



Pelatihan Hidroponik Sebagai Upaya Peningkatan Keterampilan dan Ketahanan Pangan Siswa di Sekolah Indonesia Davao (SID) Filipina

**Priyo Heru Adiwibowo^{1*}, Ahmad Saepuddin², Akhmad Hafizh Ainur Rasyid³,
Aisyah Endah Palupi⁴, Muhaji⁵, I Made Arsana⁶, A Grummy Wailanduw⁷,
Indra Herlamba Siregar⁸, Aris Ansori⁹, Mochamad Arif Irfa'i¹⁰, Hanna Zakiyya¹¹,
Aris Purwanto¹²**

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 S1 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

*Corresponding author: priyoheruadiwibowo@unesa.ac.id

Received 25-02-2025

Revised 10-03-2025

Published 16-03-2025

ABSTRAK

Pelatihan hidroponik di Sekolah Indonesia Davao (SID), Filipina, bertujuan meningkatkan keterampilan siswa dalam bercocok tanam tanpa menggunakan tanah. Hidroponik menjadi solusi pertanian berkelanjutan, terutama di daerah dengan keterbatasan lahan. Pelatihan ini terdiri dari tiga tahap utama: pra kegiatan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pada tahap awal, dilakukan identifikasi tantangan dalam penerapan teknologi pertanian modern. Selama pelaksanaan, siswa diberikan teori dan praktik mengenai sistem hidroponik, seperti pemilihan media tanam, perawatan tanaman, serta manajemen nutrisi. Evaluasi menunjukkan bahwa setelah pelatihan, 90% siswa mampu merancang dan mengoperasikan sistem hidroponik sederhana secara mandiri, serta memahami prinsip dasar manajemen nutrisi tanaman. Selain itu, 97% siswa mengalami peningkatan pemahaman mengenai pentingnya pertanian berkelanjutan. Hasil ini menunjukkan bahwa pelatihan berhasil membekali siswa dengan keterampilan bertani modern yang aplikatif dan meningkatkan kesadaran mereka terhadap praktik pertanian berkelanjutan.

Kata kunci: Hidroponik, Keterampilan Bercocok Tanam, Pertanian Berkelanjutan, Sekolah Indonesia Davao, Pendidikan Pertanian.

ABSTRACT

Hydroponics training at the Indonesian School of Davao (SID) in Philippines aims to improve students' skills in growing crops using soilless methods. Hydroponics is an effective solution for sustainable agriculture in countries with limited land. This training consists of three main stages: pre-activity, implementation, and evaluation. In the initial stage, challenges in implementing modern agricultural technology are identified. During the implementation phase, students receive both theoretical and practical instruction on hydroponic systems, including the selection of growing media, plant maintenance, and nutrient management. Evaluation results indicate that after the training, 90% of students were able to design and operate a basic hydroponic system independently and understand fundamental principles of plant nutrient management. Additionally, 97% of students demonstrated an improved understanding of the importance of sustainable agriculture. These results highlight that the training successfully equipped students with applicable modern farming skills and increased their awareness of sustainable agricultural practices.

Keywords: Hydroponics, Farming Skills, Sustainable Agriculture, Indonesian School Davao, Agricultural Education.



PENDAHULUAN

Pertanian berkelanjutan menjadi isu krusial di era modern, terutama di negara dengan keterbatasan lahan pertanian. Hidroponik, sebagai metode bercocok tanam tanpa tanah, telah berkembang menjadi solusi efektif, termasuk di Filipina. Sekolah Indonesia Davao (SID), yang berfokus pada pendidikan kejuruan dan lingkungan, memanfaatkan hidroponik untuk membekali siswa dengan keterampilan praktis. Sejak didirikan pada 1968, SID bertujuan mencetak lulusan berprestasi di bidang akademik dan non-akademik, serta membekali mereka dengan keterampilan global. Salah satu upayanya adalah pengenalan teknologi pertanian modern yang ramah lingkungan.

Hidroponik memainkan peran penting dalam meningkatkan ketahanan pangan, terutama di negara berkembang. Dengan kemampuannya memanfaatkan ruang terbatas dan mengontrol nutrisi tanaman secara optimal, metode ini mampu meningkatkan produktivitas lahan hingga 70% di daerah perkotaan (Sudarmo, 2014; Saepuddin et al., 2024). Selain itu, hidroponik lebih hemat air dibandingkan pertanian tradisional, menjadikannya solusi ideal bagi wilayah dengan keterbatasan sumber daya air (Waluyo et al., 2021).

Di bidang pendidikan, hidroponik juga memiliki dampak signifikan. Pelatihan hidroponik di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) membekali siswa dengan keterampilan pertanian berkelanjutan dan meningkatkan kesadaran lingkungan sejak dini (Sari & Permatasari, 2019). Demikian pula, pelatihan di komunitas perkotaan membantu masyarakat memahami pertanian berkelanjutan dan memberdayakan mereka untuk memproduksi pangan secara mandiri (Wahyuningsih et al., 2024). Pendidikan hidroponik sejak usia dini juga terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang pertanian ramah lingkungan (Bastiana et al., 2021). Dengan demikian, selain berkontribusi pada ketahanan pangan dan efisiensi sumber daya, hidroponik juga memberikan dampak positif jangka panjang dalam membentuk kesadaran masyarakat terhadap lingkungan dan praktik pertanian berkelanjutan.

Hidroponik memiliki peran penting dalam pendidikan, ekonomi, dan lingkungan. Dalam pendidikan formal, eksperimen dengan berbagai media tanam memungkinkan siswa memahami dampak hidroponik terhadap pertumbuhan tanaman, sekaligus membekali mereka dengan keterampilan praktis yang relevan untuk dunia kerja (Nurifah & Fajarfika, 2020). Selain itu, hidroponik berkontribusi terhadap kesejahteraan ekonomi masyarakat perkotaan. Pemanfaatan lahan sempit untuk menanam sayuran atau tanaman bernilai ekonomi memungkinkan peningkatan produktivitas pertanian dan penciptaan peluang bisnis, baik secara individu maupun dalam Usaha Kecil Menengah (UKM) (Fitriyani et al., 2023). Dari segi lingkungan dan kesehatan, hidroponik mampu mengurangi penggunaan pestisida dan herbisida, menghasilkan produk pertanian yang lebih sehat dan ramah lingkungan. Dengan lingkungan tanam yang lebih terkendali, risiko serangan hama berkurang, sehingga meningkatkan kualitas hasil panen (Widowati et al., 2023; Putra et al., 2023).

(Kristianada et al., 2021) juga mengungkapkan bahwa pelatihan hidroponik memainkan peran penting dalam pengembangan Usaha Kecil Menengah (UKM) di sektor pertanian. Pelatihan ini membantu para pelaku usaha kecil memanfaatkan teknologi hidroponik untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas mereka. UKM yang menerapkan hidroponik mampu menghasilkan produk berkualitas tinggi tanpa memerlukan lahan yang luas atau air dalam jumlah besar. Ini membuka peluang bagi UKM di wilayah dengan sumber daya terbatas, baik di daerah perkotaan maupun daerah kering. Penelitian menunjukkan bahwa pelatihan hidroponik memainkan peran penting dalam pengembangan UKM di sektor pertanian. Pelatihan ini membantu pelaku usaha kecil memanfaatkan teknologi hidroponik untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas mereka, menghasilkan produk berkualitas tinggi tanpa bergantung pada lahan luas atau sumber daya air yang melimpah (Hayati et al., 2021; Adiwibowo et al., 2022). Hal ini membuka peluang bagi UKM, terutama di daerah perkotaan atau wilayah dengan keterbatasan sumber daya alam.

Secara keseluruhan, hidroponik bukan hanya solusi teknis bagi pertanian modern, tetapi juga menjadi alat pendidikan dan pemberdayaan masyarakat (Saepuddin, 2023). Metode ini memungkinkan pemanfaatan sumber daya secara lebih efisien, meningkatkan ketahanan pangan lokal, serta mengurangi dampak negatif pertanian konvensional terhadap lingkungan (Ahmad Saepuddin, 2022). Pelatihan hidroponik terbukti memberikan manfaat ekonomi yang signifikan, terutama dalam pengembangan UKM dan penciptaan peluang bisnis baru.

Pelatihan hidroponik ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan bertani siswa, khususnya dalam mengelola sistem hidroponik. Siswa diajarkan cara menyiapkan sistem, memilih tanaman yang sesuai, memberikan nutrisi yang tepat, serta menjaga kondisi pertumbuhan tanaman secara optimal. Selain itu, pelatihan ini memperkenalkan konsep pertanian berkelanjutan, sehingga siswa lebih sadar akan pentingnya praktik pertanian yang efisien dan ramah lingkungan. Pelatihan ini juga dirancang untuk mengasah keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, karena hidroponik menuntut pemahaman dalam mengelola nutrisi serta kondisi pertumbuhan tanaman secara efektif.

METODE PELAKSANAAN

Pelatihan hidroponik yang dilaksanakan di Sekolah Indonesia Davao terdiri dari tiga tahapan utama, yaitu pra kegiatan, pelaksanaan, dan evaluasi. Setiap tahapan dirancang untuk memberikan pemahaman teori serta pengalaman praktik kepada siswa, sehingga mereka mampu menguasai keterampilan hidroponik secara efektif. Berikut adalah penjelasan rinci mengenai setiap tahapan:

Pra Kegiatan

Penentuan permasalahan yang dihadapi oleh Sekolah Indonesia Davao (SID) Filipina untuk mencapai visi sekolah yaitu cinta lingkungan dan misinya Melaksanakan pembelajaran cinta lingkungan, maka diperlukan usaha untuk mewujudkannya salah

satunya adalah mengadakan pelatihan hidroponik. Problema untuk mencapai visi dan misi, ada beberapa kendala yaitu:

- a. Belum adanya sentuhan teknologi pada cinta lingkungan.
- b. Belum adanya jiwa kewirasuahan.

Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, siswa terlibat aktif dalam kegiatan yang mencakup sesi teori dan praktik. Metode pendekatan yang digunakan dalam pelatihan hidroponik ini mencakup beberapa tahapan, yaitu:

- a. Observasi Lapangan – Menganalisis situasi dan permasalahan yang dihadapi oleh mitra PKM.
- b. Identifikasi Masalah – Menentukan permasalahan yang paling mendesak untuk diatasi, terutama yang berkaitan dengan peningkatan kesadaran lingkungan dan jiwa kewirausahaan.
- c. Pemecahan Masalah – Menyampaikan solusi kepada mitra PKM terkait strategi meningkatkan cinta lingkungan dan jiwa kewirausahaan.
- d. Transfer Teknologi – Berdasarkan hasil diskusi dengan mitra PKM, dilakukan transfer teknologi melalui pelatihan hidroponik.
- e. Persiapan Pelatihan – Menyusun dan merancang kegiatan pelatihan hidroponik.
- f. Pelaksanaan Pelatihan – Mengimplementasikan pelatihan hidroponik kepada peserta sesuai dengan materi yang telah disusun.

Pelaksanaan kegiatan juga mencakup persiapan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pelatihan. Adapun alat dan bahan yang digunakan adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Instalasi Hidroponik dengan Tandon dan Sistem Pompa

Alat dan bahan yang digunakan

- a. DFT BOX CB 45 (11 Hole)
- b. 3 loncor talang 60 cm Persemaian juga Bsa + pompa
- c. pH Meter
- d. TDS/EC Meter

- e. Larutan Nutrisi Hidroponik
- f. Media Tanam
- g. Bibit Tanaman

Evaluasi

Setelah tahap pelaksanaan, dilakukan evaluasi untuk menilai tingkat pemahaman dan keterampilan siswa dalam mengelola sistem hidroponik. Evaluasi dilakukan melalui beberapa pendekatan:

- a. Kegiatan evaluasi dilakukan dengan cara mengumpulkan tanggapan dari peserta pelatihan melalui pengisian angket. Hasil evaluasi ini dianalisis menggunakan metode Skala Likert untuk melihat peningkatan pemahaman dan keterampilan siswa.
- b. Mitra PKM terus dilibatkan sejak awal hingga akhir pelaksanaan kegiatan. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa siswa di Sekolah Indonesia Davao (SID) Filipina dapat memperoleh keterampilan praktis dalam bercocok tanam secara hidroponik. Dengan keterlibatan mitra sejak awal, diharapkan mereka dapat memahami seluruh proses, mulai dari persiapan media tanam hingga pemeliharaan tanaman. Setelah pelatihan selesai, siswa diharapkan mampu menerapkan teknik hidroponik secara mandiri dan berkelanjutan, sehingga keterampilan ini dapat menjadi bekal yang berguna bagi mereka di masa depan, baik untuk keperluan pribadi maupun peluang usaha.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Sekolah Indonesia Davao (SID) Filipina, yang berlokasi di Mangga St., Juna Subdivision, Matina, Davao City. Hasil dari kegiatan ini berupa pelaksanaan Pelatihan Hidroponik untuk Meningkatkan Keterampilan Siswa di Sekolah Indonesia Davao (SID) Filipina. Pelatihan ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu:

- a. Langkah pertama dalam pelatihan adalah pemberian materi awal untuk mengenalkan konsep dasar hidroponik. Pada tahap ini, peserta mendapatkan penjelasan mengenai apa itu hidroponik, bagaimana sistem ini berbeda dari metode tanam konvensional, serta keuntungan bercocok tanam secara hidroponik, seperti efisiensi penggunaan air, ruang, dan potensi hasil yang lebih optimal. Materi ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang kuat sebelum peserta melanjutkan ke tahap praktik.



Gambar 2. Pemberian materi awal sebagai langkah pertama untuk mengenal hidroponik

- b. Langkah kedua adalah demonstrasi persiapan alat dan bahan yang diperlukan untuk sistem hidroponik. Pada tahap ini, peserta diajarkan cara memilih dan menyiapkan berbagai peralatan, seperti wadah tanam, pipa, pompa, dan media tanam (seperti rockwool atau serbuk gergaji). Selain itu, peserta juga mempelajari jenis-jenis nutrisi yang dibutuhkan tanaman dalam sistem hidroponik. Tujuan dari langkah ini adalah agar peserta memahami komponen utama hidroponik dan cara menggunakannya dengan benar sebelum memasuki tahap instalasi.



Gambar 3. Langkah kedua pemotongan Rock Wall sebagai media tanam

- c. Langkah keempat adalah penanaman dan pemeliharaan tanaman. Pada tahap ini, peserta mempraktikkan proses penanaman bibit pada sistem hidroponik yang telah mereka buat. Mereka diajarkan cara menanam bibit dengan benar di media tanam, serta bagaimana melakukan pemeliharaan rutin, seperti pemberian nutrisi, pengaturan pH air, dan pemantauan pertumbuhan tanaman. Selain itu, peserta juga belajar tentang identifikasi dan penanganan masalah yang mungkin terjadi, seperti hama atau gangguan nutrisi. Tujuan dari langkah ini adalah untuk memastikan peserta mampu merawat tanaman secara efektif hingga siap panen.



Gambar 4. Tahapan Proses Hidroponik: Penyemaian, Penyiraman, Pemindahan, dan Pemeliharaan

Pada Akhir kegiatan pelatihan hidroponik di Sekolah Indonesia Davao (SID) Filipina, dilakukan serah terima alat hidroponik kepada mitra sebagai bentuk dukungan terhadap penerapan teknologi pertanian modern. Serah terima ini bertujuan untuk memperluas implementasi hidroponik dan mendukung keberlanjutan program pelatihan. Selain itu, momen ini diabadikan melalui foto bersama antara para peserta, instruktur, dan mitra, yang mencerminkan semangat kolaborasi dan keberhasilan kegiatan.



Gambar 5. Penyerahan Alat Hidroponik dan Foto Bersama di Sekolah Indonesia Davao

Evaluasi Kegiatan

Pengamatan langsung di lapangan menunjukkan bahwa peserta pelatihan hidroponik sangat antusias dalam mengikuti kegiatan ini. Hal ini disebabkan oleh materi pelatihan yang relatif baru bagi mereka, karena belum diajarkan di sekolah. Peserta mengikuti pelatihan dengan penuh semangat karena merasa mendapatkan pengalaman baru dalam bidang hidroponik. Suasana yang kondusif ini diperkuat oleh

data dan fakta dari hasil angket, pengamatan, serta wawancara dengan peserta selama pelatihan.

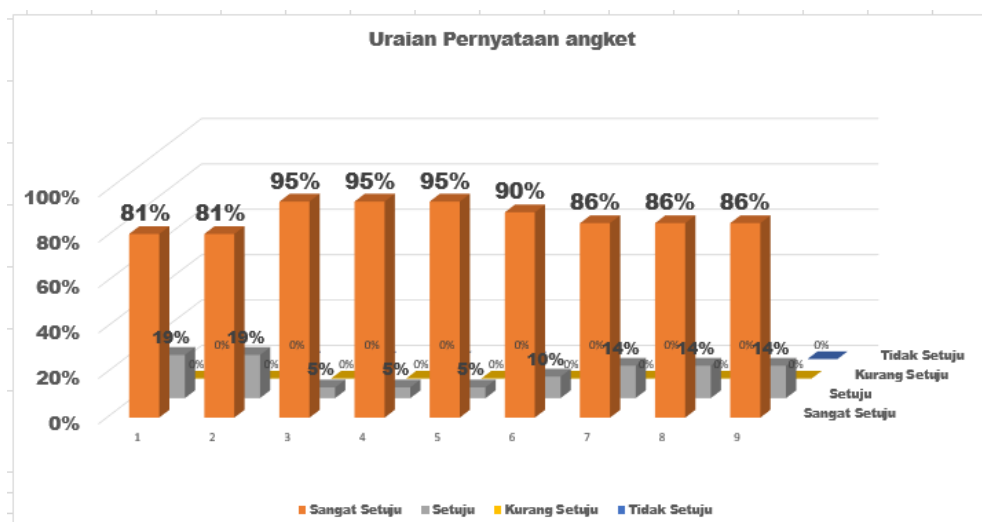
Tabel 1. Hasil angket para peserta pelatihan Pelatihan hidroponik

No.	Uraian	Pilihan Jawaban			
		SS	S	KS	TS
1	Materi yang disampaikan oleh instruktur mudah dipahami	17(81%)	4(19%)		
2	Instruktur menguasai materi pelatihan	17(81%)	4(19%)		
3	Instruktur selalu memberikan bimbingan saat pelatihan berlangsung	20(95%)	1(5%)		
4	Materi pelatihan bermanfaat bagi siswa Sekolah Indonesia Davao (SID) Filipina	20(95%)	1(5%)		
5	Saya merasa senang dan bersemangat dalam mengikuti pelatihan ini	20(95%)	1(5%)		
6	Pelatihan ini dapat meningkatkan keterampilan saya	19(90%)	2(10%)		
7	Kompetensi pelatihan sesuai dengan kebutuhan dunia kerja/industri	18(86%)	3(14%)		
8	Kompetensi pelatihan dapat saya jadikan sebagai bekal bekerja setelah lulus nanti	18(86%)	3(14%)		
9	Pelatihan semacam ini perlu dilakukan secara berkala dan berkesinambungan pada bidang kompetensi lainnya	18(86%)	3(14%)		

Sumber: Tim Pengabdian (2024)

Keterangan:

SS : Sangat Setuju
 S : Setuju
 KS : Kurang Setuju
 TS : Tidak Setuju



Gambar 6. Grafik Hasil Angket Pelatihan Hydroponik

Pengukuran tingkat kepuasan peserta Pelatihan Hidroponik di Sekolah Indonesia Davao, Filipina, dilakukan untuk mengevaluasi sejauh mana pelatihan ini berhasil memenuhi harapan dan kebutuhan peserta. Metode ini sangat penting karena

memberikan umpan balik langsung yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas pelatihan serta memastikan bahwa program tersebut sesuai dengan ekspektasi peserta.

Dalam konteks pelatihan ini, kepuasan peserta dapat diukur menggunakan angket dengan skala Likert, dimana peserta diminta untuk memberikan penilaian terhadap beberapa pernyataan terkait berbagai aspek pelatihan. Skala Likert terdiri dari beberapa pilihan jawaban, seperti Sangat Setuju (SS) dengan Score 4, Setuju (S) dengan Score 3, Kurang Setuju (KS) dengan Score 2, Tidak Setuju (TS) dengan Score 1.

Perhitungan **Persentase Total Kepuasan** Untuk mengukur tingkat kepuasan secara keseluruhan, dapat dilakukan dengan persamaan:

$$\text{Persentase Kepuasan} = \frac{\text{Jumlah SS} + \text{Jumlah S}}{\text{Total Responden}} \times 100\%$$

$$\text{Skor Rata-rata} = \frac{(\text{Jumlah SS} \times 4) + (\text{Jumlah S} \times 3) + (\text{Jumlah KS} \times 2) + (\text{Jumlah TS} \times 1)}{\text{Total Responden}} \quad 2$$

Kriteria penilaian yang digunakan untuk analisis tingkat kepuasan peserta Pelatihan Hidroponik di Sekolah Indonesia Davao, Filipina, ditunjukkan pada tabel:

Tabel 3: Kriteria penilaian tingkat kepuasan

Skor Rata-rata	Kriteria Penilaian
80% – 100%	Sangat Puas
60% – 79%	Puas
40% – 59%	Cukup Puas
20% – 39%	Kurang Puas
0% – 19%	Tidak Puas

Hasil perhitungan tersebut dapat ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 4: Hasil Respon Kepuasan Peserta

No.	Total Skor	Skor Maksimum	Persentase Kepuasan	Kriteria Penilaian
1	80	84	95	Sangat Puas
2	80	84	95	Sangat Puas
3	83	84	99	Sangat Puas
4	83	84	99	Sangat Puas
5	83	84	99	Sangat Puas
6	82	84	98	Sangat Puas
7	81	84	96	Sangat Puas
8	81	84	96	Sangat Puas
9	81	84	96	Sangat Puas

Sumber: Tim Pengabdian (2024)

Maka, tingkat kepuasan umum adalah:

$$\text{Skor Rata-rata} = \frac{(95)+(95)+(99)+(99)+(99)+(99)+(98)+(96)+(96)+(96)}{9} = 97\%$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa pelatihan memperoleh penilaian "Sangat Puas", dengan rata-rata kepuasan mencapai 97%. Angka ini mencerminkan efektivitas pelatihan dalam memenuhi harapan peserta, baik dari segi materi, penyampaian instruktur, maupun fasilitas yang disediakan. Tingginya kepuasan peserta menunjukkan bahwa mereka memperoleh manfaat signifikan, baik dalam peningkatan pengetahuan maupun keterampilan. Selain itu, pengalaman belajar yang positif dapat meningkatkan motivasi peserta untuk menerapkan ilmu yang diperoleh serta mengikuti pelatihan serupa di masa depan. Sebagai tindak lanjut, penyelenggara disarankan untuk terus mengumpulkan umpan balik guna mempertahankan dan meningkatkan kualitas pelatihan, sehingga program ini tetap relevan dan memberikan hasil optimal dalam penerapan hidroponik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pelatihan hidroponik di Sekolah Indonesia Davao (SID), Filipina, berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam pertanian berkelanjutan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa Setelah pelatihan, siswa mampu merancang dan mengoperasikan sistem hidroponik sederhana, mengelola nutrisi tanaman, serta memahami teknik perawatan yang optimal. Siswa juga memahami efisiensi penggunaan air dan nutrisi dalam pertanian ramah lingkungan. Dengan tingkat kepuasan peserta 97%, program ini terbukti efektif dalam meningkatkan kompetensi siswa. Penilaian tinggi terhadap materi, metode penyampaian, dan fasilitas mencerminkan kualitas pelatihan. Keberhasilan ini mendorong siswa menerapkan keterampilan dalam skala kecil, seperti kebun hidroponik di rumah atau sekolah, serta membuka peluang untuk proyek pertanian berkelanjutan. Secara ekonomi, keterampilan ini dapat mendukung usaha kecil di bidang agribisnis. Program ini dapat menjadi model bagi pelatihan serupa guna meningkatkan keterampilan siswa dalam pertanian modern, ramah lingkungan, dan bernilai ekonomi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada prodi S1 Teknik Mesin dan Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya, LPPM Universitas Negeri Surabaya dan seluruh pihak yang terlibat dalam pelaksanaan pelatihan ini, terutama Sekolah Indonesia Davao dan para guru yang telah berpartisipasi aktif serta para siswa yang antusias mengikuti pelatihan ini. Kami juga sangat berterima kasih Kedubes dan Aktibud Filipina beserta stafnya yang telah membantu kami untuk dari awal proses dengan sekolah dan juga pelaksanaan di Sekolah Indonesia Davao Pilipina.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwibowo, P. H., Drastiawati, N. S., Siregar, I. H., & Iskandar, I. (2022). Pelatihan Pembuatan Face Shield Dalam Menghadapi Masa Pandemi Covid-19 Di Kampung Inggris Pare Kediri. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(5), 1322–1333. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v6i5.11127>
- Ahmad Saepuddin a, Mojibur Rohman b , Bella Cornelia Tjiptady c , Indah Martha Fitriani d , Yai Febdia Pradanie , Zainal Abidin f, Ratna Fajarwati Meditama g , Agus Dwi Putra h, C. F. i. (2022). Sosialisasi Budidaya Ikan Di Saluran Air Desa Sengguruh. *Jurnal Pengabdian Kepad Masyarakat*, 5(2), 10–16.
- Bastiana, Adiwardana, M. R., Salsabilah, M., Asis, A., Nurfaidawati, & Talebong, G. (2021). Pembuatan Hidroponik Untuk Meningkatkan Karakter Peduli Kelestarian Lingkungan Pada Siswa di Sekolah Berbasis Adiwiyata SD Inpres Mangasa I Kota Makassar. *Journal Lepa-Lepa ...*, 1(3), 557–564. <https://ojs.unm.ac.id/JLLO/article/view/17339>
- Fitriyani, N., Rozaki, Z., Wulandari, R., & Arie Suryani, C. (2023). Penggunaan Teknologi Hidroponik dalam Budidaya Sayuran di Era Generasi Muda. *Crafting Innovation for Global Benefit*, 3(2), 205–212.
- Hayati, N., Fitriyah, L. A., & Wijayadi, A. W. (2021). Pelatihan Budidaya Tanaman secara Hidroponik untuk Pemenuhan Kebutuhan Sayur Skala Rumah Tangga. *JPM (Jurnal Pemberdayaan Masyarakat)*, 6(1), 537–545. <https://doi.org/10.21067/jpm.v6i1.5382>
- Kristianada, V., Simanjuntak, C. M., Frittandi, F., Nugroho, D. K., Wardana, A., Pasaribu, P., Caroline, C., & Christina, C. (2021). Pendampingan Pengelolaan Bidang Pemasaran Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) Toko Irma Jenong, Bandung. *Surya Abdimas*, 5(3), 302–311. <https://doi.org/10.37729/abdimas.v5i3.1261>
- Nurifah, G., & Fajarfika, R. (2020). Pengaruh Media Tanam pada Hidroponik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kailan (*Brassica Oleracea L.*). *Jagros : Jurnal Agroteknologi Dan Sains (Journal of Agrotechnology Science)*, 4(2), 281. <https://doi.org/10.52434/jagros.v4i2.925>
- Putra, A. D., Pradani, Y. F., Saepuddin, A., Fitriani, I. M., Tjiptady, B. C., & Tsamroh, D. I. (2023). Sosialisasi dan Pelatihan Pemberian Pupuk Kandang dan Pupuk Kimia Pada Tanaman Sayur dan Buah-buahan di Desa Rejosari Kecamatan Bantur. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 3(1), 386–393. <https://doi.org/10.33379/icom.v3i1.2348>
- Saepuddin, A. (2023). Penanaman Seribu Pohon Sebagai Upaya Penghijauan Dan Pelestarian Sumbermata Air Desa Sumberdem. *At-Tamkin: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 12–19.
- Saepuddin, A., Permadi, L. C., Heru, P., Kurniawan, W. D., Nurjannah, I., Sukma, N., & Hidayatullah, S. (n.d.). *Konsep Desain Kopi Combre Untuk Industri Skala Mikro*.
- Sari, N. K. Y., & Permatasari, A. A. A. (2019). PKM Hidroponik Kelompok Guru dan Siswa SMK N 1 Petang, Badung. *Jurnal PARADHARMA*, 3(1), 48–50.

- Sudarmo, A. P. (2014). Pemanfaatan Pertanian Secara Hidroponik Untuk Mengatasi Keterbatasan Lahan Pertanian Di Daerah Perkotaan. *Jurnal Biologi*, 1(2), 1–8.
- Wahyuningsih, P., Adhi, D. K., Rahman, F. R., Efendi, K., Hidayat, M. I., Tinggi, S., Ekonomi, I., & Nusantara, P. (2024). *WORKSHOP “ PETANI PERKOTAAN ” BERKEBUN ASYIK*. 3(1), 68–74.
- Waluyo, M. R., Nurfajriah, Mariati, F. R. I., & Rohman, Q. A. H. (2021). Pemanfaatan Hidroponik Sebagai Sarana Pemanfaatan Lahan Terbatas Bagi Karang Taruna Desa Limo. *Ikraith-Abdimas*, 4(1), 61–64. <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/IKRAITH-ABDIMAS/article/download/881/669>
- Widowati, Hidayat, W. J., Hariyanto, S., Triyana, E., Ariyani, A. C. R., Warshani, R., & Permatasaro, A. T. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Teknologi Hidroponik Untuk Ketahanan Pangan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Inovasi Pengembangan Teknologi*, 5(4).