

IMPLEMENTASI *GREENHOUSE* SEBAGAI SARANA EDUKASI DAN PEMBERDAYAAN USAHA MANDIRI DESA RANGKASBITUNG

Nizar Dwi Alamsyah^{1,*}, Mashadi Purnama Saputra², Anistatia³,
Defriel Maulana Dinnansyah⁴

¹Fakultas Ekonomi Bisnis, Akuntansi

²Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia

³Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Manajemen

⁴Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Pendidikan Guru Sekolah Dasar

¹²³⁴Universitas Bina Bangsa

Email: nizardwi0306@gmail.com¹, nataputra150@gmail.com², nistatia1107@gmail.com³,
defrielmd@gmail.com⁴

Abstrak

Keterbatasan lahan, fluktuasi iklim, dan rendahnya pemanfaatan teknologi pertanian menjadi permasalahan utama masyarakat desa di Rangkasbitung dalam pengembangan usaha pertanian berkelanjutan. Kegiatan pengabdian ini bertujuan mengimplementasikan *greenhouse* sebagai sarana edukasi pertanian modern sekaligus mendukung pemberdayaan usaha keterbatasan mandiri desa. Metode yang digunakan meliputi identifikasi, observasi lapangan, perencanaan teknis pembangunan *greenhouse*, dan penyuluhan budidaya hidroponik. Kegiatan melibatkan mitra kelompok ibu PKK. Evaluasi dilakukan melalui observasi partisipatif, pencatatan progres, dan perbandingan capaian keterampilan sebelum dan sesudah pendampingan. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan teknis budidaya hidroponik, meningkatnya partisipasi aktif anggota kelompok, serta peningkatan nilai ekonomi hasil panen sayuran melalui pemasaran lokal. *Greenhouse* berfungsi sebagai media edukasi berkelanjutan dan pusat pengembangan usaha mandiri desa.

Kata Kunci: *Greenhouse*, Edukasi Pertanian, Hidroponik, Pemberdayaan Masyarakat Desa, Usaha Mandiri Desa

Abstract

Limited land availability, climate variability, and the low adoption of agricultural technology constitute major challenges faced by rural communities in Rangkasbitung in developing sustainable agricultural enterprises. This community service program aims to implement a greenhouse as a modern agricultural education facility while supporting the empowerment of independent village-based enterprises. The methods employed include identification, field observation, technical planning for greenhouse construction, and counseling on hydroponic cultivation. The activity involved the women's community group (PKK) as project partners. Evaluation was conducted through participatory observation, progress documentation, and comparison of skill achievements before and after the mentoring process. The results demonstrate improvements in knowledge and technical skills related to hydroponic cultivation, increased active participation among group members, and enhanced economic value of vegetable yields through local marketing. The greenhouse functions as a sustainable educational medium and a center for the development of independent village enterprises.

Keywords: *Greenhouse, Agricultural Education, Hydroponic, Rural Community Empowerment, Village Economic Empowerment*

PENDAHULUAN

Pertanian menghadapi tantangan penting berupa keterbatasan lahan, fluktuasi iklim, dan kebutuhan untuk meningkatkan produktivitas sekaligus menjaga keberlanjutan. Teknologi rumah kaca (*greenhouse*) muncul sebagai salah satu solusi yang memungkinkan pengendalian lingkungan budidaya tanaman sehingga peningkatan produktivitas dan diversifikasi komoditas dapat dicapai dalam area yang relatif terbatas. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa *greenhouse* tidak hanya meningkatkan hasil produksi hortikultura, tetapi juga memiliki potensi besar sebagai wahana pembelajaran praktis bagi masyarakat (Sari et al., 2023). Selain aspek produksi, *greenhouse* dapat dioptimalkan sebagai media edukasi yang menyediakan pengalaman belajar langsung tentang praktik pertanian modern, seperti pengaturan iklim mikro, teknik irigasi, dan manajemen hama terintegrasi. Penggunaan *greenhouse* untuk tujuan edukatif membantu transfer pengetahuan dari pelatihan teknis ke penerapan lapangan, mempercepat adopsi teknologi, dan meningkatkan kapasitas sumber daya manusia di tingkat desa. Program pengabdian dan pengembangan komunitas yang sukses memadukan fasilitas *greenhouse* dengan modul pelatihan dan platform pembelajaran (Wibowo & Santoso, 2024).

Pertanian modern tidak hanya dituntut untuk meningkatkan hasil produksi, tetapi juga harus mampu menjawab kebutuhan ketahanan pangan dan keberlanjutan lingkungan dalam jangka panjang. Teknologi *greenhouse* memberikan kemampuan untuk mengendalikan faktor iklim mikro secara lebih akurat, seperti suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya, sehingga respons terhadap perubahan iklim eksternal menjadi lebih terkendali. Sistem budidaya di dalam *greenhouse* juga memungkinkan pemanfaatan lahan yang optimal bahkan di area yang sebelumnya kurang produktif atau terbatas luasnya. Berbagai penelitian dan program pengabdian menunjukkan bahwa penggunaan *greenhouse* dapat meningkatkan produktivitas tanaman serta kualitas hasil panen melalui pengendalian lingkungan yang lebih baik daripada sistem terbuka. Hal ini sejalan dengan temuan bahwa *greenhouse* memberikan peluang bagi peningkatan produksi hortikultura secara berkelanjutan, terutama di daerah yang rentan terhadap fluktuasi iklim (Oetarjo Mas et al., 2025).

Implementasi *greenhouse* di tingkat lokal, pendampingan, dan edukasi bagi warga desa, kelompok tani, dan komunitas pendidikan untuk memaksimalkan potensi teknologi ini. *Greenhouse* bisa dijadikan sebagai fasilitas pembelajaran langsung yang memungkinkan peserta untuk memahami secara praktis mekanisme budidaya tanaman secara modern, termasuk teknik hidrokultur, sistem ventilasi, dan penggunaan energi terbarukan seperti PLTS terintegrasi. *Greenhouse* juga dapat digunakan sebagai wahana edukasi lingkungan yang memadukan pengelolaan limbah, konservasi air, dan pembelajaran teknologi tepat guna untuk masyarakat umum. Upaya-upaya ini dapat meningkatkan keterampilan teknis komunitas dan mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam menjaga lingkungan dan meningkatkan pengetahuan agrikultur. *Greenhouse* berfungsi sebagai alat edukasi dan pemberdayaan masyarakat desa yang sejalan dengan kebutuhan pembangunan desa modern (Waluyo et al., 2025). Penelitian Masdjojo et al., (2024) menunjukkan bahwa penerapan *greenhouse* hidroponik bertenaga surya mampu menekan biaya operasional dan meningkatkan kemandirian energi kelompok tani. Integrasi energi terbarukan juga memperkuat ketahanan sistem pertanian terhadap keterbatasan akses listrik di wilayah pedesaan sehingga, pemanfaatan energi terbarukan

dalam *greenhouse* mendukung adaptasi perubahan iklim dan pengembangan pertanian ramah lingkungan.

Selain aspek teknis dan edukatif, *greenhouse* juga berperan penting dalam pemberdayaan ekonomi masyarakat desa melalui peningkatan produktivitas dan diversifikasi produk yang dapat dipasarkan. Pengembangan *greenhouse* yang melibatkan masyarakat dapat memberikan dampak positif terhadap kesejahteraan ekonomi masyarakat desa dengan meningkatkan pendapatan petani dan terciptanya usaha pertanian yang berkelanjutan. *Greenhouse* dapat menjadi penggerak untuk pemberdayaan ekonomi desa yang berbasis teknologi pertanian modern dan berkontribusi pada ketahanan ekonomi lokal (Pratama et al., 2024). Pengabdian masyarakat yang telah dilakukan oleh Primawati et al., (2025) menunjukkan bahwa pendampingan intensif dalam pengelolaan *greenhouse* mampu meningkatkan keterampilan teknis, manajerial, dan kewirausahaan masyarakat desa. *Greenhouse* tidak hanya berfungsi sebagai sarana produksi, tetapi juga sebagai instrumen pemberdayaan masyarakat dan pengembangan usaha mandiri desa.

Hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Hanani et al., (2024) menunjukkan bahwa adopsi *greenhouse* pada petani melon di Indonesia mampu meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani secara signifikan dibandingkan dengan sistem budidaya konvensional. Peningkatan kesejahteraan ini dipengaruhi oleh stabilitas hasil panen, efisiensi biaya produksi, serta kualitas produk yang lebih baik dan bernilai jual tinggi. Selain itu, *greenhouse* juga membantu petani mengurangi risiko kerugian akibat ketidakpastian iklim dan serangan hama. Hasil temuan ini menunjukkan bahwa *greenhouse* berperan strategis dalam memperkuat aspek ekonomi dan kesejahteraan petani di wilayah pedesaan.

Berdasarkan paparan latar belakang diatas bahwa penguatan sektor pertanian desa melalui pemanfaatan teknologi *greenhouse* menjadi kebutuhan yang mendesak di tengah keterbatasan lahan, ketidakpastian iklim, serta rendahnya adopsi teknologi pertanian modern di tingkat desa. Budidaya konvensional umumnya berfokus pada aspek produksi semata, sedangkan program pengabdian kepada masyarakat ini menawarkan kebaruan berupa pengembangan model *greenhouse* terpadu yang tidak hanya berfungsi sebagai sarana produksi, tetapi juga sebagai media edukasi, pendampingan, dan pemberdayaan ekonomi masyarakat desa. Kebaruan program pengabdian kepada masyarakat ini berupa integrasi fungsi produksi, pembelajaran praktik pertanian modern, dan pengembangan usaha mandiri berbasis potensi lokal yang dilaksanakan melalui kolaborasi antara perguruan tinggi, pemerintah desa, dan kelompok masyarakat. Melalui implementasi model *greenhouse* yang kontekstual dan berkelanjutan di salah satu desa di Rangkasbitung, program ini diharapkan mampu meningkatkan kapasitas sumber daya manusia, mendorong diversifikasi produk yang bernilai ekonomi, serta mempercepat transformasi pertanian desa yang inovatif, mandiri, dan berdaya saing.

Greenhouse merupakan salah satu teknologi pertanian yang memungkinkan pengendalian kondisi lingkungan tumbuh tanaman secara terkontrol sehingga dapat meningkatkan produktivitas, kualitas hasil panen, dan memperluas musim tanam. Sistem lingkungan yang terkontrol ini terdiri dari pengaturan suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya sehingga tanaman dapat tumbuh optimal meskipun kondisi iklim luar kurang mendukung. Hal ini sangat penting dalam konteks pertanian berkelanjutan, terutama di daerah yang menghadapi tantangan lahan sempit dan perubahan cuaca yang tidak menentu. Pengembangan *greenhouse* juga berkontribusi terhadap efisiensi penggunaan

sumber daya, seperti air dan energi, dan mengurangi risiko kerugian akibat serangan hama serta cuaca ekstrem. Program pengembangan *greenhouse* di desa menunjukkan bahwa teknologi dapat mendorong diversifikasi tanaman bernilai ekonomi tinggi sekaligus mendukung ketahanan pangan berkelanjutan dalam skala lokal.

Selain manfaat teknis atau edukatif, *greenhouse* memiliki potensi besar dalam mendukung pemberdayaan ekonomi masyarakat desa. Penerapan teknologi *greenhouse* berbasis partisipatif dapat meningkatkan potensi pendapatan petani melalui diversifikasi produk yang memiliki nilai jual lebih tinggi serta membuka peluang usaha baru. *Greenhouse* tidak hanya meningkatkan hasil produksi tetapi juga membuka peluang untuk produk olahan hortikultura dan wisata edukatif sehingga, *greenhouse* dapat berfungsi sebagai penggerak usaha mandiri masyarakat desa, memperkuat ketahanan ekonomi lokal sekaligus menciptakan peluang kerja baru di wilayah pedesaan (Pratama et al., 2024).

Greenhouse memberikan manfaat teknis produksi dan berkembang sebagai alat edukasi pertanian modern. Sebagai media pembelajaran berbasis praktik, *greenhouse* dapat mendukung peserta pelatihan untuk memahami secara langsung pengelolaan iklim mikro, sistem irigasi, dan teknik budidaya tanaman modern. Pendekatan pembelajaran ini dapat lebih efektif dalam mentransfer pengetahuan dari teori ke praktik sehingga memperkuat kompetensi. Integrasi *greenhouse* dengan pelatihan dan platform edukatif memungkinkan untuk menguasai keterampilan budidaya secara lebih cepat dan aplikatif. Selain itu, fasilitas *greenhouse* yang dikombinasikan dengan kegiatan wisata edukatif dapat menarik minat masyarakat umum untuk belajar pertanian modern. Program pengabdian masyarakat yang telah dilakukan menunjukkan antusiasme tinggi dari kelompok tani dan masyarakat untuk mengikuti pelatihan *greenhouse* yang terintegrasi dengan edukasi teknologi (Waluyo et al., 2025).

Pertanian saat ini harus mampu menjawab tantangan perubahan iklim yang berdampak langsung pada produktivitas dan kestabilan hasil produksi. Teknologi *greenhouse* memiliki fleksibilitas dalam mengendalikan faktor iklim mikro seperti suhu, kelembapan, dan ventilasi sehingga tanaman dapat tumbuh optimal meskipun kondisi lingkungan eksternal tidak mendukung. Implementasi *greenhouse* yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu menunjukkan bahwa hasil produksi hortikultura lebih stabil dibandingkan budidaya konvensional tanpa pengendalian lingkungan. Selain itu, *greenhouse* modern yang dilengkapi dengan teknologi sensor dan otomasi dapat membantu mengurangi risiko gagal panen dan ketergantungan terhadap cuaca luar. Pengembangan *greenhouse* dalam konteks adaptasi iklim merupakan strategi penting dalam memperkuat ketahanan pangan lokal (Ardiansyah et al., 2024).

Pengelolaan *greenhouse*, dapat meningkatkan keterampilan teknis warga desa dan memperluas kesadaran tentang pertanian berkelanjutan. *Greenhouse* dapat mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam pengelolaan sumber daya alam serta meningkatkan pengetahuan mengenai teknik budidaya yang efisien. Keberadaan *greenhouse* juga dapat memperkuat kelembagaan kelompok tani dan meningkatkan kolaborasi komunitas dalam upaya pembangunan desa. Sehingga, *greenhouse* berperan sebagai alat edukasi teknis dan sarana pemberdayaan sosial ekonomi di tingkat lokal (Irpan et al., 2025).

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berupa “Implementasi *Greenhouse* sebagai Sarana Edukasi dan Pemberdayaan Usaha Mandiri Desa” dilaksanakan pada

Agustus 2025 dan berlokasi di Desa, Rangkasbitung. Pelaksanaan kegiatan difokuskan pada pembangunan dan pemanfaatan *greenhouse* sebagai media edukasi pertanian modern sekaligus sarana pendukung pengembangan usaha mandiri masyarakat desa. Pemilihan lokasi kegiatan didasarkan pada potensi wilayah desa serta kesiapan masyarakat dalam mendukung implementasi program secara berkelanjutan.

Sasaran utama kegiatan ini adalah kelompok ibu PKK Desa yang selama ini telah memiliki program pemanfaatan hasil panen sayuran untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga dan dijual kepada masyarakat sekitar. Melalui keterlibatan aktif ibu PKK, program ini diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam pengelolaan pertanian berbasis teknologi sederhana. Selain itu, kegiatan ini diarahkan untuk mendorong peningkatan produktivitas hasil pertanian serta memberikan nilai tambah ekonomi bagi keluarga dan desa melalui pengelolaan dan pemasaran hasil panen sayuran secara mandiri.

Metode pelaksanaan kegiatan diawali dengan tahap identifikasi dan observasi lapangan untuk menentukan lokasi yang layak dan strategis sebagai tempat pembangunan *greenhouse*. Observasi dilakukan untuk menilai kondisi lahan, aksesibilitas, serta kesesuaian lingkungan dengan kebutuhan budidaya tanaman. Tahap selanjutnya adalah perencanaan teknis, seperti penyusunan anggaran biaya, perancangan *greenhouse*, dan pengadaan material sesuai standar pembangunan rumah tanaman. Perencanaan ini dilakukan secara sistematis agar proses pembangunan dapat berjalan efektif dan efisien. Sambil menunggu proses penyiapan lahan hingga siap dibangun, tim pengabdian kepada Masyarakat melaksanakan kegiatan budidaya tanaman hidroponik sebagai bentuk prakondisi dan media pembelajaran awal bagi masyarakat. Kegiatan ini bertujuan untuk memperkenalkan konsep dasar pertanian modern, khususnya sistem hidroponik, kepada ibu PKK dan masyarakat desa. Strategi tersebut dirancang agar pada saat *greenhouse* selesai dibangun, masyarakat telah memiliki pemahaman awal sehingga kegiatan budidaya dapat langsung diimplementasikan secara terarah, efektif, dan berkelanjutan.

Keberhasilan program ini diukur melalui beberapa indikator, antara lain terbangunnya fasilitas *greenhouse* yang dapat difungsikan sebagai sarana edukasi dan praktik pertanian modern, meningkatnya partisipasi ibu PKK dan masyarakat desa dalam kegiatan budidaya dan pengelolaan *greenhouse*, serta pemanfaatan hasil panen sayuran untuk dipasarkan kepada masyarakat sekitar. Selain itu, keberhasilan program juga ditandai dengan peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola pertanian berbasis teknologi sederhana serta adanya keberlanjutan pengelolaan *greenhouse* setelah kegiatan KKM berakhir.

Evaluasi kegiatan dilakukan secara deskriptif dengan fokus pada proses pembangunan hingga tahap penyelesaian *greenhouse*. Evaluasi dilaksanakan langsung oleh tim pengabdian kepada masyarakat melalui observasi lapangan, pencatatan progres kegiatan, dan dokumentasi selama proses pelaksanaan. Aspek yang dievaluasi meliputi kesesuaian desain *greenhouse* dengan ukuran yang direncanakan, yaitu $3 \times 2,5 \times 3$ meter, ketersediaan dan penggunaan bahan serta anggaran, serta keberfungsian instalasi hidroponik dengan kapasitas 122 lubang tanam. Hasil evaluasi ini digunakan sebagai dasar untuk memastikan bahwa *greenhouse* dapat dimanfaatkan secara optimal sebagai media edukasi dan pendukung usaha mandiri desa.

HASIL PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan *Implementasi Greenhouse sebagai Sarana Edukasi dan Pemberdayaan Usaha Mandiri Desa* menghasilkan berbagai capaian yang mencakup aspek teknis, edukatif, penguatan sumber daya manusia, dan pemberdayaan ekonomi masyarakat. Hasil kegiatan dianalisis dan dibahas berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa pembangunan *greenhouse* mampu menjawab keterbatasan lahan dan ketidakpastian iklim yang selama ini menjadi kendala utama pertanian desa. Dengan ukuran lahan relatif kecil ($3 \times 2,5 \times 3$ meter), *greenhouse* mampu mengoptimalkan ruang tanam melalui sistem hidroponik dengan 122 lubang tanam. Pengendalian iklim mikro di dalam *greenhouse* memberikan kondisi tumbuh tanaman yang lebih stabil dibandingkan sistem terbuka. *Greenhouse* mampu meningkatkan efisiensi lahan dan menjaga stabilitas produksi di tengah perubahan iklim. Beberapa peran *greenhouse* dalam menjawab tantangan pertanian desa dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Peran *Greenhouse* dalam Menjawab Tantangan Pertanian Desa

Indikator Kapasitas	Kondisi Sebelum <i>Greenhouse</i>	Kondisi Setelah <i>Greenhouse</i>	Pembahasan
Keterbatasan lahan	Lahan terbuka terbatas dan kurang optimal	Lahan sempit dapat dimaksimalkan	<i>Greenhouse</i> memungkinkan intensifikasi produksi
Fluktuasi iklim	Tanaman rentan hujan dan panas ekstrem	Lingkungan tanam lebih stabil	Pengendalian iklim mikro menurunkan risiko gagal panen
Produktivitas	Hasil tidak konsisten	Produksi lebih terkontrol	Sistem hidroponik meningkatkan efisiensi produksi

Greenhouse dimanfaatkan sebagai sarana pembelajaran berbasis praktik bagi ibu PKK dan masyarakat desa. Melalui kegiatan budidaya hidroponik, Masyarakat desa setempat yang terlibat dapat memperoleh pemahaman langsung mengenai teknik pertanian modern yang sebelumnya belum dikenal secara luas. Pendekatan belajar langsung (*learning by doing*) terbukti meningkatkan pemahaman sumber daya manusia. Fungsi Edukatif *Greenhouse* dalam kegiatan ini dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Fungsi Edukatif *Greenhouse*

Aspek Edukasi	Bentuk Kegiatan	Hasil yang Dicapai
Pengelolaan iklim mikro	Praktik di dalam <i>greenhouse</i>	Peserta memahami fungsi ventilasi dalam <i>greenhouse</i>
Sistem hidroponik	Praktik penanaman dan perawatan	Peningkatan literasi teknologi pertanian
Manajemen budidaya	Pendampingan langsung	Pembelajaran lebih aplikatif

Implementasi *Greenhouse* dalam Meningkatkan Kapasitas Sumber Daya Manusia Desa

Pendampingan, pelatihan, dan pembangunan *greenhouse* memberikan dampak positif terhadap peningkatan kapasitas sumber daya manusia, khususnya ibu PKK sebagai sasaran utama kegiatan. Hasil ini menunjukkan bahwa *greenhouse* tidak hanya berfungsi sebagai sarana fisik, tetapi juga sebagai media peningkatan kapasitas Sumber Daya Manusia. Peningkatan Kapasitas Sumber Daya Manusia dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Peningkatan Kapasitas Sumber Daya Manusia Melalui Pendampingan *Greenhouse*

Indikator Kapasitas	Kondisi Awal	Kondisi Setelah Program
Pengetahuan pertanian modern	Rendah	Meningkat
Keterampilan budidaya	Terbatas	Lebih terampil
Partisipasi masyarakat	Pasif	Aktif dan kolaboratif

Kontribusi *Greenhouse* terhadap Pemberdayaan Ekonomi dan Usaha Mandiri Desa

Greenhouse memberikan kontribusi nyata dalam mendukung usaha mandiri desa melalui pemanfaatan hasil panen sayuran untuk konsumsi rumah tangga dan pemasaran lokal. Aktivitas ini berpotensi meningkatkan pendapatan tambahan bagi ibu PKK. Kontribusi *greenhouse* terhadap pemberdayaan ekonomi masyarakat desa dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Kontribusi *Greenhouse* terhadap Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Desa

Aspek Ekonomi	Dampak yang Dihasilkan
Produktivitas	Produksi sayuran lebih terencana
Diversifikasi komoditas	Peluang menanam berbagai jenis sayuran
Pendapatan	Potensi peningkatan pendapatan keluarga
Usaha mandiri	Terbentuknya unit usaha berbasis <i>greenhouse</i>

Model *Greenhouse* Terintegrasi Pengelolaan Produksi, Edukasi, dan Ekonomi

Berdasarkan hasil kegiatan, model pengelolaan *greenhouse* yang paling sesuai untuk Desa adalah model partisipatif berbasis komunitas, dengan integrasi fungsi produksi, edukasi, dan pemberdayaan ekonomi. Diagram model terintegrasi pengelolaan produksi, edukasi, dan ekonomi dapat dilihat pada diagram 1 di bawah ini.

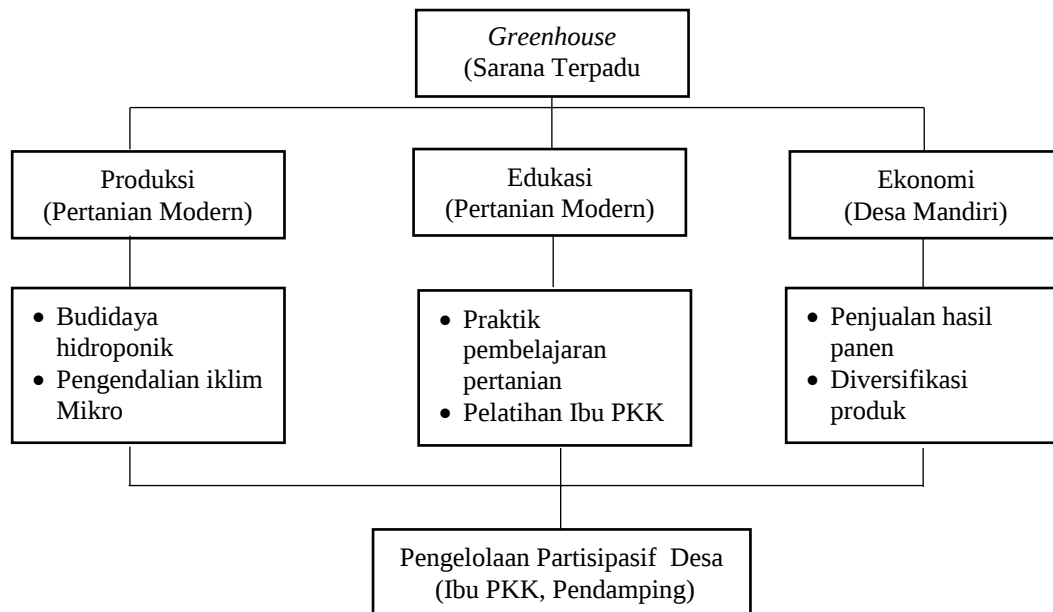


Diagram 1. Kontribusi *Greenhouse* terhadap Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Desa

Model pengelolaan *greenhouse* terintegrasi produksi, edukasi, dan ekonomi menempatkan *greenhouse* sebagai pusat kegiatan pertanian modern yang dikelola secara partisipatif oleh masyarakat desa. *Greenhouse* dimanfaatkan sebagai sarana produksi melalui budidaya hortikultura berbasis pengendalian iklim mikro untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi lahan, sekaligus sebagai media edukasi berbasis praktik yang meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pertanian modern. Hasil produksi kemudian diarahkan untuk mendukung pemberdayaan ekonomi melalui pemasaran hasil panen dan pengembangan usaha mandiri desa. Integrasi ketiga fungsi tersebut mendorong keberlanjutan pengelolaan *greenhouse*, memperkuat kapasitas sumber daya manusia, serta meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat desa secara berkelanjutan.

Kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini meliputi keterbatasan waktu pendampingan, perbedaan tingkat pemahaman awal masyarakat terhadap teknologi pertanian modern, serta keterbatasan sarana pendukung dalam pengelolaan *greenhouse* secara optimal. Selain itu, faktor cuaca dan penyesuaian jadwal aktivitas masyarakat juga memengaruhi kelancaran dan intensitas pelaksanaan kegiatan pendampingan di lapangan. Dokumentasi pembangunan *greenhouse* dapat dilihat pada Gambar di bawah ini.



Gambar 1. Pemasangan Rangka *Greenhouse*



Gambar 2. Bangunan



Gambar 3. Meninjau *Greenhouse*



Gambar 4. Budidaya Tanaman

KESIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan, dapat disimpulkan bahwa teknologi *greenhouse* merupakan solusi yang efektif dalam menjawab tantangan keterbatasan lahan, fluktuasi iklim, serta tuntutan peningkatan produktivitas pertanian yang berkelanjutan di tingkat desa. Melalui pengendalian iklim mikro yang terintegrasi, *greenhouse* mampu meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil pertanian hortikultura sekaligus mengurangi risiko gagal panen akibat kondisi lingkungan eksternal. Sehingga, peran *greenhouse* sebagai inovasi teknologi pertanian relevan dan aplikatif dalam konteks pembangunan pertanian desa.

Pemanfaatan *greenhouse* sebagai media edukasi juga menunjukkan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat mengenai praktik pertanian modern. Proses pembelajaran berbasis praktik yang dilakukan di dalam *greenhouse* mampu mempercepat transfer pengetahuan dari teori ke penerapan lapangan, sehingga meningkatkan literasi pertanian dan kesiapan sumber daya manusia desa dalam mengadopsi teknologi pertanian modern. Hal ini selaras dengan tujuan kegiatan dalam mengembangkan *greenhouse* sebagai sarana pembelajaran yang kontekstual dan aplikatif.

Selain itu, implementasi *greenhouse*, pendampingan dan pelatihan dapat mampu meningkatkan kapasitas sumber daya manusia di desa, khususnya dalam aspek pengelolaan budidaya, penggunaan teknologi tepat guna, dan pemahaman prinsip pertanian berkelanjutan. Keterlibatan aktif masyarakat dalam pengelolaan *greenhouse* mendorong tumbuhnya rasa memiliki serta meningkatkan partisipasi dalam kegiatan pertanian berbasis teknologi. Sehingga, tujuan peningkatan kapasitas masyarakat desa dapat tercapai secara berkelanjutan.

Aspek ekonomi, *greenhouse* berperan penting dalam mendukung pemberdayaan dan pengembangan usaha mandiri masyarakat desa. Peningkatan produktivitas dan diversifikasi produk hortikultura yang dihasilkan dari *greenhouse* membuka peluang usaha baru serta meningkatkan pendapatan masyarakat. Integrasi antara kegiatan produksi, edukasi, dan pemasaran lokal menjadikan *greenhouse* sebagai penggerak ekonomi desa yang dapat berpotensi memperkuat ketahanan ekonomi masyarakat secara berkelanjutan. Secara keseluruhan, kegiatan ini berhasil merumuskan model pengelolaan *greenhouse* yang terintegrasi antara fungsi produksi, edukasi, dan pemberdayaan ekonomi yang sesuai dengan konteks desa. Model ini tidak hanya mendukung pembangunan pertanian berkelanjutan, juga memperkuat peran desa sebagai pusat pembelajaran dan usaha mandiri berbasis teknologi pertanian modern. Oleh karena itu, *greenhouse* dapat direkomendasikan sebagai salah satu strategi inovatif dalam mendukung pembangunan desa yang berkelanjutan dan adaptif terhadap tantangan masa depan.

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, direkomendasikan agar program pendampingan pengelolaan *greenhouse* dapat dilanjutkan secara berkelanjutan melalui kerja sama antara perguruan tinggi, pemerintah desa, dan kelompok ibu PKK, khususnya dalam aspek pemeliharaan *greenhouse*, penguatan manajemen usaha, dan pemasaran hasil panen. Selain itu, perlu dikembangkan pelatihan lanjutan terkait diversifikasi komoditas, pengolahan pascapanen, serta pemanfaatan teknologi sederhana berbasis digital untuk mendukung pemasaran produk. Kemudian, dilakukan perancangan replikasi model *greenhouse* terintegrasi produksi, edukasi, dan ekonomi di desa lain sebagai upaya memperluas dampak pemberdayaan masyarakat dan memperkuat ketahanan ekonomi desa secara berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian kepada masyarakat mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Pemerintah Desa beserta seluruh perangkat desa, kelompok ibu PKK, dan masyarakat Desa yang telah berkenan menerima, berpartisipasi aktif, serta memberikan dukungan penuh dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa implementasi *greenhouse*. Partisipasi, kerja sama, dan antusiasme yang ditunjukkan oleh ibu PKK dan masyarakat desa selama proses perencanaan, pembangunan, hingga pemanfaatan *greenhouse* sangat berperan penting dalam kelancaran dan keberhasilan kegiatan ini. Dukungan tersebut tidak hanya memperkuat pelaksanaan program, tetapi juga menjadi landasan penting bagi keberlanjutan pemanfaatan *greenhouse* sebagai sarana edukasi dan pemberdayaan usaha mandiri desa di masa mendatang.

REFERENSI

- Ardiansyah, Pratama, A. H., Novita, I., Nurlian, S., Sam, S. R. A., Amalia, K. P., Iftitah, A., Hafid, H. A., & Mubarak, H. (2024). Pengembangan *Greenhouse* dalam Mendukung Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Hasanuddin*, 5(1), 13–20.
- Hanani, N., Rahman, M. S., Toiba, H., Riana, F. D., Fahriyah, F., Shaleh, M. I., Firdaus, M. W., Ula, M., Retnoningsih, D., & Widyawati, W. (2024). Does The *Greenhouse* Adoption Improve Farmers' Welfare? Evidence from Melon Farmers in Indonesia.

- Agraris : Journal of Agribusiness and Rural Development Research*, 10(2), 198–214. <https://doi.org/10.18196/agraris.v10i2.416>
- Irpan, A., Spalanzani, W., Widyanoro, M., & Mustakim, I. (2025). Greenhouse untuk Rakyat Gerakan Hijau dari, oleh, dan untuk Masyarakat. *Jurnal Sains Teknologi Dalam Pemberdayaan Masyarakat*, 6(1), 27–34. <https://doi.org/10.31599/xn7pb987>
- Masdjoko, G. N., Santosa, A. B., & Adhi, A. (2024). Penerapan Greenhouse Hidroponik Tenaga Surya Dan Pelatihan Manajemen Guna Peningkatan Kapasitas Usaha Kwt Nandur Sedekah Gunungpati Semarang Tahun 2024. *Jurnal Abdi Insani*, 11(4), 2651–2662. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v11i4.1868>
- Oetarjo Mas, Rokhmah FARida, & Andini Trisna Nadia. (2025). Construction of Greenhouse for Horticultural Cultivation with Soil Media and Hydroponics. *Indonesian Journal of Cultural and Community Development*, 16(1), 6–14.
- Pratama, R. C., Anggraini, P., & Oktavia, D. (2024). Diversifikasi pertanian secara berkelanjutan melalui pembangunan greenhouse di desa sugihwaras kecamatan kephohbaru. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 5(4), 29–37.
- Primawati, S. N., Mahardian, G., Putra, D., Effendi, I., Dewi, I. N., Fatmawati, A., & Fathilah, M. R. (2025). Optimalisasi Green House Kelompok P2l Gempur Asri dengan Teknologi Hidroponik Green NFT untuk Peningkatan Produksi Pangan Optimization of the Gempur Asri P2L Group Greenhouse Using Green NFT Hydroponic Technology to Enhance Food Production dengan meningka. *Jurnal Abdimas (Journal of Community Service): Sasambo*, 7(4), 706–718.
- Sari, L. N., Nurhidayati, T., Shovitri, M., Zulaika, E., Kuswytasari, N. D., Luqman, A., Alami, N. H., Purwani, K. I., Jadid, N., Ermavitalini, D., Farid, I. W., & Priananda, C. W. (2023). Greenhouse Potential based on Ecotourism and Education for Sustainable Village Economic Resilience. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, 0(1), 24. <https://doi.org/10.12962/j23546026.y2023i1.16378>
- Waluyo, J., Sholeh, M., Setyowati Rahayu, S., Herry Purwanti, N., Mesin, T., Elektro, T., Lingkungan, T., & Ritel, M. (2025). Edukasi Konsep Greenhouse dan Pemanfaatan Energi Surya dalam Pertanian Ramah Lingkungan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 4(1), 4727–4733. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.2164>
- Wibowo, M. C., & Santoso, J. T. (2024). Empowering Urban Farmers: An Asynchronous Learning Application for Greenhouse Management. *Journal of Technology Informatics and Engineering*, 3(2), 138–150. <https://doi.org/10.51903/jtie.v3i2.185>