



Optimalisasi *Green House* Kelompok P2L Gempur Asri dengan Teknologi Hidroponik Green NFT untuk Peningkatan Produksi Pangan

¹Sri Nopita Primawati, ²Guyup Mahardian Dwi Putra, ¹Ismail Effendi,
¹Ika Nurani Dewi, ¹Any Fatmawati, ¹Muhamad Rizkan Fathilah

¹Pendidikan Biologi, Fakultas Sains Teknik dan Terapan

Universitas Pendidikan Mandalika. Jl. Pemuda No. 59A, Mataram, Indonesia

²Fakultas Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Mataram Jl. Majapahit 62 Mataram,
83113

*Corresponding Author e-mail: srinopitaprimawati@undikma.ac.id

Diterima: Oktober 2025; Direvisi: Oktober 2025; Diterbitkan: November 2025

Abstrak

Program Pengembangan Pekarangan Pangan Lestari (P2L) merupakan salah satu strategi pemerintah untuk meningkatkan ketersediaan pangan rumah tangga dan pendapatan masyarakat. Salah satu sarana pendukungnya adalah green house milik kelompok P2L Gempur Asri yang memiliki potensi besar untuk mendukung peningkatan produksi dan diversifikasi usaha. Namun, pemanfaatannya saat ini masih terbatas sebagai rumah bibit, sehingga peluang pengembangan menjadi sarana budidaya yang lebih produktif masih terbuka lebar. Salah satu upaya pemanfaatan green house melalui penerapan sistem hidroponik. Metode ini mampu menghasilkan tanaman berkualitas tinggi dengan penggunaan lahan dan air yang lebih efisien. Kegiatan ini bertujuan untuk mengoptimalkan pemanfaatan green house melalui penerapan teknologi hidroponik Green Nutrient Film Technique (NFT), sekaligus meningkatkan wawasan dan keterampilan anggota mitra di Majeluk dalam merancang dan mengoperasikan sistem hidroponik NFT. Metode pelaksanaan meliputi survei lapangan, pelatihan teknis hidroponik, serta pendampingan instalasi sistem Green NFT. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan efisiensi penggunaan green house dan keterampilan anggota kelompok dalam mengelola hidroponik. Penerapan teknologi ini berkontribusi pada peningkatan produksi pangan berkelanjutan dan pemberdayaan ekonomi masyarakat

Kata kunci: Hidroponik, Green NFT, P2L, Green House

Optimization of the Gempur Asri P2L Group Greenhouse Using Green NFT Hydroponic Technology to Enhance Food Production

Abstract

The sustainable food yard development program (P2L) is one of the government's strategies to increase household food availability and community income. One of the supporting facilities is the greenhouses owned by the Gempur Asri P2L group, which has great potential to support increased production and business diversification. However, its current use is still limited to being a seedling house, so the opportunity to develop it into a more productive cultivation facility is still wide open. One effort to utilize the greenhouse is through the implementation of a hydroponic system. This method is able to produce high-quality plants with more efficient use of land and water. This community service activity aims to optimize the use of the greenhouse through the application of Green Nutrient Film Technique (NFT) hydroponic technology, while also increasing the insight and skills of partner members in Majeluk in designing and operating the NFT hydroponic system. The implementation method includes field surveys, hydroponic technical training, and assistance with the installation of the Green NFT system. The results of the activity show an increase in the efficiency of greenhouse use and the skills of group members in managing hydroponics. The application of this technology contributes to increasing sustainable food production and community economic empowerment.

Keywords: Hydroponics, Green NFT, P2L, Green House

How to Cite: Primawati, S. N., Putra, G. M. D., Effendi, I., Dewi, I. N., Fatmawati, A., & Fathilah, M. R. (2024). Optimalisasi Pemanfaatan Green House melalui Penerapan Teknologi Hidroponik Green NFT pada Kelompok P2L Gempur Asri di Kelurahan Majeluk". *Sasambo: Jurnal Abdimas (Journal of Community Service)*, 7(4), 706–718. <https://doi.org/10.36312/sasambo.v7i4.3453>



<https://doi.org/10.36312/sasambo.v7i4.3453>

Copyright©2025, Primawati et al

This is an open-access article under the CC-BY-SA License.



PENDAHULUAN

Pertanian modern saat ini mengalami perkembangan pesat seiring dengan meningkatnya tantangan keterbatasan lahan, perubahan iklim, dan kebutuhan akan produksi pangan yang berkelanjutan (Reftyawati, et al 2024). Dalam konteks tersebut, Kelompok Pekarangan Pangan Lestari (P2L) Gempur Asri yang berlokasi di wilayah Kota Majeluk memiliki visi mendukung program Kementerian Pertanian untuk meningkatkan ketahanan pangan rumah tangga dan mengurangi ketergantungan pada pasar. Kelompok P2L beranggotakan ibu rumah tangga di wilayah Majeluk yang memiliki minat dalam hal budidaya tanaman pertanian. Kelompok P2L Gempur Asri dibentuk pada pertengahan tahun 2019 secara swadaya oleh masyarakat sekitar dan saat ini diketuai oleh Ibu H. Hartatiningsih S.P. Kelompok ini rutin mengelola lahan seluas 230 m² yang dimanfaatkan untuk berbagai kegiatan pertanian berbasis pekarangan. Lahan tersebut dilengkapi dengan sebuah green house sebagai fasilitas pendukung kegiatan budidaya. Meskipun Kelompok P2L Gempur Asri telah berpengalaman dalam mengelola lahan pekarangan dan memanfaatkan green house untuk kegiatan pembibitan, namun hingga saat ini kegiatan budidaya berbasis teknologi hidroponik belum pernah dilakukan oleh mitra. Seluruh aktivitas pertanian masih mengandalkan metode konvensional berbasis tanah, sehingga pengetahuan dan keterampilan anggota dalam merancang, mengoperasikan, maupun memelihara sistem hidroponik sangat terbatas.

Keterbatasan tersebut menyebabkan green house yang tersedia belum dapat dimanfaatkan secara optimal sebagai sarana produksi yang modern dan efisien. Padahal Green house tersebut memiliki potensi besar untuk mengembangkan produk pertanian berkualitas tinggi dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat melalui kegiatan kewirausahaan berbasis pertanian. Namun, pemanfaatannya hingga saat ini masih terbatas hanya sebagai rumah bibit. Kondisi tersebut menyebabkan hasil kebun yang diperoleh relatif rendah dan belum optimal. Keterbatasan pemanfaatan green house, apabila tidak segera diatasi dengan solusi inovatif, berpotensi menjadi hambatan dalam mewujudkan ketersediaan pangan serta upaya peningkatan ekonomi lokal. Oleh karena itu, dibutuhkan solusi berbasis teknologi yang dapat diadaptasi oleh masyarakat Kota Majeluk untuk mengoptimalkan potensi yang ada.

Dalam konteks perkotaan, teknologi hidroponik menjadi solusi potensial bagi masyarakat yang tidak memiliki lahan luas, tetapi ingin menghasilkan produk hortikultura berkualitas. Teknologi hidroponik ini dilakukan di green house yang hingga kini belum banyak dimanfaatkan oleh mitra, sehingga penerapannya dapat sekaligus mengoptimalkan fungsi sarana yang sudah tersedia. Salah satu teknologi hidroponik yang dapat diterapkan adalah

sistem *Nutrient Film Technique* (NFT). Penerapan sistem ini tidak hanya mampu mengatasi keterbatasan pemanfaatan green house, tetapi juga berperan dalam memperkuat daya saing produk pertanian lokal dan mendorong peningkatan keterampilan dan pengetahuan masyarakat dalam mengelola budidaya modern yang efisien. Dengan demikian, integrasi teknologi pertanian modern seperti hidroponik sistem NFT menjadi langkah strategis dalam mendukung ketahanan pangan, efisiensi sumber daya, dan keberlanjutan lingkungan di tengah keterbatasan lahan perkotaan.

Sistem hidroponik NFT merupakan metode budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah, melainkan dengan memanfaatkan aliran larutan nutrisi yang mengalir secara terus-menerus di dalam talang atau pipa melewati akar tanaman (Putriani et al., 2023; Wulandari et al., 2023). Bagian akar yang terendam larutan memperoleh nutrisi dan air, sedangkan bagian yang tidak terendam tetap mendapatkan oksigen dari udara. Keunggulan sistem hidroponik NFT terletak pada kemampuannya memanfaatkan ruang secara efisien, mempercepat pertumbuhan tanaman, dan mengurangi ketergantungan terhadap tanah yang subur (Huda et al, 2023; Arianto et al, 2020). Sistem ini memungkinkan pemantauan kondisi nutrisi, pH air, dan kelembapan secara real-time, sehingga efisiensi produksi dan kualitas hasil panen dapat ditingkatkan. Prasetyani & Mahendrastiti (2022) menambahkan sistem ini efisien dalam penggunaan air dan nutrisi, mempercepat pertumbuhan tanaman, serta menghasilkan produk yang higienis.

Penerapan hidroponik sebagai metode budidaya tanaman memberikan banyak manfaat signifikan bagi masyarakat, terutama dalam konteks ketersediaan pangan, kemandirian pangan, dan pemberdayaan ekonomi. Hidroponik menjadi solusi inovatif untuk mengatasi tantangan keterbatasan lahan pertanian dan meningkatkan ketersediaan sayuran segar di komunitas yang padat penduduk (Manurung et al, 2023; Primawati et al (2021), sehingga berkontribusi terhadap ketahanan pangan lokal (Heleni et al, 2022). Studi analisis kelayakan usaha hidroponik menunjukkan bahwa pelatihan hidroponik NFT dapat meningkatkan produksi sayuran daun hingga dua kali lipat dibandingkan metode konvensional dengan luas lahan sama (Aprilia, 2021; Hag et al, 2021). Selain itu di daerah Boyolali, pelatihan hidroponik berhasil membantu masyarakat dalam memenuhi kebutuhan sayuran mereka secara mandiri, terutama di daerah yang padat penduduk (Prasetyani & Mahendrastiti, 2022). Dengan sistem hidroponik, lokasi pekarangan rumah dapat dioptimalkan untuk memproduksi sayuran, mengurangi ketergantungan pada pasokan luar dan meningkatkan asupan gizi masyarakat (Manurung et al, 2023; Nurhayati et al, 2024). Komunitas yang menerapkan hidroponik menjadi lebih mandiri dan memiliki kontrol besar lebih besar terhadap sumber pangan mereka, yang selaras dengan prinsip pertanian berkelanjutan (Sulistiyowati et al 2023).

Tujuan utama kegiatan pengabdian ini adalah mengoptimalkan pemanfaatan green house melalui penerapan teknologi hidroponik *Green Nutrient Film Technique* (NFT), sekaligus menambah wawasan dan keterampilan anggota mitra di Majeluk dalam merancang dan mengoperasikan sistem hidroponik NFT. Melalui pendampingan yang terstruktur, kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan kapasitas teknis mitra sehingga mereka mampu memproduksi pangan segar secara mandiri

meskipun memiliki keterbatasan lahan. Kontribusi kegiatan ini mencakup dua aspek utama: (1) kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang pertanian modern, khususnya melalui integrasi hidroponik NFT dan (2) kontribusi terhadap pencapaian SDGs, terutama dalam mendukung ketahanan pangan, efisiensi penggunaan sumber daya, dan pembangunan kota yang berkelanjutan. Dengan demikian, pendampingan penerapan sistem hidroponik NFT tidak hanya bertujuan mengoptimalkan pemanfaatan green house, tetapi juga untuk menutup kesenjangan keterampilan dan pengetahuan anggota kelompok. Melalui transfer teknologi dan pelatihan yang sistematis, diharapkan mitra dapat meningkatkan kapasitasnya dalam mengelola budidaya pertanian modern secara berkelanjutan. Dengan adanya kegiatan ini, diharapkan Majeluk dapat menjadi salah satu contoh wilayah perkotaan yang berhasil mengimplementasikan inovasi pertanian berkelanjutan, sehingga mampu memberikan inspirasi bagi komunitas lain dengan permasalahan serupa.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada bulan Juli 2025 dengan menggunakan metode demonstrasi alat sebagai pendekatan utama. Metode ini dipilih karena mampu memberikan pengalaman langsung kepada peserta, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan aplikatif. Peralatan hidroponik yang digunakan mencakup pipa PVC (diameter 2-3 inc), pompa air, bak nutrisi, kayu, net pot, dan pipa kecil. Tahapan kegiatan meliputi:

1. Observasi dan Sosialisasi

Kegiatan observasi awal dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi dan kebutuhan mitra terkait keterbatasan pemanfaatan green house serta pengetahuan tentang teknologi hidroponik NFT. Observasi ini juga bertujuan untuk mengumpulkan data awal terkait kesiapan lokasi, sumber daya manusia, dan potensi dukungan peralatan. Selanjutnya dilakukan sosialisasi kepada mitra. Kegiatan sosialisasi membuat hidroponik dilaksanakan untuk memberikan pemahaman kepada peserta mengenai konsep dasar, manfaat, dan langkah-langkah penerapan sistem tanam tanpa tanah ini. Sosialisasi diawali dengan penyampaian materi pengantar tentang pentingnya hidroponik sebagai solusi pertanian modern yang hemat lahan dan ramah lingkungan. Selanjutnya, peserta diberikan penjelasan mengenai berbagai jenis sistem hidroponik, khususnya metode NFT yang praktis digunakan. Dalam kegiatan ini juga ditunjukkan contoh instalasi sederhana agar peserta lebih mudah memahami prosesnya. Melalui sosialisasi ini diharapkan peserta termotivasi untuk mempraktikkan hidroponik secara mandiri dan mengembangkannya menjadi usaha produktif berkelanjutan.

2. Perencanaan

Kegiatan perencanaan meliputi penyusunan desain sistem hidroponik NFT, penentuan spesifikasi alat dan bahan, serta penyusunan jadwal pelaksanaan kegiatan. Setelah itu dilakukan pemilihan sistem yaitu metode NFT yang efisien untuk berbagai jenis sayuran daun. Tahap berikutnya adalah menyiapkan daftar kebutuhan alat dan bahan, seperti pipa atau talang, pompa, netpot, serta tangki nutrisi. Selain itu, perencanaan juga mencakup penentuan media tanam, pengaturan rangka penopang, serta

perhitungan biaya. Semua langkah disusun secara terstruktur agar instalasi hidroponik dapat berfungsi optimal, menghasilkan tanaman sehat, dan mendukung keberlanjutan panen.

3. Implementasi

Kegiatan demonstrasi meliputi perakitan dan pengoperasian sistem hidroponik NFT. Peserta dilibatkan secara aktif dalam proses perakitan, pengaturan aliran nutrisi, dan pemantauan sistem. Dengan metode ini, diharapkan peserta tidak hanya memahami teori, tetapi juga menguasai keterampilan teknis yang diperlukan untuk mengoperasikan sistem hidroponik NFT secara mandiri. Indikator keberhasilan kegiatan ditetapkan berdasarkan peningkatan wawasan peserta, serta kemampuan peserta untuk mempraktikkan kembali proses perakitan dan pengoperasian sistem hidroponik NFT secara mandiri.

4. Refleksi

Kegiatan refleksi membuat hidroponik dilakukan sebagai tahap evaluasi untuk mengetahui sejauh mana pemahaman dan keterlibatan peserta selama proses berlangsung. Refleksi ini diawali dengan pembagian angket respon kepada seluruh peserta yang berisi pertanyaan tentang pengalaman, manfaat yang dirasakan dari pelaksanaan kegiatan serta keberlanjutan. Melalui angket, peserta dapat menyampaikan pendapat secara jujur mengenai kejelasan materi, ketersediaan alat, hingga kerjasama tim. Hasil pengisian angket kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi kelebihan maupun kekurangan kegiatan. Dengan demikian, refleksi ini berfungsi sebagai umpan balik penting guna memperbaiki perencanaan dan pelaksanaan kegiatan hidroponik di masa mendatang.

HASIL DAN DISKUSI

Mitra utama dalam kegiatan ini adalah komunitas Gempur Asri yang berlokasi di Majeluk. Peserta kegiatan difokuskan pada pengurus kelompok karena mereka memiliki peran penting sebagai agen penyebar pengetahuan dan keterampilan kepada seluruh anggota komunitas. Selama kegiatan berlangsung, para pengurus berperan sebagai penerima manfaat utama yang terlibat aktif dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari sesi demonstrasi hingga praktik langsung dalam pengoperasian sistem hidroponik. Keaktifan peserta dalam mempelajari, mencoba, dan menyesuaikan teknik yang diajarkan menjadi indikator keberhasilan awal kegiatan ini.

Fasilitator kegiatan, Bapak Guyup Mahardian DP, M.Sc., merupakan pakar di bidang hidroponik yang memiliki pengalaman luas dalam pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan. Beliau memberikan penjelasan teknis secara mendalam, memandu proses perakitan sistem, serta memberikan solusi atas berbagai pertanyaan peserta. Penjelasan disampaikan secara sistematis agar peserta mudah memahami fungsi setiap komponen dalam sistem Nutrient Film Technique (NFT). Di sisi lain, tim pengabdian masyarakat bertanggung jawab dalam penyediaan seluruh kebutuhan kegiatan, termasuk alat dan bahan utama seperti pipa, pompa air, tangki nutrisi, larutan pupuk hidroponik, serta peralatan pendukung lainnya. Pembagian tugas yang terencana antara fasilitator, tim pengabdian, dan peserta membuat kegiatan berjalan lebih efektif dan berorientasi pada

hasil nyata, yaitu peningkatan kompetensi teknis peserta dalam mengelola sistem hidroponik.

Sebelum pelatihan dimulai, tim pengabdian melakukan tahap observasi awal untuk menilai kondisi fisik green house milik kelompok mitra. Berdasarkan hasil diskusi dengan ketua kelompok, disepakati bahwa perlu dilakukan serangkaian perbaikan infrastruktur agar green house siap digunakan untuk sistem hidroponik NFT. Perbaikan tersebut meliputi penggantian atap yang rusak, penguatan rangka utama, perbaikan dinding pelindung menggunakan plastik UV, serta penataan ulang sistem drainase agar sesuai dengan kontur lahan dan kondisi cuaca di Majeluk. Proses perbaikan dilakukan secara gotong royong antara tim pengabdian dan anggota kelompok sehingga menumbuhkan rasa memiliki terhadap fasilitas tersebut.

Hasil perbaikan memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan fungsi dan efisiensi green house. Penggunaan plastik UV membuat suhu di dalam bangunan lebih stabil dan terlindung dari curah hujan tinggi maupun panas berlebih. Wibisono et al. (2024) menyebutkan bahwa plastik UV mampu menjaga kelembapan dan suhu optimal yang sangat dibutuhkan oleh tanaman hidroponik. Drainase yang tertata baik mencegah genangan air sehingga risiko munculnya jamur dan serangan hama dapat ditekan. Selain itu, struktur rangka yang lebih kokoh menjadikan green house lebih aman, tahan lama, dan layak digunakan secara berkelanjutan. Dengan kondisi fisik yang optimal, kegiatan penanaman sayuran dengan sistem NFT dapat dilakukan secara intensif, produktif, dan menghasilkan panen berkualitas tinggi.

Tahapan berikutnya berupa kegiatan sosialisasi kepada seluruh anggota kelompok P2L Gempur Asri. Tujuan utama kegiatan ini adalah memberikan pemahaman tentang maksud dan manfaat program, jadwal pelaksanaan, serta mekanisme pelatihan yang akan dijalankan. Pada tahap ini, peserta diberikan penjelasan mengenai keunggulan sistem hidroponik NFT dibandingkan metode konvensional, termasuk efisiensi penggunaan air, kebersihan media tanam, dan potensi peningkatan hasil panen. Respon peserta sangat positif, ditandai dengan antusiasme mereka dalam mengikuti sesi tanya jawab dan menyampaikan kesiapan untuk menerapkan sistem hidroponik di pekarangan rumah masing-masing.

Sosialisasi tersebut menghasilkan kesepakatan bersama untuk berpartisipasi aktif selama pelatihan dan menjaga keberlanjutan program setelah kegiatan berakhir. Komitmen ini menjadi fondasi kuat bagi keberhasilan program karena keberlanjutan kegiatan akan sangat bergantung pada motivasi dan konsistensi anggota kelompok.

Setelah tahap sosialisasi, tim pengabdian melakukan persiapan instalasi hidroponik yang berlangsung selama enam hari dengan tahapan kerja yang terencana. Hari pertama difokuskan pada survei lokasi dan penentuan area pemasangan sistem NFT. Hari kedua digunakan untuk pengadaan peralatan seperti pipa PVC, pompa air, tangki nutrisi, netpot, serta selang penghubung. Pada hari ketiga, tim mulai merakit rangka penopang sekaligus memotong pipa sesuai ukuran standar sistem. Hari keempat digunakan untuk melubangi pipa dan menyusun jalur aliran nutrisi dengan memperhatikan kemiringan tertentu agar air mengalir secara optimal. Hari kelima difokuskan

pada perakitan sistem pompa dan pengujian sirkulasi larutan nutrisi untuk memastikan tidak ada kebocoran atau hambatan aliran. Tahap akhir pada hari keenam berupa pemeriksaan keseluruhan instalasi, pembersihan area kerja, serta pelatihan singkat bagi peserta tentang cara perawatan sistem.

Seluruh proses tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan kegiatan tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi, tetapi juga oleh keterlibatan aktif dan sinergi antara tim pengabdian, fasilitator, serta komunitas mitra. Pendekatan partisipatif yang diterapkan menjadi kunci utama tercapainya tujuan program, yaitu peningkatan keterampilan teknis dan kemandirian kelompok dalam mengelola green house berbasis hidroponik berteknologi NFT.



Gambar 1. (a) sosialisasi, (b) pemotongan pipa dan kayu, (c) menyusun jalur instalasi, (d) merakit penopang, (e) merakit sistem hidroponik NFT, (f) finishing

Pelaksanaan kegiatan pendampingan merancang hidroponik NFT di kelompok P2L Gempur Asri Majeluk, berlangsung dengan respon yang sangat positif dari mitra. Selama kegiatan, para peserta menunjukkan keaktifan tinggi, baik dalam mengikuti penjelasan teknis maupun dalam praktik langsung perakitan perangkat. Keaktifan ini menjadi indikator penting keberhasilan transfer pengetahuan karena menunjukkan keterlibatan peserta yang optimal dalam proses pembelajaran. Berdasarkan pengujian awal, perangkat dapat berfungsi sesuai rencana dan mulai digunakan oleh mitra untuk menanam sayuran daun. Rasionalitas keberhasilan ini sejalan dengan prinsip *learning by doing*, di mana keterlibatan langsung peserta memperkuat pemahaman konsep dan keterampilan teknis yang diajarkan. Temuan kegiatan ini didukung oleh berbagai kajian empiric sebelumnya. Studi pelatihan hidroponik perkotaan oleh Holilah et al (2025) menunjukkan bahwa metode demonstrasi dan praktik langsung meningkatkan keterampilan teknis peserta secara signifikan dan mendorong adopsi teknologi hidroponik secara mandiri. Muslim (2017) juga menjelaskan bahwa kombinasi ceramah, diskusi, dan demonstrasi alat mempercepat pemahaman peserta dalam menerapkan teknologi pertanian modern.

Keberhasilan merancang dan mengoperasikan sistem hidroponik NFT di Majeluk dapat dikategorikan sebagai *best practice* yang layak direplikasi di wilayah lain dengan permasalahan serupa. Program ini berkontribusi pada SDG 2 (*Zero Hunger*) dengan menyediakan akses pangan segar. Sistem hidroponik dapat secara signifikan meningkatkan hasil panen dengan memberikan kondisi pertumbuhan yang terkontrol, yang meminimalkan paparan pada hama dan penyakit, sehingga mengurangi kegagalan panen dan meningkatkan keamanan pangan di wilayah yang padat penduduk (Payen et al, 2022). Hidroponik mendukung SDG 11 (*Sustainable Cities and Communities*) dengan mendukung pertanian perkotaan berkelanjutan di dalam kota. Integrasi sistem hidroponik ke dalam perencanaan kota memungkinkan pemanfaatan ruang yang kurang dimanfaatkan seperti atap dan bangunan yang ditinggalkan (Gageanu et al, 2024). Sistem hidroponik juga berkontribusi pada SDG 12 (*Responsible Consumption and Production*). Penelitian menunjukkan bahwa sistem hidroponik dapat mengurangi penggunaan air hingga 90% dibandingkan metode pertanian tradisional, menjadikannya idel untuk daerah perkotaan yang menghadapi kelangkaan air (Singh & Kumar, 2024). Selain meningkatkan ketersediaan pangan, keberhasilan ini juga membuka potensi ekonomi baru melalui penjualan hasil panen atau penyediaan jasa pelatihan hidroponik. Model pendampingan yang memadukan transfer teknologi dan keterlibatan langsung peserta menunjukkan bahwa keterbatasan lahan bukan hambatan mutlak dalam produksi pangan.

Kendala utama yang ditemukan dalam pelaksanaan kegiatan ini adalah aliran air yang tidak merata pada sistem NFT. Ketidakmerataan ini dapat mengganggu distribusi nutrisi sehingga memengaruhi pertumbuhan tanaman. Distribusi nutrisi dalam NFT sangat bergantung pada kemiringan talang. Kemiringan yang tepat memastikan bahwa solusi dapat mengalir dengan baik di sepanjang talang tanpa mengalami genangan/mengalir terlalu cepat, sehingga tidak memberikan cukup waktu bagi akar tanaman untuk menyerap nutrisi yang dibutuhkan. Sebaliknya, jika kemiringan terlalu landai, dapat menyebabkan genangan yang meningkatkan resiko pembusukan dan peretumbuhan jamur (Payen et al, 2022). Temuan ini menunjukkan bahwa perbaikan teknis seperti penyesuaian kemiringan talang dan peningkatan kapasitas pompa menjadi solusi untuk mengatasi kendala yang dihadapi dalam kegiatan ini.

Pada hari terakhir pelaksanaan kegiatan, seluruh tim pengabdian masyarakat dari perguruan tinggi bersama anggota kelompok P2L melakukan kegiatan refleksi. Dalam sesi tersebut membahas ketercapaian keberhasilan maupun hambatan yang dialami anggota kelompok selama proses pembuatan sistem hidroponik NFT. Selain itu, para peserta juga saling bertukar gagasan serta menyusun rencana untuk keberlanjutan kegiatan hidroponik di masa mendatang. Setelah refleksi selesai, tim pengabdian membagikan angket sebagai instrumen evaluasi guna menilai keterlaksanaan pelatihan hidroponik berbasis sistem NFT. Hasil jawaban responden terkait aspek perencanaan, pelaksanaan, hasil dan dampak, serta keberlanjutan disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Angket Keterlaksanaan Kegiatan

No	Pernyataan	SS	KS	TS
Aspek Perencanaan				
1.	Kegiatan pelatihan sesuai dengan kebutuhan kelompok	100%	-	-
2.	Tujuan kegiatan disampaikan dengan jelas	90%	10%	-
3.	Materi pelatihan sesuai dengan topik hidroponik	100%	-	-
Aspek Pelaksanaan				
4.	Narasumber menyampaikan materi dengan jelas dan mudah dipahami	95%	5%	-
5.	Metode pelatihan (teori dan praktik) sesuai dengan tujuan	95%	5%	-
6.	Waktu pelaksanaan pelatihan cukup memadai	80%	20%	-
7.	Sarana dan prasarana mendukung	85%	15%	-
Aspek Hasil dan Dampak				
8.	Kegiatan pelatihan menambah pengetahuan saya tentang hidroponik	100%	-	-
9.	Peserta mendapatkan keterampilan baru dalam budidaya hidroponik	100%	-	-
10.	Pelatihan ini mendorong peserta untuk memanfaatkan lahan pekarangan	95%	5%	-
11.	Peserta termotivasi untuk melanjutkan praktik hidroponik setelah pelatihan	80%	20%	-
12.	Peserta termotivasi untuk melanjutkan praktik hidroponik setelah pelatihan	85%	15%	-
Aspek Keberlanjutan				
13.	Peserta berkomitmen untuk menerapkan hidroponik di lingkungan rumah	90%	10%	-
14.	Peserta mendukung adanya pelatihan lanjutan di masa depan	90%	10%	-
15.	Pelatihan ini bermanfaat untuk meningkatkan kesejahteraan kelompok	95%	5%	-

Keterangan : SS : sangat setuju

KS: Kurang setuju

TS: Tidak setuju

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa aspek perencanaan pelatihan hidroponik sudah berjalan dengan baik. Seluruh peserta menilai materi sesuai dengan kebutuhan, serta relevan dengan konteks pengembangan keterampilan budidaya di lingkungan masyarakat. Temuan ini sejalan dengan pendapat Lestari & Kamil (2018) yang menyatakan bahwa pelatihan yang berbasis kebutuhan peserta akan lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan. Namun, masih terdapat sebagian kecil sekitar 10% peserta yang belum memahami tujuan kegiatan dengan jelas. Hal ini mengindikasikan perlunya penekanan pada penyampaian tujuan sejak awal, agar arah pelatihan lebih terinternalisasi oleh seluruh peserta. Pada aspek pelaksanaan, mayoritas peserta menyatakan materi disampaikan secara jelas dan metode pembelajaran yang memadukan teori serta praktik dinilai tepat. Hasil ini memperkuat pandangan Knowles mengenai pentingnya andragogi dalam pelatihan orang dewasa, di mana metode partisipatif seperti praktik langsung lebih efektif dibandingkan pendekatan ceramah (Destiani et al, 2023). Meskipun demikian, sebanyak 20% peserta menilai alokasi waktu dan

sarana prasarana masih kurang optimal. Hal ini menunjukkan bahwa aspek teknis perlu menjadi perhatian, karena keterbatasan durasi dan fasilitas dapat mengurangi efektivitas pembelajaran. Berdasarkan sisi dampak, pelatihan terbukti memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam budidaya hidroponik. Semua peserta menyatakan memperoleh pengetahuan baru, serta mayoritas merasa termotivasi untuk memanfaatkan lahan pekarangan. Hasil ini konsisten dengan pendapat Framita et al (2025) yang menegaskan bahwa pelatihan berbasis praktik mampu meningkatkan kapasitas individu sekaligus mendorong pemanfaatan sumber daya lokal. Namun, adanya 20% peserta yang kurang termotivasi menandakan masih terdapat faktor eksternal, seperti keterbatasan waktu, biaya, dan fasilitas yang berpengaruh terhadap keberlanjutan praktik hidroponik. Selanjutnya, 90% peserta berkomitmen untuk menerapkan hidroponik dan mengikuti pelatihan lanjutan serta pandangan positif mengenai manfaat terhadap kesejahteraan kelompok menunjukkan adanya potensi keberlanjutan program. Dukungan berkelanjutan melalui pendampingan dan pelatihan lanjutan dapat memperkuat komitmen masyarakat dalam mengadopsi teknologi pertanian sederhana. Dengan demikian, keberhasilan program ini tidak hanya terletak pada peningkatan keterampilan, tetapi juga pada terbentuknya modal sosial yang dapat mendukung keberlanjutan praktik hidroponik di masyarakat.

Pelatihan budidaya hidroponik yang dilaksanakan terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta. Dari aspek perencanaan, kegiatan telah sesuai dengan kebutuhan kelompok, meskipun masih perlu penegasan tujuan agar dipahami secara merata oleh seluruh peserta. Pada aspek pelaksanaan, metode pembelajaran yang memadukan teori dan praktik dinilai tepat serta mampu memudahkan pemahaman materi, walaupun masih terdapat kendala teknis terkait alokasi waktu dan sarana prasarana. Dari sisi dampak, pelatihan memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan kapasitas peserta dan pemanfaatan lahan pekarangan, serta mendorong motivasi dalam praktik hidroponik meski sebagian masih dipengaruhi faktor eksternal. Komitmen peserta untuk menerapkan hidroponik dan mengikuti pelatihan lanjutan menunjukkan potensi keberlanjutan program.

Produk luaran yang dihasilkan dari kegiatan ini meliputi tiga komponen utama. Pertama, perangkat hidroponik NFT siap pakai yang telah dirakit bersama peserta. Perangkat ini dilengkapi dengan sistem aliran nutrisi, pompa, pipa distribusi, dan wadah tanam yang sesuai standar, serta dirancang agar mudah dipindahkan dan dioperasikan di lingkungan dengan keterbatasan lahan. Kedua, peningkatan pengetahuan peserta, yang diukur melalui evaluasi sebelum dan sesudah kegiatan. Peserta diharapkan memahami prinsip kerja hidroponik NFT, cara merakit, serta langkah-langkah perawatan dan pengendalian kualitas air. Ketiga, video dokumentasi yang merekam seluruh proses kegiatan mulai dari persiapan hingga implementasi. Video ini berfungsi sebagai arsip pembelajaran yang dapat diakses kembali oleh peserta atau dibagikan kepada anggota komunitas lainnya. Luaran tersebut diharapkan tidak hanya menjadi hasil akhir kegiatan, tetapi juga menjadi sarana keberlanjutan program, karena perangkat hidroponik dapat terus dimanfaatkan, pengetahuan dapat

disebarluaskan, dan dokumentasi dapat digunakan sebagai media pelatihan di masa mendatang

KESIMPULAN

Kegiatan pelatihan hidroponik dengan sistem NFT sebagai wujud pengabdian kepada masyarakat telah berhasil mencapai sasaran yang ditetapkan, yaitu meningkatnya wawasan dan keterampilan Kelompok P2L Gempur Asri dalam menerapkan teknik hidroponik sistem NFT. Keberhasilan ini terlihat dari hasil angket yang menunjukkan bahwa 97% anggota kelompok menyatakan setuju bahwa pelatihan mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mereka mengenai hidroponik. Selain itu, pelaksanaan kegiatan juga mendorong pemanfaatan pekarangan rumah setiap anggota kelompok sebagai sarana budidaya tanaman di lahan terbatas. Hal ini diperkuat dengan hasil angket yang menunjukkan bahwa 90% anggota menyatakan memiliki komitmen dan motivasi tinggi untuk mengikuti pelatihan, baik yang sedang dijalankan maupun yang akan datang.

REKOMENDASI

Berdasarkan manfaat yang telah diperoleh dari kegiatan pengabdian ini, terdapat beberapa saran bagi Kelompok P2L Gempur Asri guna menjamin keberlanjutan program di masa mendatang. Pertama, disarankan untuk menyelenggarakan kembali pelatihan serupa dengan fokus pada implementasi teknik penanaman sayuran menggunakan sistem hidroponik NFT yang telah dikembangkan. Kedua, kelompok dapat mencoba menggunakan variasi sistem hidroponik lain yang lebih ramah lingkungan serta menyesuaikan dengan kondisi ketersediaan cahaya, air, dan sumber daya yang ada, yaitu sistem rakit apung (floating raft system). Ketiga, hasil keberhasilan budidaya sayuran dengan metode hidroponik ini perlu dipublikasikan atau dipromosikan kepada berbagai instansi sehingga dapat memperoleh dukungan bagi kelangsungan produksi.

ACKNOWLEDGMENT

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi (RISTEKDIKTI) atas dukungan dan bantuan dana hibah pengabdian kepada masyarakat (PkM) yang telah diberikan dengan No Kontrak 125/C3/DT.05.00/PM/2025 dan 2167/LL8/AL.04/2025. Bantuan ini sangat berperan dalam terlaksananya kegiatan pengabdian hingga mencapai hasil yang diharapkan. Terima kasih kepada LPPM UNDIKMA yang telah memfasilitasi, sehingga kegiatan ini dapat berjalan dengan lancar. Semoga dukungan ini dapat terus mendorong terciptanya inovasi dan keberlanjutan program pengabdian masyarakat di masa yang akan datang. Terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat. Kelompok P2L Gempur Asri yang telah berkenan menjadi mitra kegiatan, Bapak Ketua Lingkungan Majeluk yang telah mendukung baik secara materiil maupun non-materiil, sehingga kegiatan ini dapat berjalan dengan baik, kepada para peserta pelatihan yang telah antusias mengikuti seluruh

rangkaian kegiatan. Semoga hasil dari pelatihan ini bermanfaat bagi masyarakat dalam meningkatkan kesejahteraan dan kemandirian ekonomi.

REFERENCES

- Aprilia, B. C. (2021). *Analisis kelayakan usahatani sayur hidroponik metode nutrient film technique di forever green*. Skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Arianto, M. R., Maemunah, M., & Yusuf, R. (2020). Aplikasi Beberapa Sistem Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *AGROTEKBIS: JURNAL ILMU PERTANIAN (e-journal)*, 8(2), 309-316.
- Destiani, T., Arbarini, M., & Shofwan, I. (2023). Pendekatan andragogi dalam pembelajaran seTARA daring pada program pendidikan kesetaraan. *Jendela PLS*, 8(1), 32-44.
- Framita, R. M., Aliyah, A., Sari, F. Y., Putri, P. H., & Wulandari, S. T. (2025). Penyuluhan Dan Pelatihan Budidaya Hidroponik Di Kelurahan Muara Enim Kabupaten Muara Enim. *Agrienvi: Jurnal Ilmu Pertanian*, 19(1), 8-13.
- Găgeanu, I., Tăbărașu, A. M., Persu, C., Gheorghe, G., Nițu, M., Cujbescu, D., Ionescui A., & Anghelache, D. (2024). Hydroponic Vertical Systems: Enhancing Climate Resilience, Water Efficiency, And Urban Agriculture. *INMATEH-Agricultural Engineering*, 73(2).
- Hag, S. N., Azizah, M. N., Alawiyah, Z. Z. L., Fitriyani, W. N., Tulloh, S. H., & Astuti, Y. S. (2025). Optimalisasi hidroponik berbasis IoT untuk pertanian berkelanjutan di Desa Wanasigra Sindangkasih Ciamis. *Jurnal Penelitian UPR*, 5(1), 1-11.
- Heleni, S., Syafira, A., Ritonga, A., Aprillia, D., Nurlita, E., Andriyanti, I., ... & Sania, S. M. (2022). Pemberdayaan masyarakat desa dalam meningkatkan ketahanan pangan melalui teknik hidroponik. *KALANDRA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(5), 105-113.
- Holilah, H., Maelani, P., Sukarna, R. H., Januriana, A. M., Hilman, M., & Solihin, S. (2025). Pelatihan Pembuatan Dan Penggunaan Media Tanam Semi Hidroponik Pada Petani Desa RahonG. *Batara Wisnu: Indonesian Journal of Community Services*, 5(1), 36-44.
- Huda, M. S., Suheri, H., & Nufus, N. H. (2023). Pengaruh Perbedaan Ph Larutan Hara Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy Dalam Sistem Hidroponik Nutrient Film Technique (NFT). *AGROTEKSOS*, 33(1), 108-116.
- Lestari, D. I., & Kamil, M. (2018). Perilaku masyarakat dunia maya pada pelatihan online di Komunitas Ibu Profesional. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 7(1), 94-104.
- Manurung, I., Putri, F. V., Afrila, M., Al Hafizd, M. A., Haditya, R., Gusni, J., & Miswarti, M. (2023). Penerapan sistem hidroponik budidaya tanaman tanpa tanah untuk pertanian masa depan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 4(4), 5140-5145.
- Muslim, A. (2017). *Peningkatan pengetahuan dan minat bertani organik melalui metode demonstrasi dan presentasi (kasus di smp islam al-*

- falaah*) (Skripsi, Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Nurhayati, E., Prabawati, M. N., Mulyani, E. A., & Natalliasari, I. (2024). Pemanfaatan pekarangan rumah untuk teknologi hidroponik dengan greenhouse. *Catimore: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 63-68.
- Payen, F. T., Evans, D. L., Falagán, N., Hardman, C. A., Kourmpetli, S., Liu, L., & Davies, J. A. (2022). How much food can we grow in urban areas? Food production and crop yields of urban agriculture: a meta-analysis. *Earth's future*, 10(8),
- Prasetyani, D., & Mahendrastiti, A. E. (2022). Pelatihan tanaman hidroponik sebagai langkah mewujudkan ketahanan pangan di Kecamatan Boyolali. *J-Abdi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(10), 2629-2634.
- Primawati, S. N., Nissa, I. C., Nufida, B. A., Rizka, M. A., Febrilia, B. R. A., & Sukri, A. (2021). Pelatihan Hidroponik Sistem NFT bagi Kelompok Pertanian Patuh Angen di Kota Mataram. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 2(2), 243-251.
- Putriani, N., Adiningsih, D. C., Ubaidillah, G., Fitria, N. A., Ningtyas, F. I., Kartikasari, D. M., Dinillah, M.F., Amalia, F. R., & Jamaluddin, A. I. R. (2023). Pengembangan sistem hidroponik untuk pertanian berkelanjutan di Desa Cipari. *Prosiding Kampelmas*, 2(2), 1035-1049
- Singh, N. K., & Rai, A. K. (2024). Redefining Sustainable Agriculture for the 21st Century by Vertical Farming. *Journal of Scientific Research and Reports*, 30(5), 510-525.
- Sulistyowati, L., Darwiyati, D., Hafa, M. F., & Sumiati, A. (2023). Inisiasi budidaya hidroponik guna meningkatkan perekonomian dan ketahanan pangan masyarakat desa rembang, kabupaten kediri. *JAPI (Jurnal Akses Pengabdian Indonesia)*, 8(3), 311-318.
- Wibisono, A., Firmansyah, M. F., & Sasongko, P. E. (2024). Pembangunan Screenhouse Sebagai Upaya Peningkatan Produktivitas Tanaman Di Dusun Ngadilegi Utara, Kecamatan Pandaan, Kabupaten Pasuruan. *Jurnal Nusantara Berbakti*, 2(1), 231-241.
- Wulandari, R. D., Sani, S. A., Anggraeni, N. P., Mashithoh, N. N., Prihandono, T., & Mahmudi, K. (2023). Analisis Konsep Fluida Pada Sistem Perairan Hidroponik NFT (Nutrient Film Engineering). *Jurnal Sains Riset*, 13(3), 832-838.