

Deep Flow Technique-Based Hydroponic Training for Posyandu Cadres to Strengthen Household Food Security in Babulu Darat Village

(Pelatihan Hidroponik Berbasis Deep Flow Technique bagi Kader Posyandu untuk Penguatan Ketahanan Pangan Rumah Tangga di Desa Babulu Darat)



Dadan Hamdani ^{a,1,*}, Syaharani Puspita Sari ^{b,2}, Fawwaz Apto Anugro ^{c,3}, Ekaviyanti ^{d,4}, Nia Amanda ^{e,5}, Khoiriyah ^{f,6}, Dani Josafat Simanjuntak ^{c,7}, Destri Amelia Akbarri ^{b,8}, Riska Dwi Andriana ^{e,9}, Muhammad Dhia Ar Rasyid ^{g,10}, Muhammad Fauzil Hafidz ^{h,11}, Rahmawati Munir ^{a,12}



^a Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.

^b Program Studi Farmasi Klinis, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.

^c Program Studi Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.

^d Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.

^e Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan Tropis, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.

^f Program Studi Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.

^g Program Studi Ekonomi Syariah, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.

^h Program Studi Ilmu Komunikasi, Fakultas Ilmu Sosial dan Politik, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.

E-mail: ¹dadanhamdani@fmipa.unmul.ac.id; ²syrapspita@gmail.com; ³fawwazaptoanugro@gmail.com; ⁴ekaviyanti57@gmail.com; ⁵niaamanda2306@gmail.com; ⁶korikhoiriyah202122@gmail.com; ⁷danijosapat11@gmail.com; ⁸destriamelia12@gmail.com; ⁹andrianariska055@gmail.com; ¹⁰reloderzz.10@gmail.com; ¹¹fazzzil23@gmail.com; ¹²rahmawati@fmipa.unmul.ac.id

*Corresponding Author.

E-mail address: dadanhamdani@fmipa.unmul.ac.id (D. Hamdani)

Received: October 5, 2025 | Revised: October 15, 2025 | Accepted: October 30, 2025

Abstract: The hydroponic training activity in Babulu Darat Village was carried out to support household food security through the empowerment of Posyandu cadres. This program aimed to improve participants' knowledge and practical skills in applying the Deep Flow Technique (DFT) hydroponic system that can be implemented in home gardens. Using a participatory approach, the training included presentations, interactive discussions, and hands-on practice in assembling installations and cultivating leafy vegetables. Evaluation results based on pre-test and post-test assessments of 25 participants showed a significant improvement in knowledge, with the average score increasing from 56% to 81% after the training. This demonstrates the effectiveness of the DFT-based hydroponic training in enhancing both understanding and application skills. Participants expressed strong enthusiasm and readiness to continue developing hydroponics independently. The program contributed directly to strengthening household food security and supporting the achievement of Sustainable Development Goal (SDG) 2 is Zero Hunger through the promotion of community-based sustainable food self-reliance.

Keywords: hydroponics; food security; training; posyandu cadres; Babulu Darat Village.



Abstrak: Kegiatan pelatihan hidroponik di Desa Babulu Darat dilaksanakan sebagai upaya mendukung ketahanan pangan keluarga melalui pemberdayaan kader Posyandu. Program ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam menerapkan sistem hidroponik Deep Flow Technique (DFT) yang dapat diaplikasikan di pekarangan rumah. Pendekatan yang digunakan bersifat partisipatif melalui penyampaian materi, diskusi interaktif, serta praktik langsung dalam merakit instalasi dan menanam sayuran daun. Berdasarkan hasil evaluasi menggunakan pre-test dan post-test terhadap 25 peserta, terjadi peningkatan pengetahuan yang signifikan, dari rata-rata 56% menjadi 81% setelah pelatihan. Hasil ini menunjukkan bahwa pelatihan hidroponik berbasis DFT efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan penerapan teknologi sederhana tersebut. Peserta menunjukkan antusiasme tinggi serta kesiapan untuk mengembangkan hidroponik secara mandiri di rumah masing-masing. Program ini berkontribusi nyata dalam memperkuat ketahanan pangan rumah tangga sekaligus mendukung pencapaian Sustainable Development Goal (SDG) 2, yaitu Tanpa Kelaparan melalui penguatan kemandirian pangan masyarakat.

Kata kunci: hidroponik; ketahanan pangan; pelatihan; kader posyandu; Desa Babulu Darat.

Pendahuluan

Dalam tatanan pembangunan nasional, Pemerintah Indonesia berkomitmen mewujudkan 17 target dalam Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SGDs*), beberapa diantaranya adalah tanpa kemiskinan (target nomor 1) dan mengakhiri kelaparan, mencapai ketahanan pangan, memperbaiki nutrisi dan mempromosikan pertanian yang berkelanjutan (target nomor 2). Dalam pencapaian target tersebut, Badan Pangan Nasional mempunyai tugas dan peran untuk melakukan koordinasi, menetapkan dan melaksanakan kebijakan pencegahan dan penanganan kerawanan pangan dan gizi, penganekaragaman konsumsi pangan, dan keamanan pangan Badan Pangan Nasional, (2022). Ketahanan pangan merupakan kegiatan yang merupakan urusan wajib pemerintah pusat dan daerah yang ditunjukkan melalui terpenuhinya kebutuhan pangan setiap individu di suatu daerah, yang dapat dilihat dari tiga aspek utama, yaitu ketersediaan pangan, akses terhadap pangan, serta pemanfaatan pangan (Sutrisno, 2022). Saat ini, pemerintah berupaya memenuhi kebutuhan pangan masyarakat melalui impor. Salah satu alasan dilakukannya impor adalah karena produksi pangan lokal belum mampu mencukupi kebutuhan dalam negeri (Widowati et al., 2023). Kondisi tersebut terjadi akibat produktivitas lahan di Indonesia yang masih belum optimal. Selain itu, saat ini banyak terjadi alih fungsi lahan pertanian produktif menjadi area terbangun. Perubahan fungsi tersebut mengakibatkan berkurangnya ketersediaan lahan pertanian yang produktif (Rahman et al., 2022).

Berbagai kegiatan pengabdian kepada masyarakat berbasis pelatihan hidroponik telah dilaksanakan di berbagai daerah di Indonesia dengan hasil dan pendekatan yang beragam. Pelatihan hidroponik bagi ibu rumah tangga di Desa Darsono, Kabupaten Jember, misalnya, berfokus pada peningkatan produktivitas keluarga melalui penerapan sistem ramah lingkungan (Abdullah et al., 2022). Kegiatan serupa juga dilakukan oleh Siregar et al. (2023) di Desa Tasik Semina, Riau, yang menargetkan ibu-ibu PKK untuk memperkenalkan metode bercocok tanam hidroponik sederhana sebagai solusi keterbatasan lahan pekarangan. Di wilayah perkotaan, pelatihan hidroponik untuk ibu-ibu PKK dalam menciptakan kawasan urban farming menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan kemandirian pangan rumah tangga (Sutini et al., 2022). Selain itu, pendekatan berbasis kesehatan masyarakat juga diterapkan di Desa Gunung Tanjung, Sukabumi, di mana budidaya hidroponik difokuskan untuk memperkuat ketahanan pangan dan menurunkan risiko stunting (Widowati et al., 2023). Pendekatan berbeda diterapkan pada pelatihan hidroponik sistem Ecotower di lingkungan pesantren yang menekankan efisiensi lahan dan edukasi ekologis (Yuliani et al., 2021). Sementara itu, studi lain menunjukkan bahwa pemanfaatan hidroponik secara partisipatif mampu memberdayakan masyarakat dalam meningkatkan ekonomi keluarga (Rohmah et al., 2023; Waluyo et al., 2021; Syidiq, 2022). Berbeda dari kegiatan-kegiatan tersebut, program di

Desa Babulu Darat memiliki kekhasan pada sasaran utama, yaitu kader Posyandu, yang tidak hanya dilatih sebagai peserta tetapi juga diarahkan menjadi agen penyebar pengetahuan dan penggerak keberlanjutan melalui pembentukan kelompok kader hidroponik. Pendekatan ini diharapkan memberikan dampak jangka panjang terhadap ketahanan pangan dan kesejahteraan masyarakat di tingkat rumah tangga.

Pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat Indonesia masih menggunakan cara konvensional, salah satu diantaranya dalam kegiatan budidaya sayuran. Untuk meminimalisir ketergantungan pada impor, maka pemenuhan kebutuhan konsumsi sayuran nasional diperlukan upaya peningkatan produksi sayuran, baik sayuran organik (non-peptisida) maupun non-organik dengan kualitas yang baik (Rahayu, 2023). Berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan produktivitas dan mutu sayuran melalui metode konvensional, tetapi hasil yang diperoleh masih belum optimal (Ramadhan et al., 2022). Pekarangan tidak hanya berfungsi sebagai penambah keindahan dan kesejukan lingkungan, tetapi juga dapat dimanfaatkan untuk menunjang perekonomian keluarga. Berbagai jenis tanaman dapat dibudidayakan di pekarangan rumah, seperti sayuran, buah-buahan, tanaman obat, maupun tanaman hias (Izzany et al., 2023). Dalam konteks pemanfaatan lahan yang sempit, metode penanaman dengan metode hidroponik dapat menjadi solusi alternatif untuk membantu mengatasi masalah kebutuhan sayuran rumah tangga. Sistem ini sangat bermanfaat bagi keluarga yang tidak memiliki lahan kosong, karena memungkinkan pemanfaatan area sempit untuk menanam sayuran bernilai ekonomis seperti selada, pakcoy, sawi, dan berbagai jenis tanaman lainnya (Syidiq, 2022).

Istilah hidroponik berasal dari kata *hydro* yang berarti air dan *ponics* yang berarti pengerjaan, sehingga dapat diartikan sebagai teknik bercocok tanam dengan memanfaatkan air sebagai media utamanya. Secara ilmiah, hidroponik diartikan sebagai metode budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah (humus) sebagai media tanam atau dikenal dengan *soilless culture* (teknik budidaya tanaman tanpa tanah), dimana tanaman mendapatkan nutri dari larutan air yang kaya mineral. Dengan kata lain, hidroponik adalah suatu metode bercocok tanam tanpa menggunakan media tanah, melainkan dengan menggunakan larutan unsur hara atau bahan lainnya yang mengandung unsur hara seperti sabut kelapa, serat mineral, pasir, pecahan batu bata, serbuk kayu, dan lain-lain sebagai pengganti media tanah (Masduki, 2018). Hidroponik memiliki berbagai keunggulan dibandingkan metode penanaman dengan media tanah, diantaranya adalah masalah hama dan penyakit tanaman dapat dikurangi, produk yang dihasilkan memiliki kualitas tinggi antara lain penggunaan pupuk yang lebih efisien, hasil produksi tanaman yang lebih tinggi, kualitas tanaman yang lebih baik, serta memungkinkan beberapa jenis tanaman untuk dibudidayakan di luar musim (Simanjuntak et al., 2025).

Secara sosial-ekonomi, masyarakat Desa Babulu Darat didominasi oleh penduduk dengan mata pencaharian utama sebagai petani dan pekerja sektor informal. Sebagian besar lahan pertanian di desa ini bersifat tadah hujan dan terbatas untuk penanaman musiman, sehingga produksi pangan lokal belum mampu mencukupi kebutuhan sehari-hari masyarakat. Kondisi ini menyebabkan ketergantungan terhadap pasokan sayuran dari luar desa, khususnya dari wilayah Babulu dan Penajam. Selain itu, sebagian rumah tangga memiliki lahan pekarangan yang sempit, sehingga pemanfaatan teknologi budidaya seperti hidroponik menjadi alternatif potensial untuk meningkatkan ketersediaan pangan keluarga. Dengan demikian, penerapan sistem hidroponik tidak hanya relevan dengan kondisi geografis dan sosial ekonomi desa, tetapi juga mendukung upaya kemandirian pangan berbasis rumah tangga.

Penanaman dengan sistem hidroponik dapat dilakukan tanpa mengurangi kualitas hasil, bahkan budidaya ini bisa dirancang secara murah, mudah, praktis, dan ekonomis dengan biaya perawatan yang relatif rendah, sehingga sangat sesuai untuk membantu meningkatkan perekonomian keluarga (Waluyo et al., 2021). Antusiasme masyarakat, khususnya ibu-ibu rumah tangga, dalam menerapkan hidroponik di rumah cukup tinggi, namun masih terkendala

oleh keterbatasan pengetahuan serta penguasaan teknik budidaya, ditambah dengan minimnya modal untuk sarana dan prasarana (Rohmah et al., 2023). Sebagai bentuk dukungan terhadap pelaksanaan program ketahanan pangan seperti yang tersirat dalam SDGs melalui pemanfaatan teknologi hidroponik dalam pemenuhan kebutuhan sayuran skala rumah tangga, makamelalui program kerja mahasiswa KKN Universitas Mulawarman Tahun 2025 di Desa Babulu Darat, Kabupaten Penajam Paser Utara (PPU), Provinsi Kalimantan Timur menyelenggarakan pelatihan teknologi hidroponik kepada ibu-ibu posyandu. Pelatihan hidroponik berbasis sistem *Deep Flow Technique* (DFT) yang merupakan metoda budidaya tanaman hidroponik dengan meletakkan akar tanaman pada lapisan air dengan kedalaman 2 – 5 cm (Purwanto et al., 2020; Putri et al., 2023). Diharapkan melalui kegiatan ini, kemampuan masyarakat dalam budidaya hidroponik dapat ditingkatkan, sehingga tidak hanya memenuhi mampu memenuhi kebutuhan pangan keluarga, tetapi juga menambah pendapatan yang berdampak pada peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Metode

Kegiatan pelatihan hidroponik sebagai upaya mendukung ketahanan pangan di Desa Babulu Darat dilaksanakan pada tanggal 9 Agustus 2025. Metode yang digunakan adalah pendekatan partisipatif dan kolaboratif melalui kegiatan sosialisasi, pelatihan, dan praktik langsung, sehingga peserta tidak hanya menerima penjelasan secara teori tetapi juga mampu mempraktekannya secara nyata (Rahayu, 2023).

Tahap Persiapan

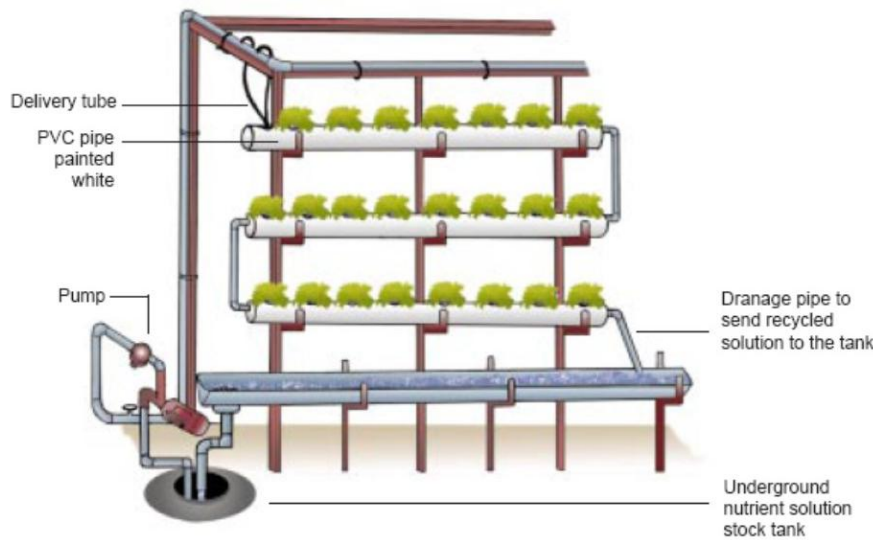
Tahap persiapan diawali dengan koordinasi bersama perangkat pemerintah desa, tokoh masyarakat, dan kader posyandu untuk menentukan peserta dan kebutuhan teknis kegiatan. Selain itu, tim pelaksana menyiapkan sarana dan prasarana yang akan digunakan dalam pelatihan, seperti instalasi hidroponik, TDS meter, pH meter, *netpot*, kain flanel sebagai sumbu, selang fertigasi dan *drip stick*, aerator, serta pompa sirkulasi. Tim juga menyusun materi pelatihan yang mencakup pengertian hidroponik, manfaat, alat dan bahan, perawatan, pembuatan nutrisi, hama dan penyakit, serta tahapan panen.

Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan sesi sosialisasi berupa pemaparan konsep dasar hidroponik, keunggulannya dibandingkan metode tanam konvensional, serta manfaat ekonominya. Sesi ini dilakukan secara interaktif melalui diskusi dan tanya jawab untuk memperkuat pemahaman peserta. Setelah itu, kegiatan dilanjutkan dengan pelatihan praktik langsung, termasuk demonstrasi penggunaan alat dan bahan, serta penanaman sayuran daun seperti pakcoy. Dalam kegiatan ini diaplikasikan teknologi hidroponik *Deep Flow Technique* (DFT) yang merupakan salah satu metode kultur menggunakan air sebagai media dan persediaan nutrisi. **Gambar 1** menunjukkan prinsip kerja teknologi DFT, yaitu mensirkulasi larutan nutrisi dan aerasi secara kontinu selama 24 jam pada rangkaian aliran tertutup. Keuntungan dari penerapan teknologi DFT skala rumah tangga ini, diantaranya Adalah proses penanaman menggunakan nutrisi sedikit dengan sistem aerasi yang baik dengan penggunaan air setinggi 2 cm dan mampu menghasilkan rongga udara yang menyediakan cukup oksigen bagi tanaman melalui aerasi dengan menggunakan mesin pompa air. Keunggulan lainnya adalah ketersediaan nutrisi yang stabil membantu tanaman tumbuh lebih optimal, sehingga waktu yang diperlukan untuk mencapai masa panen bisa lebih singkat. Ini tidak hanya menghemat waktu, tetapi juga mengoptimalkan penggunaan sumber daya (Fitmawati et al., 2018).

Tahap Evaluasi

Untuk menilai efektivitas pelatihan, dilakukan evaluasi pembelajaran menggunakan *pre-test* dan *post-test* kepada 25 kader *Posyandu*. Instrumen evaluasi berisi 10 pertanyaan benar-salah yang mencakup empat aspek utama: pemahaman dasar hidroponik, prinsip sistem DFT, fungsi komponen utama (pompa, aerator, pH dan TDS meter), serta keterampilan teknis dalam merakit instalasi (lihat Gambar 1). *Pre-test* diberikan sebelum pelatihan untuk mengukur pengetahuan awal peserta, sedangkan *post-test* dilakukan setelah sesi teori dan praktik untuk menilai peningkatan pemahaman dan keterampilan. Indikator dan Butir Pertanyaan pada Instrumen Evaluasi Pelatihan Hidroponik DFT ditunjukkan pada Tabel 1.



Gambar 1. Skema Hidroponik dengan Sistem *Deep Flow Technique* (DFT) (Sumber: Rumah Tani, 2024)

Tahap Tindak Lanjut

Sebagai tindak lanjut, direncanakan pembentukan kelompok kader *Posyandu* yang akan mengelola instalasi hidroponik secara berkelanjutan. Kelompok ini diharapkan menjadi pionir dan pusat pembelajaran bagi masyarakat sekitar dalam mengembangkan budidaya hidroponik rumah tangga. Pendampingan lanjutan akan dilakukan oleh tim pelaksana dan pemerintah desa untuk memastikan kegiatan berjalan secara mandiri dan berkesinambungan.

Tabel 1. Indikator dan Butir Pertanyaan pada Instrumen Evaluasi Pelatihan Hidroponik DFT

No	Indikator yang Dinilai	Nomor Butir Soal	Deskripsi Aspek yang Diukur
1	Pengertian hidroponik	1-2	Mengetahui pengertian, manfaat, dan prinsip umum hidroponik.
2	Manfaat hidroponik bagi rumah tangga	3-5	Memahami prinsip kerja sistem DFT, kedalaman air, dan sirkulasi larutan nutrisi.
3	Fungsi unsur hara pada tanaman	6-7	Mengetahui fungsi pompa, aerator, serta pentingnya pengukuran pH dan TDS.
4	Prinsip sistem DFT	8-10	Mampu memilih tanaman, menyiapkan larutan AB Mix, dan merakit instalasi sederhana.

Hasil

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan hidroponik Sistem *Deep Flow Technique* (DFT) yang berlangsung dengan baik dan sesuai dengan rencana. Kegiatan ini diikuti oleh kader posyandu dari beberapa kelompok posyandu yang ada di Desa Babulu Darat, sehingga keterlibatan

peserta cukup merata, diharapkan para kader ini mampu melakukan diseminasi kepada ibu-ibu rumah tangga yang berada di lingkungan kerjanya. Sejak awal kegiatan, antusiasme peserta sudah terlihat dari semangat mereka hadir tepat waktu dan kesiapan mengikuti acara hingga selesai, seperti ditunjukkan pada [Gambar 2](#). Hal ini menjadi tanda bahwa kegiatan hidroponik dipandang penting dan relevan dengan kebutuhan masyarakat setempat.



Gambar 2. Peserta Sosialisasi dan Pelatihan Hidroponik



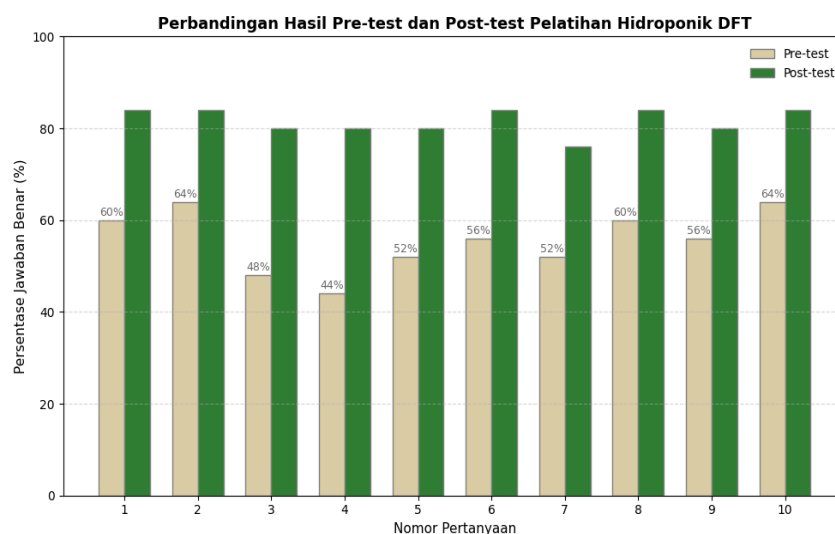
Gambar 3. Pelaksanaan Kegiatan Sosialisasi dan Pelatihan Hidroponik

[Gambar 3](#) menunjukkan kegiatan pada tahap sosialisasi, dimana peserta diberikan penjelasan mengenai konsep dasar hidroponik, serta alasan mengapa metode ini menjadi solusi alternatif dalam memenuhi kebutuhan pangan. Disampaikan pula mengenai keunggulan hidroponik dibandingkan dengan metode konvensional, seperti hemat lahan, hemat pupuk, serta hasil panen yang lebih berkualitas. Peserta terlihat fokus menyimak materi, dan banyak yang mengajukan pertanyaan seputar teknik perawatan tanaman, cara pemberian nutrisi, serta potensi penjualan hasil panen. Diskusi yang terjalin berjalan interaktif dan menunjukkan tingginya minat peserta. Setelah sesi sosialisasi, kegiatan dilanjutkan dengan pelatihan praktik langsung. Para peserta tampak aktif mencoba mengenali instalasi sendiri dengan arahan dari tim pelaksana, sehingga suasana pelatihan terasa hidup dan menyenangkan. Dalam praktik menanam, jenis tanaman yang digunakan adalah sayuran daun seperti pakcoi. Pemilihan jenis tanaman ini didasarkan pada waktu panen yang relatif singkat, kebutuhan gizi yang tinggi, serta nilai jual yang cukup baik di pasaran. Peserta tidak hanya belajar cara menanam, tetapi juga diajarkan bagaimana membuat larutan nutrisi, mengatur kadar air, serta melakukan pemeliharaan agar tanaman dapat tumbuh optimal. Bagian praktik ini menjadi pengalaman baru bagi sebagian besar peserta, sehingga banyak dari mereka menyampaikan rasa puas karena mendapatkan keterampilan yang bisa langsung diterapkan di rumah.

Efektivitas kegiatan pelatihan hidroponik sistem Deep Flow Technique (DFT) diukur melalui hasil evaluasi pre-test dan post-test yang diberikan kepada 25 kader Posyandu. Berdasarkan hasil analisis, terlihat adanya peningkatan tingkat pemahaman peserta terhadap konsep dan penerapan hidroponik. Seperti yang ditunjukkan pada [Gambar 3](#), rata-rata nilai pre-test peserta berada pada kisaran 50–60%, sedangkan hasil post-test meningkat menjadi sekitar 80%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan berhasil memperkuat pengetahuan dasar peserta tentang hidroponik, terutama pada aspek pengertian, manfaat, dan cara perawatan tanaman dalam sistem DFT.

Peningkatan skor paling tinggi terlihat pada pertanyaan yang berkaitan dengan prinsip kerja sistem DFT dan fungsi komponen utama seperti pompa serta aerator, yang semula hanya dipahami oleh sebagian kecil peserta sebelum pelatihan. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan berbasis praktik langsung lebih efektif dalam memperjelas konsep teknis dibanding penyampaian teori semata. Sementara itu, peningkatan skor yang relatif lebih rendah terdapat pada aspek teknis seperti pengukuran pH dan TDS, yang memerlukan latihan berulang agar peserta terbiasa menggunakan alat ukur dengan benar. Hasil evaluasi dapat dilihat pada [Gambar 4](#).

Hasil ini sejalan dengan temuan Siregar et al. (2023) di Riau dan Abdullah et al. (2022) di Jember, yang juga melaporkan adanya peningkatan signifikan pada tingkat pengetahuan masyarakat setelah diberikan pelatihan hidroponik berbasis praktik. Pola peningkatan serupa dilaporkan oleh Widowati et al. (2023) di Sukabumi, di mana pelatihan hidroponik turut meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya ketahanan pangan rumah tangga. Dengan demikian, hasil evaluasi pada kegiatan di Desa Babulu Darat memperkuat bukti bahwa pelatihan berbasis praktik lapangan efektif meningkatkan kemampuan masyarakat dalam memahami dan menerapkan teknologi hidroponik sederhana. Selain peningkatan pengetahuan, keterampilan peserta juga terlihat berkembang. Mereka mampu mengoperasikan instalasi hidroponik, menanam bibit sayuran, hingga meracik larutan nutrisi yang diperlukan tanaman. Beberapa peserta bahkan menyampaikan rencana untuk mencoba membuat instalasi hidroponik di pekarangan rumah mereka masing-masing. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan tidak hanya menambah wawasan, tetapi juga mendorong motivasi peserta untuk melakukan aksi nyata setelah pelatihan.



Gambar 4. Perbandingan hasil pre-test dan post-test peserta pelatihan hidroponik sistem DFT di Desa Babulu Darat.

Sebagai tindak lanjut, direncanakan pengelolaan instalasi yang diberikan dari desa Babulu Darat akan didistribusikan kepada kelompok kader posyandu dari beberapa posyandu di Desa Babulu Darat untuk mengembangkan hidroponik secara berkelanjutan. Kelompok ini

diharapkan dapat menjadi percontohan bagi masyarakat luas dalam menerapkan sistem hidroponik. Dengan adanya kelompok ini, pengetahuan dan keterampilan yang sudah diperoleh tidak hanya berhenti pada kegiatan pelatihan, tetapi terus berkembang melalui pendampingan dan kerja sama antar posyandu. Langkah ini diharapkan mampu memperkuat ketahanan pangan desa sekaligus membuka peluang usaha kecil berbasis hidroponik.

Diskusi

Secara keseluruhan, kegiatan sosialisasi dan pelatihan hidroponik ini memberikan manfaat besar bagi masyarakat Desa Babulu Darat. Peserta memperoleh pemahaman bahwa keterbatasan lahan bukan lagi hambatan untuk bercocok tanam, karena sistem hidroponik Deep Flow Technique (DFT) terbukti dapat menjadi solusi praktis, efisien, dan ekonomis dalam penyediaan sayuran rumah tangga. Berdasarkan hasil evaluasi, terjadi peningkatan pengetahuan peserta dari rata-rata 56% pada *pre-test* menjadi 81% pada *post-test*, yang menunjukkan efektivitas pendekatan pelatihan berbasis praktik langsung dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat.

Selain peningkatan pengetahuan, kegiatan ini juga menunjukkan dampak sosial yang positif berupa tumbuhnya semangat kolaboratif antar kader *Posyandu*. Para peserta menyatakan keinginan untuk membentuk kelompok tetap yang berfokus pada pengembangan hidroponik berkelanjutan di lingkungan *Posyandu*. Inisiatif ini kemudian diarahkan menuju pembentukan kelompok “Posyandu Hijau” sebagai wadah edukasi dan praktik budidaya sayuran sehat berbasis rumah tangga. Konsep *Posyandu Hijau* mengintegrasikan kegiatan kesehatan masyarakat dengan ketahanan pangan lokal, di mana setiap posyandu tidak hanya berperan sebagai pusat layanan kesehatan, tetapi juga sebagai pusat pembelajaran gizi dan produksi pangan sehat melalui hidroponik.

Kesimpulan

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan hidroponik berbasis *Deep Flow Technique* (DFT) di Desa Babulu Darat berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kader *Posyandu* dalam budidaya sayuran hidroponik skala rumah tangga. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada tingkat pemahaman peserta, dari rata-rata 56% menjadi 81% setelah pelatihan. Peningkatan ini mencerminkan efektivitas pendekatan pelatihan partisipatif yang menggabungkan teori dan praktik lapangan. Selain aspek teknis, kegiatan ini juga mendorong terbentuknya jejaring sosial baru di antara peserta yang berpotensi berkembang menjadi kelompok *Posyandu Hijau* sebagai wadah pembelajaran dan penerapan hidroponik berkelanjutan. Keberadaan kelompok ini diharapkan menjadi model pemberdayaan masyarakat yang mengintegrasikan aspek kesehatan, gizi, dan ketahanan pangan keluarga. Secara keseluruhan, program ini memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan kemandirian pangan rumah tangga, penguatan kapasitas lokal, serta mendukung pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDG) 2 tentang *Zero Hunger* dan SDG 12 tentang *Responsible Consumption and Production* melalui penerapan teknologi hidroponik yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Panitia KKN 51 Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Mulawarman, atas dukungan administrasi perijinan dan kesempatan yang diberikan. Selanjutnya, ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala Desa dan seluruh perangkat Desa Babulu Darat, atas dukungan fasilitas dan pendanaan dalam kegiatan sosialisasi dan pelatihan ini.

Pernyataan Konflik Kepentingan

Para penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan terkait publikasi hasil pengabdian kepada masyarakat ini.

Daftar Pustaka

- Abdullah, A., Sari, P., & Rahman, D. (2022). Budidaya Hidroponik Berbasis Ramah Lingkungan Guna Meningkatkan Produktivitas Ibu Rumah Tangga di Desa Darsono, Kabupaten Jember. *Abdi Wiralodra: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 45–52.
- Badan Pangan Nasional. (2022). *Indeks Ketahanan Pangan: Tahun 2022*. Badan Pangan Nasional.
- Fitmawati, F., Isnaini, I., Fatonah, S., Sofiyanti, N., & Roza, R. M. (2018). Penerapan teknologi hidroponik sistem deep flow technique sebagai usaha peningkatan pendapatan petani di Desa Sungai Bawang. *Riau Journal of Empowerment*, 1(1), 23–29. <https://doi.org/10.31258/raje.1.1.3>
- Izzany, N. A., Radinka, S., Ramadhan, N. Z. T., Nauli, G., Vergina, C. M., & Ketaren, D. Y. B. (2023). Peran mahasiswa dalam menjaga dan membudidayakan tanaman hidroponik di Jurusan PKK. *Indonesian Journal of Conservation*, 12(1), 24–32.
- Masduki, A. (2018). Hidroponik Sebagai Sarana Pemanfaatan Lahan Sempit Di Dusun Randubelang, Bangunharjo, Sewon, Bantul. *Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 185. <https://doi.org/10.12928/jp.v1i2.317>
- Purwanto, A. D., Supegina, F., & Kadarina, T. M. (2020). Sistem Kontrol Dan Monitor Suplai Nutrisi Hidroponik Sistem Deep Flow Technique (DFT) Berbasis Arduino NodeMCU Dan Aplikasi Android. *Jurnal Teknologi Elektro*, 10(3), 152. <https://doi.org/10.22441/jte.v10i3.002>
- Putri, R. E., Khainur, A., & Andasuryani, A. (2023). Pengembangan Sistem Otomatisasi pH Larutan Nutrisi pada Hidroponik Sistem DFT (Deep Flow Technique) Berbasis IOT. *agriTECH*, 43(3), 259. <https://doi.org/10.22146/agritech.71305>
- Rahayu, N. C. (2023). Alur Proses Produksi Sayur Organik Pada Cv. Reja Mayur. *Jurnal Agro Indragiri*, 9(2), 58–65. <https://doi.org/10.32520/jai.v9i2.2701>
- Rahman, N. A., Umar, M. Z., Putri, R. M. E., & Fevria, R. (2022). Budidaya Hidroponik Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Menggunakan Sistem Nutrient Films Technique (NFT). In *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 2(2), 743–750.
- Ramadhan, R. F., Fajri, M. F. N., Fachruddin, M. F., & Handoko, D. (2022, October). Edukasi penanaman dan perawatan tanaman hidroponik di Smp Al-Barkah. In *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*, 1(1).
- Rohmah, R., Muhajir, Moh., Faizin, K., Azizirrohim, A., & Mauluddin, R. N. (2023). Pekarangan Sayuran Hidroponik Sebagai Upaya Peningkatan Ekonomi Masyarakat Desa Tlogoagung Kecamatan Kedungadem Kabupaten Bojonegoro. *Dharmakarya*, 12(3), 393. <https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v12i3.42986>
- Rumah Tani. (2024). *Mengenal sistem hidroponik Deep Flow Technique (DFT)*. Diakses dari <https://rumahtani.com/mengenal-sistem-hidroponik-deep-flow-technique-dft>
- Simanjuntak, R. M. P., Yuliana, D., Pebrianti, L., Marpaung, L., Ferreira, V. C., Pioh, R. W., Arru, N., Harap, J. E., Pasaribu, F. Y., & Behtris, A. (2025). Peran Mahasiswa KKN dan Ibu PKK Dalam Meningkatkan Ketahanan Pangan Desa Melalui Sosialisasi Serta Praktek Budidaya Tanaman Hidroponik & Polybag di Desa Jaweten. *NAWASENA: JOURNAL OF COMMUNITY SERVICE*, 3(01).
- Siregar, E., Khairunnisa, A., & Riska, N. (2023). Sosialisasi dan Implementasi Mudahnya Berkebun melalui Media Hidroponik pada Ibu-Ibu PKK di Kecamatan Koto Gasib Desa Tasik Semina. *Jurnal Pengabdian Masyarakat STIE Asia*, 5(1), 12–18.
- Sutini, N., Pratiwi, E., & Wahyudi, R. (2022). Pelatihan Hidroponik bagi Ibu-Ibu PKK untuk Menciptakan Kawasan Urban Farming. *International Journal of Community Service*

Learning, 6(1), 89–96.

- Sutrisno, A. D. (2022). Kebijakan Sistem Ketahanan Pangan Daerah. *Kebijakan : Jurnal Ilmu Administrasi*, 13(1), 28–42. <https://doi.org/10.23969/kebijakan.v13i1.4862>
- Syidiq, I. H. A. (2022). HIDROPONIK UNTUK MENINGKATKAN EKONOMI KELUARGA. *Journal Science Innovation and Technology (SINTECH)*, 2(2), 16–19. <https://doi.org/10.47701/sintech.v2i2.1882>
- Waluyo, M. R., Nurfajriah, N., Mariati, F. R. I., & Rohman, Q. A. H. H. (2021). Pemanfaatan hidroponik sebagai sarana pemanfaatan lahan terbatas bagi Karang Taruna Desa Limo. *IKRA-ITH ABDIMAS*, 4(1), 61-64.
- Widowati, W., Hidayat, J. W., Hariyanto, S., Triyana, E., Ariyani, R. C., Wardhani, R., & Permatasaro, T. A. (2023). Pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan teknologi hidroponik untuk ketahanan pangan. *Jurnal Pasopati*, 5(4).
- Yuliani, A., Hasanah, S., & Mulyadi, R. (2021). Pelatihan Budidaya Sayuran Dengan Sistem Hidroponik Ecotower Pada Lahan Terbatas. *Jurnal Abdimas Kreatif (JAK)*, 2(2), 33–40.