



Implementation of Hydroponic Innovation (Wick System) to Support Food Security in Tagangser Laok

Penerapan Inovasi Hidroponik (*Wick System*) dalam Upaya Ketahanan Pangan di Desa Tagangser Laok

Elgga Famuji Santoso¹, Eny Rohmatul Fitriyah¹, Gysta Ayu Christya Anggreini¹, Hoirul Anam¹, Achmad Djunaedy¹, Dita Megasari¹, Syaiful Khoiri^{1,*}

Manuscript process:

Received: October 5th, 2025

Revised: October 21st, 2025

Accepted: December 14th, 2025

Published: January 10th, 2026

¹ Universitas Trunodjoyo Madura, Jl. Raya Telang PO BOX 2 Kamal, East Java, Indonesia

* Correspondence: syaiful.khoiri@trunojoyo.ac.id

Abstract (EN): Food security is a strategic issue in rural development, particularly in addressing limited land availability and low household agricultural productivity. This program was implemented in Tagangser Laok Village to initiate the application of a wick-system hydroponic approach as an innovative solution for optimizing narrow land spaces into sources of household food self-sufficiency. The wick system was selected due to its low cost, simplicity, and the absence of electricity requirements, making it highly suitable for rural communities. The activities were carried out through an educational and participatory approach, including socialization, hands-on training, and intensive mentoring for community members, especially women from the Family Welfare Empowerment Group (PKK). The results demonstrated a significant improvement in participants' knowledge and practical skills, with 85% of participants successfully constructing independent hydroponic installations and initiating the cultivation of vegetables such as spinach (*Amaranthus spp.*) and water spinach (*Ipomoea aquatica*) for daily consumption. In addition to enhancing household food security, the program also increased awareness of environmentally friendly agricultural practices. The broader implementation of hydroponic systems has the potential to create new economic opportunities and can be replicated as a food security model in other rural areas. Therefore, simple innovations such as the wick-system hydroponic method can drive adaptive, sustainable, and competitive transformations in rural agriculture.

Keywords: community service, crop production, soilless cultivation, Madura, training.

Abstrak: Ketahanan pangan merupakan isu strategis dalam pembangunan pedesaan, terutama dalam menghadapi keterbatasan lahan dan rendahnya produktivitas pertanian skala rumah tangga. Program ini dilaksanakan di Desa Tagangser Laok menginisiasi penerapan sistem hidroponik wick sebagai solusi inovatif dalam mengoptimalkan lahan sempit menjadi sumber pangan mandiri. Metode *wick system* dipilih karena murah, mudah, dan tidak memerlukan listrik, serta cocok diaplikasikan oleh masyarakat desa. Kegiatan ini dilaksanakan melalui pendekatan edukatif dan partisipatif berupa sosialisasi, pelatihan praktik, dan pendampingan intensif kepada warga, khususnya kelompok ibu PKK. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee CIB Nusantara, Indonesia. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

dan keterampilan warga, di mana 85% peserta mampu membuat instalasi hidroponik mandiri dan mulai menanam sayuran seperti bayam dan kangkung untuk konsumsi harian. Selain meningkatkan ketahanan pangan rumah tangga, program ini juga menumbuhkan kesadaran akan pertanian ramah lingkungan. Penerapan hidroponik secara luas berpotensi menciptakan peluang ekonomi baru, serta dapat direplikasi sebagai model ketahanan pangan di desa-desa lain. Dengan demikian, inovasi sederhana seperti hidroponik *wick system* mampu mendorong transformasi pertanian desa yang adaptif, berkelanjutan, dan berdaya saing.

Kata kunci: budidaya tanpa tanah, budidaya tanaman, Madura, pelatihan, pengabdian masyarakat.

PENDAHULUAN

Ketahanan pangan telah menjadi isu strategis dalam pembangunan nasional yang berdampak langsung pada stabilitas sosial, ekonomi, dan kesejahteraan masyarakat, terutama di wilayah pedesaan (Fatchiya & Amanah, 2016). Dalam menghadapi dinamika global, perubahan iklim yang ekstrem, dan laju urbanisasi yang terus meningkat, ketersediaan pangan lokal yang berkelanjutan menjadi tantangan tersendiri. Masyarakat desa, yang sebagian besar bergantung pada sektor pertanian tradisional, kini dihadapkan pada keterbatasan lahan, minimnya akses terhadap teknologi, serta rendahnya produktivitas pertanian yang tidak sebanding dengan kebutuhan pangan harian. Salah satu permasalahan nyata yang ditemukan di lapangan adalah tidak optimalnya pemanfaatan lahan sempit di sekitar rumah, seperti pekarangan atau lorong-lorong sempit, yang sebenarnya memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai sumber pangan alternatif jika dikelola dengan pendekatan yang inovatif (Pereira & Hodge, 2015).

Teknologi hidroponik muncul sebagai salah satu solusi modern dalam menjawab tantangan pertanian di lahan terbatas. Metode ini memungkinkan budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah, melainkan air yang telah diberi nutrisi khusus, dan sangat ideal diterapkan di area dengan ruang terbatas (Syardiansah, 2019). Salah satu sistem yang paling sederhana dan efisien adalah hidroponik sistem *wick*, yaitu sistem yang memanfaatkan sumbu sebagai media penghantar larutan nutrisi ke akar tanaman. Keunggulan dari sistem ini adalah tidak memerlukan listrik, biaya produksi rendah, serta bahan-bahan yang dibutuhkan mudah ditemukan di lingkungan sekitar, seperti botol bekas, kain flanel, dan media tanam ringan seperti arang sekam atau rockwool (Sari et al., 2024; Wulandari et al., 2022). Hidroponik sistem *wick* sangat cocok diterapkan oleh masyarakat umum, terutama ibu rumah tangga, remaja, dan kelompok tani pemula, karena tidak memerlukan keahlian teknis yang kompleks. Tanaman yang dapat dibudidayakan pun cukup beragam, seperti kangkung, selada, bayam, dan sawi, yang memiliki siklus panen singkat dan bernilai konsumsi tinggi (Hasanah et al., 2023).

Permasalahan utama yang diangkat dalam kegiatan ini adalah rendahnya kesadaran dan keterampilan masyarakat desa dalam memanfaatkan lahan sempit secara produktif untuk ketahanan pangan keluarga, serta belum adanya upaya serius dalam memperkenalkan teknologi pertanian sederhana yang bisa dijalankan oleh masyarakat dengan sumber daya terbatas. Hal ini mencerminkan perlunya pendekatan edukatif dan aplikatif yang dapat menjembatani kesenjangan antara teknologi pertanian modern dengan kondisi sosial-ekonomi masyarakat desa. Melalui kegiatan ini, tim memiliki peluang untuk berperan sebagai agen perubahan, dengan cara memperkenalkan teknologi hidroponik sistem *wick* secara langsung kepada masyarakat, sekaligus memberikan pelatihan, pendampingan, dan praktik lapangan yang mendorong kemandirian dan keberlanjutan (Clark, 2022).

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam mengelola pekarangan rumah menjadi sumber pangan alternatif melalui penerapan hidroponik sistem *wick*. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan mendorong terbentuknya pola pikir kreatif dan produktif di kalangan masyarakat desa, khususnya dalam mengelola sumber daya yang tersedia secara efisien dan ramah lingkungan. Melalui pelatihan dan praktik langsung, masyarakat diharapkan tidak hanya memperoleh pengetahuan baru, tetapi juga memiliki kemampuan untuk mereplikasi dan mengembangkan sistem hidroponik secara mandiri (Eddy et al., 2019). Dalam jangka panjang, kegiatan ini diharapkan dapat

menciptakan efek berantai berupa peningkatan ketahanan pangan rumah tangga, munculnya unit-unit usaha baru berbasis pertanian rumah tangga, dan terciptanya kolaborasi antara masyarakat, perguruan tinggi, dan pemerintah desa dalam membangun desa yang berdaya secara pangan dan ekonomi. Manfaat dari kegiatan ini tidak hanya terbatas pada aspek penyediaan pangan sehat dari pekarangan sendiri, melainkan juga mencakup peningkatan kapasitas masyarakat dalam mengadopsi teknologi pertanian yang sederhana namun berdampak besar. Kemandirian pangan yang terbangun dari skala rumah tangga juga akan memperkuat ketahanan desa secara menyeluruh, terutama dalam menghadapi krisis pasokan pangan atau tekanan ekonomi. Selain itu, keberhasilan penerapan hidroponik sistem wick juga dapat menjadi model pembelajaran dan inspirasi bagi desa-desa lain yang memiliki tantangan serupa, sekaligus memperluas jangkauan transfer pengetahuan dan teknologi dari perguruan tinggi ke masyarakat. Pendekatan ini membuktikan bahwa inovasi sederhana pun dapat menjadi solusi strategis dalam menjawab persoalan besar, selama diterapkan dengan pendekatan yang tepat dan berbasis kebutuhan riil masyarakat (Santos et al., 2023).

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan inovasi hidroponik sistem wick dalam rangka mendukung ketahanan pangan rumah tangga diadakan di Desa Tagangser Laok. Metode pelaksanaan kegiatan ini menggunakan pendekatan edukatif, partisipatif, dan aplikatif dengan melibatkan masyarakat desa secara aktif, khususnya ibu-ibu PKK sebagai sasaran utama. Tahapan pelaksanaan diawali dengan observasi dan pemetaan potensi serta permasalahan pertanian lokal, terutama terkait minimnya pemanfaatan lahan sempit di sekitar pekarangan rumah. Berdasarkan hasil survei tersebut, disusunlah program edukasi dan praktik hidroponik sederhana berbasis sistem wick sebagai solusi untuk peningkatan ketahanan pangan keluarga. Pelaksanaan program dimulai dengan kegiatan sosialisasi yang dilaksanakan dalam forum warga dan kelompok ibu PKK. Sosialisasi ini bertujuan memperkenalkan konsep dasar hidroponik, manfaatnya terhadap efisiensi lahan dan air, serta perannya dalam mendukung pemenuhan kebutuhan sayuran harian secara mandiri. Acara disampaikan secara interaktif melalui pemaparan materi, diskusi kelompok, dan sesi tanya jawab untuk menggali pemahaman awal peserta.

Kegiatan dilanjutkan dengan pelatihan pembuatan instalasi hidroponik sistem wick secara langsung. Peserta diperkenalkan pada alat dan bahan yang digunakan, antara lain: botol plastik bekas ukuran 1,5 liter sebagai wadah tanam, kain flanel sebagai sumbu, media tanam rockwool, nutrisi hidroponik AB Mix, benih sayuran seperti kangkung dan bayam, serta alat bantu lain seperti cutter, nampan semai, dan air bersih. Botol plastik dipotong dua, bagian atas dibalik sebagai tempat tanam dan bagian bawah diisi larutan nutrisi. Kain flanel dipasang menghubungkan kedua bagian untuk menyalurkan nutrisi ke akar tanaman secara kapiler. Benih disemai terlebih dahulu di rockwool yang dibasahi, kemudian setelah 5–7 hari bibit dipindahkan ke instalasi hidroponik.

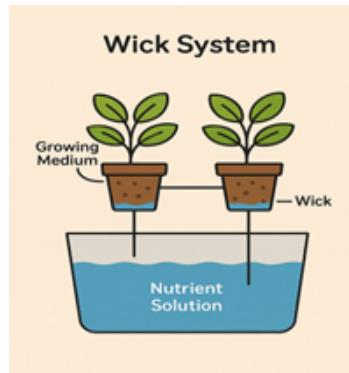
Seluruh proses pelatihan dilakukan dengan pendampingan fasilitator, termasuk dalam tahapan pemeliharaan seperti pengecekan nutrisi setiap lima hari, serta pemantauan pertumbuhan tanaman. Evaluasi dilakukan melalui diskusi bersama peserta untuk menilai pemahaman, minat, dan kesiapan warga dalam menerapkan teknik hidroponik ini secara mandiri di rumah (Khoiri et al., 2023, 2024). Kegiatan ini tidak hanya bertujuan meningkatkan keterampilan masyarakat, namun juga mendorong terciptanya ketahanan pangan berbasis rumah tangga yang adaptif dan berkelanjutan. Secara keseluruhan, metode ini dirancang agar masyarakat mampu menerapkan dan mengembangkan hidroponik secara praktis dengan biaya rendah namun hasil yang menjanjikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Respon dan Implementasi terhadap Pengenalan Hidroponik

Sosialisasi dan pelatihan pembuatan hidroponik sistem wick ditujukan kepada ibu - ibu PKK dan masyarakat desa. Antusiasme ditunjukkan melalui keikutsertaan aktif dalam sesi praktik, diskusi tanya jawab, serta ketertarikan mereka untuk mengembangkan sistem serupa di rumah masing-masing. Mayoritas peserta mengaku baru pertama kali mengetahui bahwa menanam sayuran bisa dilakukan tanpa tanah dan hanya menggunakan air nutrisi sederhana. Hal ini membuka wawasan baru mengenai cara bertani modern yang tidak memerlukan lahan luas, serta dapat dilakukan secara mandiri dengan modal yang relatif rendah. Beberapa warga juga menyampaikan minat untuk menjadikan hidroponik sebagai peluang usaha kecil. Mereka menyadari bahwa selain untuk konsumsi rumah tangga, hasil tanaman hidroponik seperti kangkung

dan bayam juga memiliki nilai jual yang cukup baik di pasar lokal, terutama karena kualitasnya yang lebih bersih dan segar dibanding hasil konvensional. Model Hidroponik kami contohkan terlebih dahulu seperti yang ada pada Gambar 1 agar menjadi referensi masyarakat dirumah secara mandiri (Triani, 2021).



Gambar 1. Desain hidroponik (*Wick system*) yang diterapkan di masyarakat.

Upaya meningkatkan pemanfaatan lahan terbatas dan mendukung ketahanan pangan keluarga telah dilaksanakan dengan penyuluhan dan pelatihan mengenai budidaya tanaman secara hidroponik di Desa Tagangserlaok. Kegiatan ini diawali dengan pemberian contoh praktik langsung penanaman tanaman hidroponik, dimulai dari jenis sayuran yang mudah dibudidayakan seperti bayam dan kangkung yang dapat dilihat pada Gambar 2. Setelah melihat contoh tersebut, masyarakat diharapkan dapat menanam secara mandiri di rumah dengan memanfaatkan lahan pekarangan yang tersedia. Para peserta pelatihan juga diberikan pemahaman mengenai pentingnya memilih lokasi penempatan instalasi hidroponik yang tepat agar tanaman dapat tumbuh optimal, mudah dirawat, dan hasil panennya dapat dimanfaatkan sebagai kebutuhan pangan sehari-hari (Setiawati & Prastowo, 2022).



Gambar 2. Praktik penyemaian benih bayam dan kangkong oleh peserta.

Penanaman tidak hanya terbatas pada bayam dan kangkung, tapi juga mencakup jenis tanaman lain yang dapat dibudidayakan secara hidroponik seperti: selada, sawi, dan pakcoy. Keberagaman jenis tanaman ini memberikan pilihan lebih luas bagi warga dalam menentukan jenis sayuran yang ingin mereka tanam sesuai kebutuhan dan preferensi keluarga masing-masing. Selama pelaksanaan kegiatan, antusiasme warga Desa Tagangserlaok sangat tinggi. Peserta menunjukkan ketertarikan besar terhadap metode hidroponik yang dianggap sebagai solusi praktis dan efisien dalam berkebun, terutama bagi mereka yang memiliki keterbatasan lahan. Melalui pelatihan ini, warga mendapatkan pengetahuan dan pemahaman baru mengenai teknik pertanian modern, yang diharapkan dapat terus diterapkan dan dikembangkan di lingkungan mereka. Secara keseluruhan, kegiatan ini tidak hanya memperkaya wawasan warga tentang pertanian berkelanjutan, tetapi juga mendorong partisipasi aktif dalam mewujudkan desa yang mandiri secara pangan (Suryaningprang *et al.*, 2021).

Kegiatan selanjutnya yaitu instalasi dan penanaman awal di rumah peserta dengan komoditas kangkung dan bayam tanaman daun yang cepat panen dan bernilai konsumsi tinggi. Benih ditanam di media

rockwool yang dibasahi hingga berkecambah selama 2–4 hari. Bibit kemudian dipindahkan ke instalasi hidroponik wick (Syardiansah, 2019) (Gambar 3). Setelah pemindahan, tanaman akan mulai beradaptasi dengan sistem hidroponik dan memerlukan perhatian dalam hal nutrisi dan pencahayaan untuk mendukung pertumbuhannya. Hasil pemantauan selama 7 hari menunjukkan bahwa tanaman berkembang secara stabil. Beberapa indikator pertumbuhan yang diamati:

- ✓ Akar tanaman mulai menjulur lebih dalam ke media tanam (*rockwool*) pada hari ke-4 hingga ke-7.
- ✓ Daun pertama dan kedua tumbuh sehat dan berwarna hijau segar.
- ✓ Tidak ditemukan tanda-tanda defisiensi nutrisi seperti daun menguning, mengeriting, atau layu.

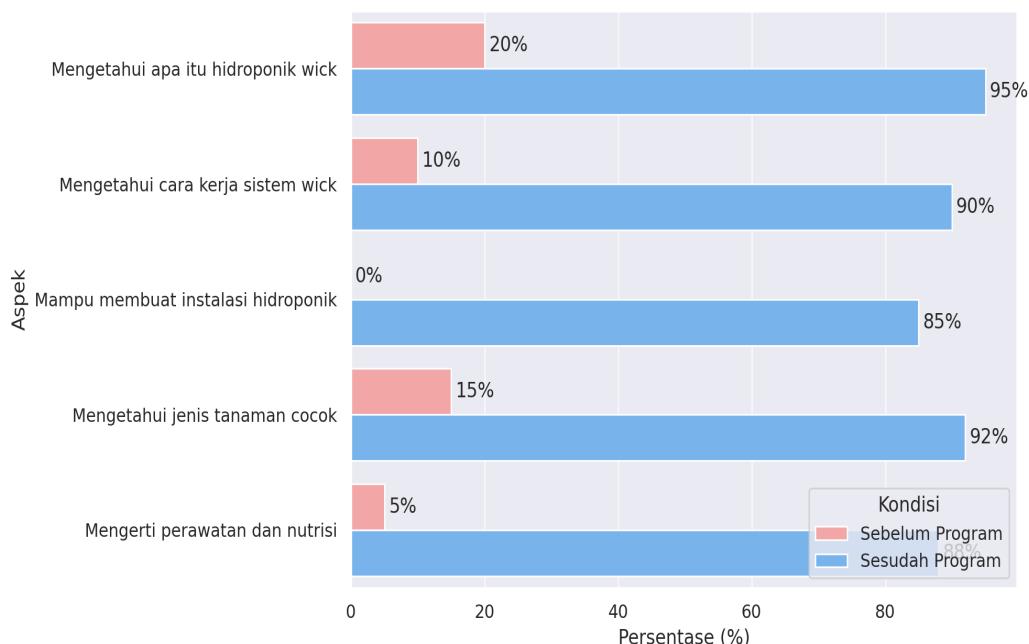


Gambar 3. Pemindahan bibit bayam dan kangkung pada umur 7 hari setelah semai.

Masyarakat desa juga diajarkan cara melakukan perawatan pada tanaman hidroponik dengan mengganti air nutrisi setiap 6–7 hari dan sumbu diperiksa secara berkala agar tetap teraliri cairan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem bekerja efektif dalam kondisi lingkungan desa tersebut, termasuk suhu siang hari yang cukup tinggi dan kelembapan relatif rendah (Hasanah et al., 2023).

Peningkatan Pemahaman dan Keterampilan Petani

Berdasarkan data dan evaluasi yang dilakukan dengan cara evaluasi partisipatif melalui diskusi serta observasi keterampilan langsung, terlihat adanya peningkatan signifikan pada pemahaman dan keterampilan masyarakat terhadap metode budidaya hidroponik sistem wick. Sebelum program dijalankan, mayoritas warga tidak mengenal metode hidroponik, bahkan 0% dari responden mampu membuat instalasi hidroponik secara mandiri (Gambar 3). Hanya sekitar 20% yang pernah mendengar istilah “hidroponik”, namun pemahamannya sangat terbatas dan tidak aplikatif (Sabandi et al., 2021).



Gambar 4. Dampak kegiatan terhadap pemahaman dan keterampilan peserta.

Hasil pelatihan, praktik, serta pendampingan intensif berdampak pada peningkatan pemahaman yang drastis. Lebih dari 95% warga mengaku memahami prinsip dasar sistem wick, dan sekitar 85% mampu memasang instalasi sendiri di rumah peserta menggunakan bahan-bahan bekas seperti botol plastik dan kain flanel. Bahkan, sebagian peserta mengembangkan sendiri varian instalasi berdasarkan contoh yang diberikan tim KKN. Peningkatan ini menunjukkan bahwa edukasi berbasis praktik langsung jauh lebih efektif dibanding pendekatan teoritis semata, terutama di kalangan masyarakat desa yang cenderung lebih cepat menyerap pengetahuan melalui pengalaman langsung. Adapun dampaknya sangat positif tidak hanya pada pemahaman teknis, tetapi juga pada sikap dan motivasi warga untuk memanfaatkan pekarangan rumah secara produktif. Ini menjadi fondasi awal yang kuat untuk ketahanan pangan berbasis rumah tangga (Ahmadi *et al.*, 2025).

Pelatihan juga meringkatkan kesadaran warga terhadap pentingnya pertanian yang hemat air, ramah lingkungan, dan berpotensi ekonomis. Sebagian warga bahkan menyampaikan ketertarikan untuk menjadikan hidroponik sebagai usaha rumahan setelah melihat kualitas dan kecepatan panen tanaman seperti kangkung dan bayam. Secara keseluruhan, kegiatan ini berhasil menanamkan pola pikir produktif di kalangan masyarakat Desa Tagangser Laok, sekaligus menciptakan transformasi nyata dari sistem pertanian konvensional menuju sistem yang lebih adaptif dan berkelanjutan. Program ini bukan hanya meningkatkan keterampilan teknis, tetapi juga membentuk kesadaran kritis akan pentingnya inovasi lokal dalam menjawab tantangan pangan modern (Payumi *et al.*, 2022).

Dampak dari Program Pengenalan Hidroponik

Pelaksanaan kegiatan budidaya hidroponik dan pengenalan pestisida ramah lingkungan di Desa Tagangser Laok memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kesadaran dan pengetahuan masyarakat setempat. Melalui serangkaian pelatihan yang aplikatif dan partisipatif, warga kini memiliki pemahaman yang lebih luas mengenai praktik pertanian modern, khususnya teknik budidaya tanpa tanah (hidroponik) serta pentingnya penggunaan pestisida yang tidak merusak lingkungan. Pelatihan ini mampu menggeser pola pikir masyarakat dari metode bertani konvensional menuju pendekatan yang lebih inovatif dan berkelanjutan. Kesadaran akan pentingnya kesehatan lingkungan dan keamanan pangan pun meningkat, sejalan dengan pengenalan pestisida nabati atau pestisida yang memiliki residu rendah dan lebih aman bagi ekosistem. Selain itu, hidroponik memberikan solusi atas keterbatasan lahan yang selama ini menjadi tantangan dalam pengembangan pertanian rumah tangga. Sistem ini memungkinkan warga untuk memanfaatkan ruang sempit seperti pekarangan, teras, atau bahkan atap rumah sebagai area bercocok tanam yang produktif. Dengan demikian, lahan yang sebelumnya tidak dimanfaatkan kini dapat menjadi sumber pangan yang bernilai. Jenis tanaman seperti bayam, kangkung, selada, sawi, dan pakcoy menjadi komoditas utama yang ditanam karena perawatannya relatif mudah dan masa panennya singkat (Wali *et al.*, 2021).

Peningkatan produktivitas lahan ini secara langsung berdampak pada aspek ketahanan pangan keluarga. Masyarakat dapat mencukupi kebutuhan sayur mayur sehari-hari dari hasil tanam sendiri, sehingga mengurangi ketergantungan terhadap pasar dan menekan biaya belanja rumah tangga. Di sisi lain, ketersediaan sayuran segar yang lebih mudah diakses juga berkontribusi terhadap peningkatan kualitas gizi keluarga, terutama anak-anak. Keberhasilan praktik hidroponik yang dilakukan secara konsisten dan berkelanjutan membuka peluang ekonomi baru bagi warga. Sebagian masyarakat yang telah mahir dalam teknik budidaya ini mulai menjajaki penjualan hasil panen sebagai sumber penghasilan tambahan. Inisiatif ini menunjukkan potensi ekonomi dari pertanian modern berbasis hidroponik yang tidak hanya memperkuat ketahanan pangan, tetapi juga meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Sebagaimana dijelaskan oleh (Budaraga *et al.*, 2017), pendekatan pertanian sehat dan ramah lingkungan dapat menjadi basis pengembangan ekonomi lokal yang berkelanjutan, sekaligus menjadi model pertanian yang adaptif terhadap tantangan perubahan iklim dan keterbatasan lahan pertanian tradisional.

KESIMPULAN

Program pengenalan budidaya hidroponik dan penggunaan pestisida (baik kimia maupun nabati) memiliki hubungan yang erat dan saling mendukung dalam mewujudkan ketahanan pangan masyarakat serta peningkatan produktivitas sektor pertanian, khususnya di tingkat desa atau rumah tangga petani yaitu Mendorong Ketahanan Pangan Lokal Hidroponik sebagai solusi keterbatasan lahan. Dengan teknologi hidroponik, masyarakat dapat menanam sayuran di lahan sempit, seperti halaman rumah atau pekarangan,

sehingga tetap bisa menghasilkan pangan secara mandiri. Ketersediaan pangan yang beragam dan sehat, Sayuran seperti bayam, kangkung, pakcoy, sawi, dan selada yang ditanam secara hidroponik memberikan asupan gizi yang penting dan mudah diakses langsung dari rumah. Integrasi Teknologi Pertanian dan Edukasi berbasis lingkungan kombinasi modern dan tradisional, hidroponik mewakili teknologi pertanian modern. Hal tersebut dapat menciptakan sistem pertanian yang inovatif dan kesadaran terhadap pertanian berkelanjutan, program ini secara tidak langsung menumbuhkan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga keseimbangan antara hasil pertanian dan kelestarian lingkungan

SARAN

Beberapa saran untuk memperbaiki dan meningkatkan keberlanjutan program ini antara lain:

1. Aspek keberlanjutan program. Diperlukan dukungan lanjutan dari pihak desa dan pemerintah daerah agar program hidroponik dan pelatihan pertanian ini dapat terus dijalankan dan dikembangkan oleh masyarakat secara mandiri.
2. Replikasi model ke desa lain. Model kegiatan ini layak untuk direplikasi di desa-desa lain yang menghadapi masalah serupa dalam hal pemanfaatan lahan dan produktivitas pertanian.
3. Peningkatan akses terhadap sarana dan bahan. Pemerintah dan institusi pendidikan perlu memfasilitasi ketersediaan alat, bahan hidroponik, serta pestisida organik agar masyarakat tidak kesulitan dalam mempraktikkannya secara berkelanjutan.
4. Monitoring dan evaluasi berkala. Perlu dilakukan evaluasi rutin oleh tim akademik atau penyuluh pertanian untuk memastikan metode yang diterapkan tetap efektif dan sesuai perkembangan kebutuhan petani.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Alwina, J. P., & Amalia, A. (2025). Peningkatan Produktivitas Pertanian Melalui Penerapan Hidroponik dan Alat Penyiraman Berbasis Listrik Tenaga Surya di Desa Simbaringin, Mojokerto. *Sejahtera: Jurnal Inspirasi Mengabdi Untuk Negeri*, 4(1), 98–109. <https://doi.org/10.58192/sejahtera.v4i1.2935>
- Budaraga, I. K., Ramaiyulis, & Nurdin, E. (2017). Vegetable Cultivation Hydroponics System In Community Economic Zone (KEM) Kanagarian Tikalak Subdistrict X Koto Singkarak Districts Solok. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 6(05), 29–34.
- Clark, M. I. (2022). *Gendering The Political Economy Of Tobacco Agriculture*. McGill University.
- Eddy, S., Mutiara, D., Kartika, T., Masitoh, C., & Wahyu. (2019). Pengenalan Teknologi Hidroponik dengan System Wick (Sumbu) bagi Siswa SMA Negeri 2 Kabupaten Rejang Lebong Bengkulu. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 74–79. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v4i2.804>
- Hasanah, U., Royfan, A., Maharani, A., Rivansyah, A., Hardianti, N., Aswan, M. F., Bushairi, F., Dianti, R., Dona, S. R., & Tusadiah, S. H. (2023). Wick hydroponic cultivation technique as an effort to optimize the use of the yard for the Keranji Guguh community. *Community Empowerment*, 8(2), 159–166. <https://doi.org/10.31603/ce.8698>
- Payumi, Tobing, O. L., Yulianti, N., & Rochman, N. (2022). Growth and production of water spinach (*Ipomea aquatica* Forsk.) in various types of hydroponic nutrition system NFT (Nutrient Film Technique). *Indonesian Journal of Applied Research (IJAR)*, 3(1), 66–76. <https://doi.org/10.30997/ijar.v3i1.194>
- Pereira, R. A., & Hodge, A. (2015). Food insecurity: A critical public health nutrition concern. *Public Health Nutrition*, 18(16), 2893–2894. <https://doi.org/10.1017/S136898001500292X>
- Sabandi, M., Azhaar, F. F., & Sausan, F. (2021). Pemanfaatan Lahan Pertanian Dengan Menggunakan Sistem Hidroponik Guna Meningkatkan Perekonomian Warga Rt.05 / Rw.14 Desa Cemani. *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Dan Corporate Social Responsibility (PKM-CSR)*, 4(1), 1306–1312. <https://doi.org/10.37695/pkmcsr.v4i0.1420>
- Santos, M. J. S., Carlos, V., & Moreira, A. A. (2023). Building the Bridge to a Participatory Citizenship: Curricular Integration of Communal Environmental Issues in School Projects Supported by the Internet of Things. *Sensors*, 23(6), 1–36. <https://doi.org/10.3390/s23063070>
- Setiawati, T. C., & Prastowo, S. (2022). Pemanfaatan Tanaman Refugia sebagai Pestisida Nabati untuk Mengurangi Serangan Hama pada Sistem Budidaya Hidroponik. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(6), 807–813. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v7i6.3870>

- Suryaningprang, A., Suteja, J., Mulyaningrum, & Herlinawati, E. (2021). Hydroponic: Empowering Local Farmer Knowhow to Gain Value Added on Agriculture Commodity. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, 4(1), 787–796.
<https://doi.org/10.33258/birci.v4i1.1676>
- Syardiansah. (2019). Peranan Kuliah Kerja Nyata Sebagai Bagian Dari Pengembangan Kompetensi Mahasiswa. *JIM UPB (Jurnal Ilmiah Manajemen Universitas Putera Batam)*, 7(1), 57–68.
<https://doi.org/10.33884/jimupb.v7i1.915>
- Triani, N. (2021). Penyuluhan pembuatan pestisida nabati di desa jabung kabupaten ponorogo. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(5), 391–396.
- Wali, M., Pali, A., & Huar, B. C. K. (2021). Pertanian Modern dengan Sistem Hidroponik di Kelurahan Potulando, Kabupaten Ende. *International Journal of Community Service Learning*, 5(4), 388–394.
<https://doi.org/10.23887/ijcsl.v5i4.39872>