

GREEN EMPOWERMENT: INTEGRASI TEKNOLOGI HIDROPONIK DAN NILAI LOKAL MENUJU KOMUNITAS PANGAN MANDIRI

Fitria Nur Masithoh¹⁾, Aninda Adistyana Dewi²⁾, Yani³⁾, Wenny Firdausin Nuzula⁴⁾, Miftakhur Rohmah⁵⁾

^{1,2,3,4}Program Studi Ekonomi Syariah, Institut Agama Islam Uluwiyah Mojokerto, Indonesia

⁵Program Studi Pendidikan Ekonomi, Universitas Nurul Huda, Indonesia

¹fitri@lecturer.uluwiyah.ac.id, ²adis@lecturer.uluwiyah.ac.id, ³yani@lecturer.uluwiyah.ac.id,
⁴wuzula@lecturer.uluwiyah.ac.id, ⁵rohmah@unuha.ac.id

Diterima 30 Mei 2025, Direvisi 19 Juni 2025, Disetujui 21 Juni 2025

ABSTRAK

Kegiatan ini dilaksanakan untuk menjawab tantangan keterbatasan lahan, rendahnya literasi teknologi pertanian, dan minimnya akses terhadap inovasi sosial. Mendorong kemandirian pangan melalui integrasi teknologi hidroponik dengan nilai-nilai lokal seperti gotong royong, musyawarah, dan kerja sama. Tujuan kegiatan ini adalah untuk meningkatkan literasi dan keterampilan masyarakat dalam pertanian hidroponik berbasis nilai lokal, mendorong terbentuknya kelompok usaha bersama, serta mewujudkan model pemberdayaan yang berkelanjutan menuju komunitas pangan mandiri. Kegiatan ini dilaksanakan melalui metode sosialisasi, pelatihan partisipatif, penyuluhan teknis, dan praktik langsung instalasi sistem hidroponik sederhana. Mitra dalam kegiatan ini adalah Kelompok Pemuda dan ibu rumah tangga, dengan total peserta sebanyak 35 orang. Evaluasi dilakukan melalui observasi selama pelatihan, serta diskusi kelompok terarah (FGD). Hasil yang dicapai menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam aspek *hardskill* dan *softskill*. Sebanyak 83% peserta memahami prinsip dasar hidroponik, serta menunjukkan minat tinggi untuk mengembangkan pertanian hidroponik secara mandiri. Dari sisi sosial, program ini berhasil menumbuhkan kolaborasi antarkelompok warga dan mendorong pembentukan Kelompok Usaha Bersama (KUB). Dampak ekonomis awal terlihat dari peningkatan potensi produksi sayuran lokal yang dipasarkan di lingkungan desa. Program ini menjadi langkah awal menuju komunitas pangan mandiri yang berkelanjutan dan adaptif terhadap tantangan masa depan.

Kata kunci: *Hidroponik; Pemberdayaan Masyarakat; Kemandirian Pangan; Nilai Lokal; Inovasi Sosial.*

ABSTRACT

This activity was carried out to address the challenges of limited land availability, low literacy in agricultural technology, and limited access to social innovation. The initiative aimed to promote food self-sufficiency through the integration of hydroponic technology with local values such as mutual cooperation (*gotong royong*), deliberation, and community collaboration. The program was implemented through methods including socialization, participatory training, technical guidance, and hands-on practice in installing simple hydroponic systems. The partners involved were local youth groups and housewives, with a total of 35 participants. Evaluation was conducted through observation during training sessions and Focus Group Discussions (FGDs). The results showed a significant increase in both *hardskills* and *softskills*. A total of 83% of participants understood the basic principles of hydroponics, and expressed strong interest in independently developing hydroponic farming. Socially, the program succeeded in fostering collaboration among community groups and led to the formation of a Joint Business Group (Kelompok Usaha Bersama/KUB). Initial economic impact was observed through increased production potential of locally grown vegetables marketed within the village. This program serves as an initial step toward building a sustainable and resilient food community capable of adapting to future challenges.

Keywords: *Hydroponic; Community Empowerment; Food Self-Sufficiency; Local Values; Social Innovation.*

PENDAHULUAN

Ketahanan pangan merupakan salah satu pilar penting dalam pembangunan berkelanjutan yang terus menjadi perhatian di Tengah tantangan global (Wijerathna-Yapa, 2022). Seperti krisis iklim, keterbatasan lahan pertanian, dan perubahan pola

konsumsi masyarakat. Desa Gempolklutuk, sebagai bagian dari wilayah yang memiliki potensi sosial dan ekologi yang tinggi juga dihadapkan pada persoalan keterbatasan akses terhadap sumber pangan yang sehat, berkelanjutan, dan dapat diproduksi secara mandiri. Dalam konteks ini, diperlukan pendekatan

inovatif yang mampu menyatukan potensi lokal dengan teknologi tepat guna untuk menjawab tantangan tersebut.

Desa Gempolklutuk Kecamatan Tarik Kabupaten Sidoarjo yang sebagian besar masyarakatnya menggantungkan hidup dari sektor informal seperti buruh tani, pekerja pabrik, serta pedagang kecil. Sebagian lainnya adalah ibu rumah tangga dengan peran domestik dominan, namun berpotensi besar dalam kegiatan produktif rumah tangga apabila mendapatkan dukungan dan pendampingan. Tingkat pendidikan warga secara umum masih terbatas pada jenjang pendidikan dasar hingga menengah, sehingga pengetahuan tentang teknologi pertanian modern masih rendah. Selain itu, mayoritas lahan pekarangan di desa ini belum dimanfaatkan secara optimal, padahal secara geografis dan iklim, desa ini memiliki potensi besar untuk pertanian skala kecil seperti hidroponik.

Kondisi sosial masyarakat Gempolklutuk masih kental dengan semangat gotong royong, musyawarah desa, dan kerja bakti, yang selama ini menjadi fondasi kuat dalam kegiatan sosial dan keagamaan. Nilai-nilai lokal ini menjadi modal sosial penting yang dapat diintegrasikan dalam model pemberdayaan teknologi, sehingga transformasi yang dihasilkan tidak hanya bersifat teknis tetapi juga mempererat solidaritas sosial antar warga (Nurhayati, N., et al : 2025).

Salah satu solusi yang berkembang pesat adalah pemanfaatan teknologi hidroponik sebagai metode pertanian modern yang mampu mengoptimalkan lahan sempit, menghemat penggunaan air, serta menghasilkan tanaman berkualitas tinggi dalam waktu yang relatif singkat. (Soedarto, T., & Ainiyah, R. K. : 2022). Namun demikian, menurut Suman, A., et al (2019) pengembangan teknologi hidroponik di masyarakat pedesaan sering kali masih bersifat teknis semata dan belum memperhatikan aspek sosial-budaya lokal yang melekat dalam kehidupan masyarakat. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan yang lebih komprehensif dan berkelanjutan, yaitu dengan mengintegrasikan inovasi teknologi dengan nilai-nilai lokal yang telah lama menjadi fondasi kehidupan sosial masyarakat desa.

Dalam beberapa literatur, terlihat bahwa pemanfaatan teknologi hidroponik sudah mulai diadopsi dalam program pemberdayaan masyarakat. Nurhasan (2018) mengkaji penerapan sistem hidroponik berbasis sensor. Ditemukan bahwa penggunaan teknologi berbasis Internet of Things (IoT) mampu meningkatkan efisiensi pemantauan kondisi tanaman dan air. Namun, pendekatan ini masih kurang memperhatikan dimensi sosial dan kultural lokal. Hal serupa terlihat dalam penelitian yang dilakukan Endryanto (2022) mengembangkan

metode hidroponik NFT dengan monitoring otomatis. Meskipun berhasil dalam aspek teknis, kegiatan tersebut belum sepenuhnya melibatkan masyarakat dalam proses perencanaan dan keberlanjutan. Sementara itu, Furoidah (2018) melakukan penelitian di lingkungan ibu PKK menunjukkan keberhasilan pelatihan hidroponik di lahan sempit, tetapi belum memiliki kerangka keberlanjutan ekonomi komunitas secara menyeluruh.

Dari berbagai studi tersebut dapat disimpulkan bahwa masih terdapat celah atau kekosongan dalam pendekatan pemberdayaan masyarakat melalui hidroponik. Pertama, belum adanya integrasi antara inovasi teknologi dengan nilai-nilai lokal yang hidup dan berkembang di masyarakat. Kedua, proses pemberdayaan yang selama ini berjalan masih bersifat *top-down* dan kurang melibatkan masyarakat secara aktif dalam setiap tahapan. Ketiga, belum dirancangnya model bisnis sosial yang mampu menjamin keberlanjutan ekonomi berbasis hasil produksi hidroponik komunitas.

Menanggapi hal tersebut, kami mengusung konsep *Green Empowerment* di Desa Gempolklutuk sebagai strategi transformatif yang menyinergikan teknologi hidroponik dengan nilai-nilai lokal seperti gotong royong, musyawarah, dan semangat kemandirian bersama. Melalui pendekatan partisipatif, warga desa tidak hanya menjadi objek pelatihan tetapi juga subjek aktif dalam merancang, mengelola, dan mengevaluasi sistem pangan mandiri berbasis hidroponik. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan literasi dan keterampilan masyarakat dalam teknologi pertanian hidroponik berbasis nilai lokal, membentuk komunitas pangan mandiri yang adaptif, serta menghasilkan model ekonomi lokal yang berkelanjutan melalui pengolahan, pengemasan, dan pemasaran hasil pertanian secara kolektif guna meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Program ini juga dirancang untuk menghasilkan model ekonomi lokal yang berkelanjutan, di mana hasil pertanian hidroponik dapat diolah, dikemas, dan dipasarkan secara kolektif untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Dengan pendekatan ini, diharapkan Desa Gempolklutuk dapat menjadi contoh praktik baik dalam transformasi komunitas pangan berbasis teknologi dan nilai lokal menuju pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs) tahun 2030. Khususnya dalam aspek ketahanan pangan, pemberdayaan ekonomi, dan penguatan kelembagaan masyarakat.

METODE

Pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) atau Penelitian Tindakan Partisipatif, yang menekankan kolaborasi aktif antara tim pelaksana dan masyarakat dalam setiap tahapan kegiatan (Saputra, 2024). Pendekatan PAR dipilih karena sejalan dengan prinsip pemberdayaan yang partisipatif, transformatif, dan berkelanjutan. Dalam konteks ini, masyarakat Desa Gempolklutuk tidak hanya menjadi objek, tetapi juga menjadi subjek aktif dalam proses identifikasi masalah, perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi kegiatan.

Berikut Langkah-langkah pelaksanaan dalam metode PAR (Putri, R. A., & Sembiring, S. B. : 2021):

1. Identifikasi Masalah dan Pemetaan Partisipatif: peneliti bersama tim mengawali kegiatan dengan diskusi kelompok terarah (FGD), observasi lapangan, dan wawancara semi-struktur bersama tokoh masyarakat, ibu PKK, pemuda, dan kelompok tani untuk mengidentifikasi masalah utama seputar ketahanan pangan, pemanfaatan lahan pekarangan, serta pengetahuan masyarakat tentang hidroponik. Serta pemetaan sosial, ekologis, dan kultural dilakukan untuk menggali potensi lokal dan nilai-nilai sosial yang hidup di masyarakat.
2. Perencanaan Kolaboratif: tim pelaksana menyusun rencana aksi kegiatan hidroponik berbasis digital dan nilai lokal, termasuk penyusunan jadwal pelatihan, penyediaan alat, skema distribusi tugas, serta pembentukan kelompok kerja hidroponik desa. Nilai-nilai lokal seperti gotong royong, musyawarah, dan kemandirian menjadi prinsip dasar dalam menyusun rencana kegiatan bersama masyarakat.
3. Implementasi: tim pelaksana memberikan pelatihan dan pendampingan hidroponik dengan pendekatan praktik langsung, mulai dari persiapan alat, media tanam, pemilihan benih, hingga pemeliharaan. Penerapan teknologi sederhana berbasis digital seperti sistem monitoring kelembaban dan nutrisi dengan sensor dan aplikasi. Kegiatan dilakukan secara kolektif dan bertahap di pekarangan rumah, lahan kosong desa, atau fasilitas publik.
4. Observasi dan refleksi: peneliti dan tim memantau secara berkala terhadap pelaksanaan program dengan cara observasi langsung, wawancara serta survei tindak lanjut.
5. Evaluasi: peneliti dan tim mengevaluasi proses, dampak, serta hambatan yang muncul selama kegiatan berlangsung untuk menilai keberhasilan program bersama seluruh pemangku kepentingan

serta mengidentifikasi hal-hal yang perlu diperbaiki.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil observasi awal, wawancara mendalam, dan diskusi kelompok terarah (FGD) menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat Desa Gempolklutuk memiliki pemahaman yang masih terbatas terhadap teknologi hidroponik. Sebagian besar pemahaman warga hanya terbatas pada metode bercocok tanam tanpa tanah. Namun mereka belum mengenal prinsip kerja, keunggulan efisiensi air, atau bahkan potensi kebermanfaatan dalam skala rumah tangga maupun komunitas. Kurangnya literasi teknologi dan minimnya akses terhadap informasi pertanian modern menjadi hambatan. Hal ini berujung pada lambatnya penerapan inovasi pertanian di Tingkat desa. Sejalan dengan temuan Nasution (2024) menyatakan bahwa keterbatasan informasi dan kapasitas digital masyarakat menjadi penghalang dalam penerapan teknologi pertanian cerdas di wilayah pedesaan. Dengan adanya keterampilan dalam memahami fungsi teknologi serta literasi dengan baik, Masyarakat akan lebih mudah dalam menghadapi tantangan dan menyusun solusi yang lebih tepat (Astna, 2025).



Gambar 1. (Sumber: Peneliti dan Tim)

Meski demikian, antusiasme warga sangat tinggi ketika diperkenalkan pada konsep hidroponik dengan pendekatan yang kontekstual, visual, dan praktik langsung. Pelatihan partisipatif yang mengkombinasikan metode penyuluhan, simulasi, dan praktik langsung dengan menggunakan sistem hidroponik sederhana berbasis paralon berhasil meningkatkan pemahaman warga secara signifikan. Dari total 35 peserta yang mengikuti pelatihan, lebih dari 80% (terutama dari kelompok ibu rumah tangga) menyatakan ketertarikan untuk mengembangkan sistem hidroponik secara mandiri di rumah mereka. Temuan ini memperkuat studi Rohaeti (2023) yang menyatakan bahwa teknologi hidroponik memiliki potensi besar untuk diadopsi di lingkungan terbatas apabila disosialisasikan melalui media visual dan metode yang aplikatif. Adopsi

teknologi ini juga membuka peluang bagi masyarakat, termasuk komunitas pedesaan, untuk bertransformasi menuju pertanian berkelanjutan yang berbasis inovasi dan digitalisasi (Karunathilake, 2023).



Gambar 2. (Sumber: Peneliti dan Tim)

Pelatihan ini juga menjadi ruang belajar bersama dan membangun interaksi sosial antarwarga. Proses diskusi kelompok dan praktik ini membuka ruang dialog mengenai adaptasi teknologi terhadap nilai-nilai lokal seperti gotong royong, kemandirian, dan keberlanjutan. Aspek sosial ini penting karena praktik hidroponik tidak hanya dipahami sebagai upaya teknis bercocok tanam, melainkan juga sebagai sarana pemberdayaan komunitas menuju ketahanan pangan mandiri. Studi oleh Soedarto (2022) juga menekankan pentingnya mengintegrasikan aspek sosial dan budaya dalam adopsi teknologi pertanian agar tercipta rasa memiliki dan tanggung jawab secara kolektif dalam pengelolaannya. Aromatica (2024) menjelaskan bahwa pemberdayaan desa tidak hanya menjadi proses pembangunan ekonomi semata, tetapi juga sarana untuk memperkuat identitas sosial, nilai-nilai lokal, dan ketahanan komunitas secara menyeluruh.



Gambar 3. (Sumber: Peneliti dan Tim)

Dengan demikian, hasil pelatihan awal ini menunjukkan bahwa pendekatan edukatif yang berbasis praktik dan kontekstual mampu menumbuhkan pemahaman, motivasi, serta kesiapan masyarakat dalam mengadopsi sistem pertanian hidroponik secara berkelanjutan. Strategi ini penting untuk membangun komunitas pangan mandiri yang tidak hanya bergantung pada penyuluhan teknis semata, tetapi juga menyentuh

aspek sosial dan kultural yang menjadi fondasi kehidupan masyarakat pedesaan.

Integrasi teknologi hidroponik dengan nilai-nilai lokal di Desa ini diwujudkan melalui pendekatan yang tidak hanya menekankan aspek teknis, tetapi juga menekankan pentingnya dimensi sosial dan budaya masyarakat. Salah satu bentuk konkretnya adalah pelaksanaan kegiatan gotong royong membangun instalasi hidroponik di lahan bersama milik desa. Kegiatan ini tidak hanya menjadi ajang kolaborasi fisik, tetapi juga menjadi wadah penguatan hubungan sosial antarwarga. Hal ini mencerminkan nilai kekeluargaan dan kebersamaan yang telah lama menjadi fondasi kehidupan masyarakat desa. Pengambilan keputusan terkait pengelolaan sistem hidroponik, seperti jadwal perawatan, pembagian tugas, dan strategi pemasaran hasil panen, dilakukan melalui musyawarah kelompok, sehingga dapat dipastikan setiap suara anggota komunitas terdengar dan dihargai. Kondisi ini membangun rasa kepemilikan yang kuat di kalangan warga dan memperteguh komitmen bersama dalam menjaga keberlangsungan program.



Gambar 4. (Sumber: Peneliti dan Tim)

Prinsip keadilan juga diterapkan dalam pembagian hasil panen, di mana hasilnya dibagi untuk dua tujuan utama: konsumsi rumah tangga masyarakat setempat dan sebagian kecil untuk dipasarkan. Model ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan gizi keluarga sekaligus menumbuhkan semangat kewirausahaan lokal. Nilai-nilai luhur seperti gotong royong, solidaritas, dan kearifan lokal dalam mengelola sumber daya menjadi pondasi utama dalam membangun sistem hidroponik komunal yang adaptif dan berkelanjutan. Sebagaimana dinyatakan oleh Nasution (2024), integrasi antara teknologi dan nilai-nilai lokal merupakan kunci dalam menciptakan inovasi sosial yang relevan dengan konteks masyarakat, guna meningkatkan keterlibatan masyarakat secara langsung sekaligus memastikan keberlanjutan program dalam jangka panjang.

Pemilihan jenis budidaya tanaman juga dilakukan dengan cermat. Buah melon dan sayuran seperti sawi, bayam, kangkung, dan selada dipilih karena sesuai dengan selera dan kebiasaan konsumsi warga. Hal ini memperkuat penerimaan masyarakat terhadap produk hidroponik, mengurangi resistensi terhadap inovasi baru, dan meningkatkan kemungkinan adopsi teknologi secara jangka panjang. Menurut Prasetyo (2025) menggabungkan praktik pertanian modern dengan kebutuhan konsumsi lokal terbukti efektif dalam meningkatkan ketahanan pangan dan daya terima masyarakat terhadap teknologi pertanian berkelanjutan. Oleh karena itu, integrasi hidroponik berbasis nilai lokal tidak hanya memperkuat dimensi teknis dan ekonomi, tetapi juga menciptakan ruang transformatif dalam membangun komunitas pangan mandiri yang inklusif dan berakar pada budaya lokal.

Strategi pengembangan ekonomi lokal ini diarahkan pada penguatan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan sistem pertanian modern berbasis hidroponik melalui pembentukan Kelompok Usaha Bersama (KUB) Hidroponik Gempolklutuk. KUB ini tidak hanya berfungsi sebagai wadah produksi, tetapi juga sebagai entitas yang mengelola keuangan kelompok, sistem distribusi hasil panen, serta strategi pemasaran produk. Dalam pelaksanaannya, kelompok ini menjalin kemitraan strategis dengan koperasi desa, pelaku UMKM lokal, dan tokoh masyarakat guna memperluas akses pasar dan memperkuat rantai pasok komunitas. Produk yang dihasilkan berupa sayuran segar seperti selada, kangkung, dan bayam, serta olahan seperti jus sayur dan makanan ringan sehat, dipasarkan melalui berbagai kanal. Pendekatan ini melibatkan penggunaan media sosial lokal seperti Instagram dan Facebook, WhatsApp grup warga, serta promosi luring melalui bazar mingguan di balai desa yang rutin dikunjungi warga dan pembeli dari desa sekitar.

Pola ini memperlihatkan sinergi antara pendekatan digital dan sosial dalam membangun ekonomi lokal yang inklusif. Sebagaimana diungkapkan oleh Abdullah (2024), pertanian hidroponik tidak hanya menjawab tantangan keterbatasan lahan dan air, tetapi juga mendorong tumbuhnya inovasi teknologi dan kewirausahaan lokal. Selain menjawab kebutuhan pangan, pendekatan ini juga turut berkontribusi dalam menjaga keberlanjutan lingkungan, memperkuat ketahanan pangan lokal, serta membuka peluang ekonomi baru bagi masyarakat, terutama di wilayah padat penduduk dan desa yang mengalami tekanan terhadap lahan produktif (Soedarto, 2022). Pengembangan sistem berbasis sensor (seperti Internet of Things/IoT), perangkat lunak pemantauan nutrisi tanaman, hingga layanan konsultasi teknis berbasis komunitas merupakan

peluang baru yang dapat memperluas basis ekonomi masyarakat desa. Teknologi ini bukan hanya meningkatkan produktivitas, tetapi juga mendorong terciptanya lapangan kerja baru, terutama bagi generasi muda desa yang akrab dengan perangkat digital.

Sridhar (2023) menyebutkan bahwa penguatan ekonomi lokal berbasis hidroponik yang terintegrasi dengan kelembagaan komunitas dan pendekatan digital mampu membangun ketahanan ekonomi desa dalam jangka Panjang. Abdullah (2024) menekankan bahwa keberhasilan ekonomi komunitas sangat dipengaruhi oleh kemampuan adaptasi masyarakat terhadap teknologi, dukungan kelembagaan lokal, serta keberlanjutan pasar. Dengan integrasi yang kuat antara produksi, distribusi, dan pemasaran berbasis nilai lokal dan digitalisasi, Desa Gempolklutuk menunjukkan potensi besar sebagai model percontohan pemberdayaan ekonomi berkelanjutan di wilayah pedesaan.

SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan ini menunjukkan bahwa sinergi antara inovasi teknologi dan kearifan lokal mampu menjadi fondasi kuat dalam membangun ketahanan pangan berbasis komunitas. Integrasi teknologi hidroponik tidak hanya memberikan solusi terhadap keterbatasan lahan dan sumber daya air, tetapi juga menumbuhkan kesadaran masyarakat akan pentingnya produksi pangan secara mandiri dan berkelanjutan. Nilai-nilai lokal seperti gotong royong, musyawarah, dan semangat kebersamaan terbukti efektif dalam mendorong partisipasi aktif warga dan membentuk sistem pertanian kolektif yang inklusif. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam teknologi hidroponik, terbentuknya KUB, serta mulai terbukanya akses pasar lokal melalui media sosial dan jejaring UMKM. Pendekatan berbasis budaya ini tidak hanya menciptakan dampak ekonomi, tetapi juga memperkuat kohesi sosial dan memperluas makna pemberdayaan masyarakat dalam konteks pembangunan berkelanjutan.

Untuk menjaga keberlanjutan program, diperlukan dukungan lintas sektor, baik dari pemerintah desa, akademisi, swasta, maupun komunitas lokal. Program pelatihan lanjutan, pendampingan teknis, dan akses pembiayaan mikro perlu difasilitasi secara berkelanjutan agar inisiatif ini berkembang menjadi ekosistem pangan lokal yang tangguh. Selain itu, program ini dapat menjadi model inspiratif bagi desa lain dalam mengadopsi pendekatan serupa menuju pencapaian SDGs, khususnya dalam aspek ketahanan pangan, pengurangan kemiskinan, dan penguatan kelembagaan komunitas.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami bersyukur kepada Allah SWT atas kesempatan dan pengalaman yang diberikan dan mengucapkan terima kasih kepada Rektor Institut Agama Islam Uluwiyah Mojokerto, Kepala Desa Gempolklutuk Kecamatan Tarik Kabupaten Sidoarjo beserta jajarannya, Masyarakat dan Komunitas Desa, serta semua pihak yang tidak bisa kami sebutkan satu persatu. Atas terlaksananya kegiatan pengabdian kepada Masyarakat dengan baik. Bantuan dan keterlibatan berbagai pihak merupakan elemen krusial yang berkontribusi terhadap keberhasilan program serta menghasilkan dampak positif yang dapat dirasakan langsung oleh masyarakat desa.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdullah, A., Indrawan, D., Sari, A. M., & Rakhmat, A. (2024). Pertanian Perkotaan Inovatif: Strategi Menunjang Program Pangan Bergizi Gratis Berbasis Lokal. *Policy Brief Pertanian, Kelautan, dan Biosains Tropika*, 6(4), 1036-1040.
- Aromatic, D., Santoso, A., Ningsih, Y., Netti, H., Rela, I. Z., Selly, R. N., ... & Oktaviani, E. (2024). *Membangun desa dengan revolusi digital*. Mega Press Nusantara.
- Astna, M., Trisiana, A., & Azizah, N. (2025). Literasi Digital Dalam Mendukung Digital Society Menuju Desa Cerdas Melalui Pendidikan Karakter Pada Karang Taruna Desa Mlese. *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 6(2), 719-735.
- Endryanto, A. A., & Khomariah, N. E. (2022). Kontrol Dan Monitoring Tanaman Hidroponik Sistem Nutrient Film Technique Berbasis IoT. *KONVERGENSI Teknik Informatika dan Komunikasi*, 18(1), 25-32.
- Furoidah, N., & Juhan, M. (2018). Pkm Pemberdayaan Kelompok Pkk Dengan Model Urban Farming Di Desa Dawuhan Lor, Kecamatan Sukodono, Lumajang, Jawa Timur. *Jurnal Layanan Masyarakat Universitas Airlangga*, 3, 6-10.
- Hidayah, M. N., & Cahyani, R. R. (2024). Meningkatkan Kualitas Kehidupan Masyarakat Dengan Social Entrepreneurship. *Jurnal Ekonomi Bisnis Dan Kewirausahaan*, 13(2), 86-94.
- Karunathilake, E. M. B. M., Le, A. T., Heo, S., Chung, Y. S., & Mansoor, S. (2023). The path to smart farming: Innovations and opportunities in precision agriculture. *Agriculture*, 13(8), 1593.
- Nasution, F. A., Muthmainnah, M., Nanda, S. A., Fadliani, F., Ridwan, T. M., & ZA, N. (2024). Peran Internet Of Thing (Iot) Dalam Perkembangan Teknologi Untuk Petani Garam Tambak Ujung Pusong Jaya. *Jurnal Malikussaleh Mengabdi*, 3(2), 410-420.
- Nasution, I. A., Aini, K. N., Adrio, E., & Zein, A. W. (2024). Aksiologi dalam Era Society 5.0: Menyikapi Perubahan Nilai dalam Masyarakat Digital. *Mutiara: Jurnal Penelitian Dan Karya Ilmiah*, 2(6), 165-178.
- Nurhasan, U., Prasetyo, A., Lazuardi, G., Rohadi, E., & Pradibta, H. (2018). Implementation IoT in system monitoring hydroponic plant water circulation and control. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(4.44), 122-126.
- Nurhayati, N., Lutfi, M. Y., Pujiriyani, D. W., Estede, S., Muta'ali, L., Juansa, A., ... & Minarsi, A. (2025). *EKONOMI DESA: Strategi Pemberdayaan untuk Pembangunan Berkelanjutan*. PT. Star Digital Publishing, Yogyakarta-Indonesia.
- Prasetyo, G. L., Subkhan, M., Aceng, R., Sukaesih, E., & Muslimah, M. (2025). Model Pertanian Berbasis Kearifan Lokal Kampung Naga untuk Ketahanan Pangan. *Jurnal Citizenship Virtues*, 5(1), 13-32.
- Putri, R. A., & Sembiring, S. B. (2021). Pelatihan Desain Flyer Dan Kartu Nama dengan Metode Participatory Action Research (PAR). *Jurnal IPTEK Bagi Masyarakat*, 1(1), 1-7.
- Rohaeti, R., & Nurhayati, S. (2023). Education on Hydroponic Technology to Increase the Productivity of Modern Farmers. *Journal of Education Research*, 4(3), 1317-1324.
- Saputra, E., Dinata, S. I., Sari, M. N., Hadi, M., Putri, A., Wilanda, M. N., ... & Permata, D. A. (2024). Pengabdian Masyarakat Melalui Program KPM STAIN Meulaboh di Gampong Blang Baro Nagan Raya. *Zona: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 97-110.
- Soedarto, T., & Ainayah, R. K. (2022). *Teknologi Pertanian Menjadi Petani Inovatif 5.0: Transisi Menuju Pertanian Modern*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Soedarto, T., & Ainayah, R. K. (2022). *Teknologi Pertanian Menjadi Petani Inovatif 5.0: Transisi Menuju Pertanian Modern*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Sridhar, A., Balakrishnan, A., Jacob, M. M., Sillanpää, M., & Dayanandan, N. (2023). Global impact of COVID-19 on agriculture:

- role of sustainable agriculture and digital farming. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(15), 42509-42525.
- Suman, A., Putra, R. E. N., Amalia, S. K., Hardanto, H., Kusuma, C. A., & Amir, F. (2019). *Ekonomi lokal: pemberdayaan dan kolaborasi*. Universitas Brawijaya Press.
- Wijerathna-Yapa, A., & Pathirana, R. (2022). Sustainable agro-food systems for addressing climate change and food security. *Agriculture*, 12(10), 1554.
- Wulandari, Y. R. E., Hartanti, A. T., Soelasih, Y., Chow, A. V., Theja, S., & Johan, P. D. (2024). Pelatihan Hidroponik kepada Warga di Kampung Tempe Ciomas, Desa Ciomas Rahayu Guna Meningkatkan Ketahanan Pangan Keluarga. *MITRA: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 8(2), 241-251.