji coba tidak ditemukan kendala diseluruh sistem yang ada di *Smart Green House*.

Pelatihan penggunaan dan perawatan *Smart Green House* bertujuan untuk mengenalkan cara mengoperasikan *Smart Green House* kepada mitra agar dapat menggunakannya dengan tepat dan benar. Melalui pelatihan penggunaan dan perawatan

ini diharapkan mitra dapat mengoperasikan *Smart Green House* mulai dari konfigurasi awal hingga pemantauan berkala dengan efisien dan efektif (Ratniasih et al., 2025). Selain itu dalam pelatihan ini juga dijelaskan bagaimana cara melakukan perawatan *Smart Green House* yang benar agar masa pakai *Smart Green House* dapat panjang. Pelatihan ini juga memberikan manfaat berkelanjutan bagi para mitra dalam menjalankan operasional pertanian mereka. Setelah pelatihan selesai kemudian dilanjutkan dengan serah terima *Smart Green House* ke mitra. Dokumentasi pelatihan penggunaan, perawatan, dan serah terima dapat dilihat pada Gambar 5 dan Gambar 6.



Gambar 5. Pelatihan Penggunaan dan Perawatan *Smart Green House*



Gambar 6. Serah Terima *Smart Green House*

Implementasi *Smart Green House* telah menunjukkan hasil yang cukup signifikan dalam peningkatan produksi bibit tanaman dan efektif dalam pengendalian hama. Data yang diperoleh setelah penerapan teknologi ini menunjukkan bahwa produksi bibit tanaman meningkat dengan rata-rata sebesar 36%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa perbandingan hasil penyemaian dan perawatan sebelum dan sesudah penggunaan *Smart Green House* cukup signifikan. Data perbandingan sebelum dan sesudah

penggunaan *Smart Green House* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Peningkatan Produksi Bibit Tanaman

Jenis Tanaman	Produksi Sebelum	Produksi Sesudah	Peningkatan (%)
Tomat	100	150	50
Cabai	200	250	25
Terong	150	200	34
Pepaya	100	150	50
Jumlah	550	800	36

Peningkatan produksi bibit tanaman salah satunya adalah pengendalian hama yang menjadi lebih efektif karena adanya fitur pengaturan cuaca mikro yang berfungsi dengan baik dalam *Smart Green House*. Suhu dan kelembaban yang dapat dikontrol mampu menjaga bibit tanaman menjadi lebih tahan terhadap penyakit dan hama, sehingga dapat mengurangi penggunaan pestisida yang berlebihan dan dapat meningkatkan kualitas bibit yang dihasilkan.

Pembenahan manajemen kelompok mitra dilakukan melalui kegiatan pelatihan dan pendampingan. Pelatihan dan pendampingan yang dilaksanakan mencakup pembenahan manajemen produksi, manajemen tenaga kerja, manajemen pembukuan usaha, dan pemasaran secara *offline* dan *online*. Pemasaran produk mitra bisa dilakukan dengan penjualan secara kolektif melalui kelompok mitra sendiri untuk menembus pasar dan menstabilkan harga tanpa harus melewati banyak perantara. Dokumentasi proses pelatihan pembenahan manajemen dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Pelatihan Manajemen Usaha

Tahap terakhir dalam kegiatan pengabdian adalah tahap monitoring dan evaluasi. Tujuan monitoring dan evaluasi ini untuk mengawasi dengan seksama perkembangan program yang berjalan bersama mitra serta mengidentifikasi potensi kendala yang mungkin muncul. Monitoring yang teliti dan evaluasi yang secara menyeluruh, tim

pengabdian mampu dengan cepat merespons dan mengatasi masalah yang muncul di lapangan. Langkah ini menjadi penting dalam memastikan kesuksesan program pengabdian dan untuk mencapai dampak positif yang signifikan bagi masyarakat penerima manfaat.

Penggunaan inovasi *Smart Green House* di Kelompok Tani "Holtikultura Makmur Bersama" dapat menjadikan langkah revolusioner dalam proses penyemaian dan perawatan bibit tanaman. Menurut ketua kelompok ini, dengan adanya integrasi teknologi canggih yang dimiliki oleh *Smart Green House* memberikan sentuhan modern yang sangat dibutuhkan dalam upaya meningkatkan produktivitas pertanian. Adopsi teknologi yang ada di *Smart Green House* membantu proses penyemaian bibit tanaman menjadi lebih efisien dan terkontrol, sementara perawatan tanaman berlangsung dengan lebih presisi dan terjadwal. Keberadaan *Smart Green House* di kelompok tani tersebut dapat memberikan kontribusi positif yang signifikan dalam meningkatkan kesejahteraan anggotanya melalui produksi pertanian yang lebih baik (Kusumaningrum et al., 2023).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Kegiatan pengabdian ini berlangsung selama delapan bulan yang dilaksanakan pada bulan Februari – September 2025. Pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan bibit tanaman melalui penggunaan *Smart Green House*. Dengan menggunakan inovasi teknologi *Smart Green House*, Kelompok Tani "Holtikultura Makmur Bersama" dapat mengatasi kesulitan dalam pengendalian hama dan penyakit, pemeliharaan lingkungan yang optimal untuk pertumbuhan bibit tanaman. Permasalahan tersebut merupakan kendala utama dalam mencapai hasil bibit tanaman yang bagus

secara kualitas. Terintegrasinya dengan sistem kontrol yang sederhana dapat membantu mitra dalam menyelesaikan permasalahannya dan anggaran yang murah untuk pengoperasian sistemnya.

Hasil dari kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa dengan penggunaan *Smart Green House* dapat meningkatkan produktivitas bibit tanaman dengan rata-rata sebesar 36%. Inovasi *Smart Green House* juga dapat mengendalikan hama yang cukup efektif dengan bantuan plastik anti sinar UV yang mengelilingi *Smart Green House*. Pengaturan suhu dan kelembaban juga menjadi faktor penting bagi bibit tanaman menjadi lebih tahan terhadap serangan penyakit dan hama. Dengan pengendalian hama dan penyakit dapat mengurangi ketergantungan pada pestisida yang berlebihan dan dapat meningkatkan kualitas bibit. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dapat berperan penting untuk menciptakan green economy khususnya di sektor pertanian untuk berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Saran

Kelanjutan program akan dilakukan kelanjutan kerjasama lebih lanjut dalam proses usaha dan tetap menjalin komunikasi untuk perkembangan dan peningkatan usaha mitra serta bimbingan berkelanjutan terkait *Smart Green House* dan manajemen. Kepada kelompok lainnya akan dilakukan program dan penerapan teknologi serupa yang dapat membantu proses serta usaha dari produksi pertanian yang lain agar lebih kuat dan maju kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhari, R., Nababan, R., & Hakim, L. (2021). Strategi Pengendalian Hama Tanaman Padi Dalam Peningkatan Produksi Pertanian oleh Dinas Pertanian Kabupaten Karawang. *JAS (Jurnal Agri Sains)*, 5(2), 199. <https://doi.org/10.36355/jas.v5i2.785>
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Statistik Hortikultura 2023* (Vol. 5). Badan Pusat Statistik.
- Bystroff, C. (2021). Footprints to singularity: A global population model explains late 20th century slow-down and predicts peak within ten years. *PLOS ONE*, 16(5), e0247214. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247214>
- FAO. (2022). *Leveraging Automation In Agriculture For Transforming Agrifood Systems*. FAO. <https://doi.org/10.4060/cb9479en>
- Fatima, N., Siddiqui, S. A., & Ahmad, A. (2021). IoT-based Smart Greenhouse with Disease Prediction using Deep Learning. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 12(7). <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2021.0120713>
- Hasibuan, M. R. R. (2023). Penerapan Teknologi Precision Farming Untuk Meningkatkan Efisiensi Produksi Pertanian. *Universitas Medan Area*, 3(1), 1–11.
- Hazahrah, S. Z., Meitasari, D., Noor, A. Y. M., Nugroho, C. P., & Setyowati, P. B. (2024). Analisis Komparatif Pendapatan Petani Hortikultura yang Melakukan Adaptasi dengan yang tidak Melakukan Adaptasi Perubahan Iklim di Desa Bocek, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis (JEPA)*, 8(2). <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2024.008.02.34>
- Hermawan, S. A. A.-M., Nuryanto, Y., & Taryana, A. (2025). Efektivitas Program Ketahanan Pangan Berupa Bantuan Pemberian Bibit Tanaman Padi di Desa Bojongkoneng, Kecamatan Ngamprah, Kabupaten Bandung Barat Pada Tahun 2023. *JANE (Jurnal Administrasi Negara)*, 17(1), 72–81.
- Kusumaningrum, D., Paramitha, A. I., Cahyani, D. N. A., Setiawan, A., Okfianah, E., Noer, M. N. K., Prabowo, A. B., & Rohman, A. (2023). Sosialisasi dan Pelatihan Budidaya Sayur Organik Kepada Petani di Desa Jambuwer Kabupaten Malang. *Jurnal Edukasi Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 218–224. <https://doi.org/10.36636/eduabdimas.v2i3.2907>
- Mellit, A., Benganem, M., Herrak, O., & Messalaoui, A. (2021). Design of a Novel Remote Monitoring System for Smart Greenhouses Using the Internet of Things and Deep Convolutional Neural Networks. *Energies*, 14(16), 5045. <https://doi.org/10.3390/en14165045>
- Mondal, P., & Basu, M. (2009). Adoption of precision agriculture technologies in India and in some developing countries: Scope, present status and strategies. *Progress in Natural Science*, 19(6), 659–666. <https://doi.org/10.1016/j.pnsc.2008.07.020>
- Ratniasih, N. L., Harsemadi, I. G., Deriani, N. W., & Vishnu P, I. G. A. A. U. (2025). Pemberdayaan UMKM Perajin Kue Desa Sesetan melalui Penerapan Teknologi Tepat Guna dan Pelatihan. *Jurnal Pustaka Mitra (Pusat Akses Kajian Mengabdi Terhadap Masyarakat)*, 5(4), 143–149.
- Riski, A., Purnaini, R., & Kadaria, U. (2023). Teknologi Tepat Guna Pengolahan Air Sungai Menjadi Air Bersih Perancangan pengolahan

air di Pondok Pesantren Al-Fatah Desa Sungai
Itik. *Teknologi Lingkungan Lahan Basah*,
11(2), 442–449.