

PENINGKATAN KETERAMPILAN SISWA DI SMA NEGERI 1 MEUREUBO MELALUI PELATIHAN HIDROPONIK SISTEM SUMBU (*WICK*)

Evi Julianita Harahap*, Mawaddah Putri Arisma Siregar, Chairuddin, Nhyra Kamala Putri, Hilmina Itawarnemi, Mita Setyowati

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar

*Email: evijulianita@utu.ac.id

Abstrak

Kegiatan pelatihan hidroponik sistem sumbu (*wick*) merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan keterampilan siswa dalam bidang pertanian modern. Pengabdian bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan siswa SMA Negeri 1 Meureubo melalui pelatihan hidroponik sistem sumbu (*wick*). Pelatihan dirancang sebagai upaya penguatan pembelajaran berbasis praktik dalam bidang pertanian modern, khususnya budidaya tanaman tanpa tanah. Metode yang digunakan dalam adalah pendekatan partisipatif dengan tahapan persiapan, tahapan sosialisasi, pelatihan teori, dan praktik langsung. Hasil pengabdian kepada masyarakat menunjukkan bahwa pelatihan hidroponik sistem sumbu (*wick*) di SMA Negeri 1 Meureubo dapat meningkatkan keterampilan dan pemahaman siswa terhadap konsep dasar hidroponik, teknik budidaya tanpa tanah, serta pengelolaan nutrisi dan perawatan tanaman secara tepat. Pelatihan memberikan dampak positif terhadap keterampilan psikomotor siswa, khususnya dalam merakit instalasi hidroponik sistem sumbu. Dari aspek afektif, kegiatan pelatihan turut membentuk sikap positif siswa, seperti meningkatkan rasa percaya diri, kerja sama, kedisiplinan, kepedulian terhadap lingkungan, serta minat terhadap bidang pertanian modern. Pembelajaran berbasis praktik melalui hidroponik sistem sumbu mampu menciptakan suasana belajar yang aktif, kreatif, dan bermakna. Pelatihan hidroponik sistem sumbu juga berkontribusi dalam menumbuhkan jiwa kewirausahaan siswa dan menjadi bekal penting bagi siswa dalam menghadapi tantangan dunia kerja dan pengembangan usaha di masa depan.

Kata Kunci: hidroponik, keterampilan siswa, pelatihan, sistem sumbu (*wick*), SMA

Abstract

Hydroponic training using the wick system is one of the efforts to improve students' skills in the field of modern agriculture. This community service program aims to examine the improvement of students' skills at SMA Negeri 1 Meureubo through hydroponic training using the wick system. The training was designed as an effort to strengthen practice-based learning in modern agriculture, particularly in soilless plant cultivation. The method used in this program was a participatory approach consisting of the preparation stage, socialization stage, theoretical training, and hands-on practice. The results of the community service program indicate that hydroponic wick system training at SMA Negeri 1 Meureubo was able to enhance students' skills and understanding of basic hydroponic concepts, soilless cultivation techniques, as well as proper nutrient management and plant care. The training had a positive impact on students' psychomotor skills, especially in assembling wick system hydroponic installations. From the affective aspect, the training activities also fostered positive attitudes among students, such as increased self-confidence, cooperation, discipline, environmental awareness, and interest in modern agriculture. Practice-based learning through the wick hydroponic system was able to create an active, creative, and meaningful learning atmosphere. Furthermore, hydroponic wick system training contributed to developing students' entrepreneurial spirit and served as important preparation for facing future workplace challenges and future business development.

Keywords: hydroponics, student skills, training, wick system, senior high school

1. PENDAHULUAN

Pendidikan menengah memiliki peran strategis dalam mempersiapkan peserta didik agar memiliki keterampilan abad ke-21 yang meliputi kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi (Amanulloh *et al.*, 2024). Pembelajaran yang menekankan aktivitas praktik dan pengalaman langsung dinilai lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan siswa dibandingkan pembelajaran yang berorientasi pada teori semata (Nurkarimah & Gaffar, 2025).

Penguatan keterampilan siswa perlu diarahkan pada bidang yang relevan dengan tantangan global, salah satunya adalah sektor pertanian modern. Perubahan iklim, keterbatasan lahan, dan meningkatnya kebutuhan pangan menuntut adanya inovasi dalam sistem budidaya tanaman yang efisien dan berkelanjutan (Waworuntu & Ambalao, 2025; Ahmad & Fatmawati, 2024). Oleh karena itu, pengenalan teknologi pertanian sejak jenjang sekolah menengah menjadi langkah strategis dalam membangun kesadaran dan keterampilan generasi muda di bidang ketahanan pangan (Kurniasih, 2025; Manning *et al.*, 2022).

Pertanian di era modern menghadapi berbagai tantangan, termasuk keterbatasan lahan, penurunan kesuburan tanah, serta kebutuhan pangan yang terus meningkat. Untuk mengatasi tantangan ini, teknologi budidaya seperti hidroponik semakin banyak dikembangkan karena mampu menggantikan fungsi tanah dengan larutan nutrisi air yang terkontrol sesuai kebutuhan tanaman. Teknik ini sangat bermanfaat di area dengan

lahan terbatas seperti wilayah urban maupun sekolah, termasuk untuk meningkatkan pemahaman praktis peserta didik tentang pertanian modern (Tiara & Sulastris, 2025).

Hidroponik adalah salah satu teknik budidaya tanaman yang tidak menggunakan tanah sebagai media tanam, tetapi menggantinya dengan media air yang diperkaya larutan nutrisi sehingga tanaman tetap mendapatkan unsur hara yang dibutuhkan untuk tumbuh dan berkembang. Dalam sistem ini, akar tanaman langsung bersentuhan dengan nutrisi dalam larutan air, dan pertumbuhan tanaman dapat dikendalikan secara lebih efisien daripada pada sistem konvensional berbasis tanah (Manurung *et al.*, 2023).

Salah satu jenis sistem hidroponik yang paling sederhana dan populer adalah hidroponik sistem sumbu (*wick*). Sistem ini memanfaatkan prinsip kapilaritas, di mana larutan nutrisi ditarik oleh sumbu (misalnya kain flanel atau bahan serupa) dari wadah nutrisi menuju akar tanaman tanpa perlu pompa atau listrik. Kesederhanaan inilah yang membuat sistem ini cocok dipelajari oleh siswa dan masyarakat umum sebagai dasar budidaya hidroponik (Syahputra *et al.*, 2023).

Manfaat hidroponik sumbu antara lain memiliki manfaat praktis dan edukatif yang layak dikembangkan di berbagai komunitas dan sekolah (Ariansyah *et al.*, 2023), peningkatan ketahanan pangan di tingkat keluarga dan komunitas (Maulida *et al.*, 2025), sebagai teknik budidaya alternatif yang mendukung urban farming dan pemanfaatan

ruang sempit (Sundoro, 2022), dan lain-lain. Hidroponik sistem sumbu memiliki nilai penting dalam pemberdayaan pendidikan, terutama dalam kegiatan pembelajaran berbasis praktik. Melalui kegiatan pelatihan, peserta didik atau anggota masyarakat belajar langsung bagaimana sistem nutrisi dan pertumbuhan tanaman bekerja, membangun sikap *hands-on*, kreativitas, dan keterampilan kritis. Hal ini mendukung pengembangan sumber daya manusia yang lebih siap menghadapi tantangan pertanian masa depan (Wibowo, 2025).

Hidroponik sistem sumbu juga mendukung efisiensi pemanfaatan sumber daya, karena penggunaan air dan nutrisi dalam sistem ini lebih hemat dibandingkan budidaya konvensional tanah. Selain itu, karena dapat memanfaatkan bahan-bahan sederhana seperti botol plastik bekas sebagai media tanam, hidroponik sumbu turut memberi kontribusi terhadap pengelolaan limbah serta kesadaran lingkungan dalam masyarakat (Sundoro, 2022).

SMA Negeri 1 Meureubo memiliki potensi dalam mengembangkan pembelajaran berbasis keterampilan melalui kegiatan pelatihan dan praktik langsung. Namun, keterampilan siswa dalam bidang pertanian modern, khususnya teknologi hidroponik, masih relatif terbatas karena pembelajaran di sekolah umumnya lebih menekankan aspek kognitif dibandingkan aspek

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada hari Sabtu, 24 September 2022 di SMA Negeri 1 Meureubo, Desa Paya Peunaga, Kecamatan Meureubo, Kabupaten Aceh Barat. Jumlah peserta kegiatan adalah 30 peserta siswa. Bahan pengabdian yang digunakan adalah benih kangkung, air, arang sekam, sekam padi, nutrisi AB mix merk Goodplant, batang kayu kecil lurus, dan lilin. Alat yang digunakan adalah sedotan plastik, botol air bekas merk Aqua dengan ukuran 1,5 L, pisau cutter, paku, sumbu kompor sebagai sumbu

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi koordinasi dengan pihak sekolah, identifikasi kebutuhan peserta, penyusunan

psikomotorik dan aplikatif. Pelatihan hidroponik sistem sumbu (*wick*) dapat menjadi solusi dalam meningkatkan keterampilan siswa secara langsung dan terstruktur. Melalui pelatihan ini, siswa memperoleh pengalaman praktis dalam merancang, merakit, dan memelihara instalasi hidroponik, sehingga mampu meningkatkan keterampilan psikomotorik, pemahaman konsep, serta kemampuan pemecahan masalah secara mandiri.

Selain meningkatkan keterampilan teknis, pelatihan hidroponik juga berperan dalam menumbuhkan nilai karakter siswa, seperti disiplin, kerja sama, tanggung jawab, dan kepedulian terhadap lingkungan. Kegiatan ini sejalan dengan kebijakan penguatan pendidikan karakter dan penerapan pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) yang mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut, pelaksanaan pelatihan hidroponik sistem sumbu (*wick*) di SMA Negeri 1 Meureubo menjadi penting sebagai upaya peningkatan keterampilan siswa. Kegiatan ini diharapkan mampu membekali siswa dengan keterampilan praktis, menumbuhkan minat terhadap pertanian modern, serta membuka peluang kewirausahaan berbasis pertanian sejak dini, sehingga mendukung terciptanya generasi muda yang terampil, mandiri, dan berwawasan lingkungan.

hidroponik, spidol permanen, gelas ukur 1 L, dan gelas ukur obat 5 ml.

Metode yang digunakan dalam adalah pendekatan partisipatif dengan tahapan persiapan, tahapan sosialisasi, pelatihan teori, dan praktik langsung. Pendekatan partisipatif menekankan keterlibatan aktif peserta dalam seluruh proses kegiatan. Siswa didorong untuk bertanya, berdiskusi, bekerja sama, dan terlibat langsung dalam setiap aktivitas pelatihan. Dengan pendekatan ini, pembelajaran menjadi lebih interaktif dan tidak bersifat satu arah.

materi pelatihan, penyediaan alat dan bahan hidroponik, serta penjadwalan kegiatan. Pada tahap ini juga dilakukan perencanaan teknis agar pelaksanaan kegiatan berjalan efektif dan efisien.



Gambar 1. Koordinasi dengan Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Meureubo



Gambar 2. Tahapan Sosialisasi

b. Tahapan Sosialisasi

Pada tahap ini, siswa diberikan pengenalan mengenai tujuan kegiatan, manfaat hidroponik sistem sumbu, serta gambaran umum pelaksanaan pelatihan.

Sosialisasi bertujuan untuk menumbuhkan minat, motivasi, dan kesiapan siswa sebelum mengikuti pelatihan.

c. Pelatihan teori

Pada tahap ini, siswa dibekali dengan pengetahuan dasar tentang hidroponik, seperti konsep budidaya tanpa tanah, fungsi sumbu, jenis nutrisi, media tanam,

dan perawatan tanaman. Pemberian teori bertujuan agar siswa memiliki pemahaman yang kuat sebelum melakukan praktik.



Gambar 3. Penyampaian teori tentang hidroponik sistem sumbu (*wick*)

d. Praktik langsung

Tahap praktik merupakan inti dari pelatihan, di mana siswa secara langsung merakit instalasi hidroponik sistem sumbu, menyiapkan media tanam, mencampur larutan nutrisi, menanam bibit, serta merawat

tanaman. Melalui praktik langsung, siswa dapat mengaplikasikan teori yang telah dipelajari sehingga keterampilan psikomotor mereka berkembang.



Gambar 4. Praktik pembuatan instalasi hidroponik sistem sumbu (*wick*)

Cara pembuatan kerangka hidroponik sumbu antara lain:

- Disiapkan dan dibersihkan botol air ukuran 1,5 Liter.
- Dipotong $\frac{1}{4}$ bagian atas botol air dengan menggunakan pisau cutter.
- Dilubangi bagian potongan $\frac{1}{4}$ bagian atas botol air sebanyak 3 lubang dengan menggunakan paku yang dipanaskan. 1 lubang untuk tempat sedotan air dan 2 lubang lagi tidak diletak sedotan air yang berguna untuk membantu sirkulasi udara.
- Dilubangi $\frac{1}{4}$ bagian atas penutup botol air dengan menggunakan paku yang dipanaskan dengan diameter lubang 2 cm sebagai tempat sumbu kompor.
- Dipotong sumbu kompor sepanjang 30 cm dan dimasukkan sumbu kompor ke dalam penutup botol yang sudah dilubangi.

- Dimasukkan air sebanyak 1 liter dan AB mix sebanyak 5 ml ke dalam $\frac{3}{4}$ bagian badan botol aqua 1,5 L, kemudian diaduk hingga merata dengan batang kayu kecil lurus.
- Disatukan $\frac{1}{4}$ bagian atas penutup botol air dengan posisi terbalik ke $\frac{3}{4}$ bagian badan botol air.
- Dimasukkan media tanam arang sekam ke bagian $\frac{1}{4}$ bagian atas penutup botol air.
- Dibasahi media tanam arang sekam dalam kondisi lembab.
- Dimasukkan benih kangkung ke dalam media arang sekam dengan kedalaman ± 3 cm.
- Selanjutnya siswa melakukan pemeliharaan secara mandiri dengan pengadukan 3 hari sekali sampai panen agar meminimalisir terjadi pengendapan nutrisi.

e. Evaluasi

Hasil pengabdian kepada masyarakat menunjukkan bahwa pelatihan hidroponik sistem sumbu (*wick*) memberikan dampak positif terhadap peningkatan keterampilan siswa SMA Negeri 1 Meureubo. Sebelum pelatihan, sebagian besar siswa belum memahami konsep dasar hidroponik dan teknik budidaya tanpa tanah. Namun, setelah mengikuti pelatihan, siswa mampu menjelaskan prinsip kerja sistem *wick* secara sistematis. Menurut Trisnanda *et al.* (2025), dalam sebuah kegiatan pengabdian kepada masyarakat, pelatihan pembuatan hidroponik sistem sumbu berhasil meningkatkan baik pengetahuan maupun keterampilan peserta setelah diberikan materi teori dan praktik langsung. Hal ini terlihat dari peningkatan signifikan pemahaman peserta terhadap cara pembuatan dan pengelolaan sistem hidroponik *wick* dibandingkan sebelum pelatihan. Purnama *et al.* (2023) menyatakan bahwa pelatihan dasar hidroponik dengan sistem *wick* membuat peserta terampil dalam tahapan pelaksanaan budidaya hidroponik, sehingga keterampilan tersebut dapat dimanfaatkan untuk kegiatan lanjutan bahkan potensi berwirausaha.

Keterampilan teknis siswa dalam merakit instalasi hidroponik sumbu juga mengalami perkembangan yang signifikan. Pada awal kegiatan, sebagian siswa masih mengalami kesulitan dalam menyiapkan media tanam, sumbu, dan wadah nutrisi. Namun, setelah pendampingan intensif, siswa mampu merakit hidroponik system sumbu secara mandiri. Julia *et al.* (2025) menyatakan bahwa kegiatan pembelajaran hidroponik dengan sistem sumbu

menunjukkan bahwa melalui pembelajaran langsung dan pendampingan intensif, siswa mampu meningkatkan keterampilan teknis dalam merakit instalasi hidroponik secara mandiri.

Selain keterampilan teknis, kemampuan siswa dalam mengelola nutrisi tanaman juga mengalami peningkatan. Siswa mulai memahami pentingnya konsentrasi larutan nutrisi yang tepat bagi pertumbuhan tanaman. Mereka juga mampu melakukan pengukuran dan penyesuaian nutrisi secara mandiri pada hidroponik sistem sumbu. Menurut Amin (2023), kegiatan edukasi hidroponik kepada siswa SMA meningkatkan pemahaman peserta tentang budidaya tanaman hidroponik secara praktis, termasuk tahapan penyediaan larutan nutrisi sebagai elemen utama pertumbuhan tanaman hidroponik. Ziva *et al.* (2025) menyatakan bahwa edukasi hidroponik yang diterapkan pada siswa SMA dilaporkan meningkatkan pengetahuan mereka dalam budidaya modern, termasuk peranan larutan nutrisi bagi pertumbuhan tanaman.

Pelatihan hidroponik sistem sumbu juga berdampak pada peningkatan kemampuan siswa dalam bekerja sama. Kegiatan praktik dilakukan secara berkelompok sehingga menuntut siswa untuk saling berkoordinasi. Kerja sama yang baik terlihat dari pembagian tugas yang terstruktur. Selain kerja sama, kemampuan komunikasi siswa juga mengalami peningkatan. Siswa aktif berdiskusi mengenai permasalahan yang muncul selama proses budidaya tanpa

tanah. Mereka juga berani menyampaikan pendapat dan solusi. Menurut Fadillah *et al.* (2025), kegiatan pelatihan dan praktik pembuatan hidroponik sangat bermanfaat bagi siswa untuk melatih kerjasama, kemandirian, berpikir kritis, dan kreativitas peserta didik.

Hasil wawancara dengan siswa menunjukkan bahwa mereka merasa lebih percaya diri setelah mengikuti pelatihan hidroponik sistem sumbu. Kepercayaan diri ini berkontribusi pada motivasi belajar. Anis *et al.* (2024) menyatakan bahwa penggunaan metode hidroponik sebagai pendekatan pembelajaran, siswa yang mengalami pembelajaran langsung dalam teknik hidroponik melibatkan diri lebih aktif dan *meningkatkan motivasi belajar*, termasuk keterlibatan, pertanyaan, dan antusiasme dalam praktik. Wardani *et al.* (2024) menambahkan bahwa kegiatan pelatihan menciptakan pengalaman langsung yang mendukung peningkatan keterampilan, antusiasme siswa, serta kreativitas dan keterlibatan mereka dalam pengembangan sistem hidroponik.

Guru pendamping juga menilai bahwa pelatihan hidroponik sistem sumbu mampu meningkatkan minat siswa terhadap bidang pertanian. Siswa menjadi lebih tertarik untuk mempelajari teknologi pertanian modern. Hal ini penting dalam membangun generasi muda yang peduli terhadap ketahanan pangan. Rosada *et al.* (2025) menyatakan bahwa kegiatan pendidikan pengenalan konsep dan praktik hidroponik sederhana terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang teknologi pertanian modern dan minat mereka terhadap pertanian. Adiwiwono *et al.* (2025) menambahkan bahwa Kegiatan pelatihan hidroponik yang menggabungkan teori dan praktik menunjukkan bahwa setelah pelatihan peserta mampu memahami prinsip pertanian modern serta lebih tertarik pada solusi pertanian berkelanjutan.

Pelatihan hidroponik sistem *wick* juga memperkenalkan siswa pada konsep kewirausahaan. Beberapa siswa mulai tertarik untuk mengembangkan hasil panen sebagai produk bernilai jual. Hal ini membuka peluang pengembangan usaha kecil berbasis sekolah. Suryani (2022) menyatakan bahwa program hidroponik di sekolah sering digunakan sebagai alat pendidikan kewirausahaan, di mana hasil panen diolah dan dapat menjadi produk bernilai jual ke lingkungan sekitar. Manasikana *et al.* (2024) menambahkan bahwa kegiatan

edukasi hidroponik yang dikaitkan dengan kewirausahaan mencakup penjualan hasil panen, sehingga peserta didik memperoleh pemahaman tentang kewirausahaan melalui praktik langsung. Dukungan dari pihak sekolah berperan penting dalam keberhasilan program pelatihan. Penyediaan fasilitas, pendampingan guru, dan kebijakan sekolah yang mendukung menjadi faktor pendukung utama. Kolaborasi ini memperkuat pelaksanaan kegiatan. Menurut Susanti *et al.* (2025), dukungan pihak sekolah merupakan faktor kunci yang mendukung keberhasilan program. Dukungan dari pihak sekolah merujuk pada upaya untuk memberikan arahan, bantuan fasilitas, dan dukungan penuh lainnya terhadap pelaksanaan program

Secara keseluruhan, pelatihan hidroponik sistem *wick* terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan

siswa, baik dari aspek kognitif, psikomotor, maupun afektif. Pembelajaran tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga membentuk karakter dan sikap positif. Mildawati *et al.* (2025) menyatakan bahwa kegiatan pelatihan dapat meningkatkan pemahaman siswa, minat, dan keterampilan praktis hidroponik melalui pengalaman langsung yang mendukung pembelajaran inklusif dan aplikatif.

4. KESIMPULAN

Pelatihan hidroponik sistem sumbu (*wick*) di SMA Negeri 1 Meureubo dapat meningkatkan keterampilan dan pemahaman siswa terhadap konsep dasar hidroponik, teknik budidaya tanpa tanah, serta pengelolaan nutrisi dan perawatan tanaman secara tepat. Pelatihan memberikan dampak positif terhadap keterampilan psikomotor siswa, khususnya dalam merakit instalasi hidroponik sistem sumbu. Dari aspek afektif, kegiatan pelatihan turut membentuk sikap positif siswa, seperti meningkatkan rasa percaya diri, kerja sama, kedisiplinan, kepedulian terhadap lingkungan, serta minat terhadap bidang pertanian modern. Pembelajaran berbasis praktik melalui hidroponik sistem sunbu mampu menciptakan suasana belajar yang aktif, kreatif, dan bermakna. Pelatihan hidroponik sistem sumbu juga berkontribusi dalam menumbuhkan jiwa kewirausahaan siswa dan menjadi bekal penting bagi siswa dalam menghadapi tantangan dunia kerja dan pengembangan usaha di masa depan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Adiwiwono, P.H., Saepuddin, A., Rasyid, A.H.A., Palupi, A.E., Muhaji, Arsana, I.M., Wailanduw, A.G., Siregar, I.H., Ansori, A., Irfa'I, M.A., Zakiyya, H., & Purwanto. 2025. Pelatihan hidroponik sebagai upaya peningkatan keterampilan dan ketahanan pangan siswa di Sekolah Indonesia Davao (SID) Filipina. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 5(1), 449-460. doi: <https://doi.org/10.70609/icom.v5i1.6680>.
- Ahmad, D., & Fatmawati. 2024. Tantangan pertanian dan perubahan iklim. *Jurnal Pendidikan Mosikolah*, 4(1), 303-309.
- Amanulloh, M.J.A., Marbun, M., Sobri, A.Y., & Ubaidillah, A.F. 2024. 21st century skills development in secondary schools: a systematic literature review. *Education and Human Depeloment Journal*, 9(3), 212-225. doi: 10.33086/ehdj.v9i3.5522.
- Amin, A.M. 2023. Edukasi pemanfaatan tanaman hidroponik kepada siswa SMA AL-Khairat Kota Ternate, Maluku Utara. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)*, 4(1), 281-288.
- Anis, M.B., Azizah, N., & Rukayah. 2024. The impact of experimental methods using hydroponic techniques on student learning outcomes in primary school science education. *ISEJ: Indonesian Science Education Journal*, 5(1), 16-26. doi: <https://doi.org/10.62159/isej.v5i1.88>.
- Ariansyah, A.H., Nauli, F.A., & Nasution, J.N.W. 2023. Pemberdayaan lingkungan masyarakat melalui sosialisasi hidroponik *system wick* (sumbu) di Desa Gading Permai Kec. Kampar Kiri Hilir, Kab. Kampar, Riau. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia (JPMI)*, 2(3), 189-196. doi: <https://doi.org/10.55606/jpmi.v2i3.2558>.
- Fadillah, M., Mu'aziyah, S.E.S., Rais, M.A., & Rahman, B. 2025. Pelatihan pembuatan hidroponik untuk penguatan profil pelajar pancasila dan pengenalan pertanian pada siswa di UPTD SD Negeri Keleyan 1 Bangkalan. *Bima Abdi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(4), 1202-1210. doi: <https://doi.org/10.53299/bajpm.v5i4.2759>.
- Kurniasih. 2025. Integrasi kurikulum pertanian di Sekolah Menengah untuk regenerasi petani. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*. 2(2), 19-24. doi: <https://doi.org/10.70134/penarik.v2i2.585>.
- Manasikana, O., Fitriyah, L.A., Af'idah, N., & Wijayadi, A.W. 2024. Hydroponic ecoprenaurship training at awh tebuieing middle school. *SOCIETY: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 4(2), 104-111. doi: <https://doi.org/10.37802/society.v4i2.587>.
- Manning, J.K., Cosby, A., Power, D., Fogarty, E.S., & Harreveld, B. 2022. A systematic review of the emergence and utilisation of agricultural technologies into the classroom. *Agriculture*, 12(818), 1-18. doi: <https://doi.org/10.3390/agriculture12060818>.

- Manurung, I., Putri, F.V., Afrila, M., Hafizd, M.A.A., Haditya, R., Gusni, J., & Miswarti. 2023. Penerapan sistem hidroponik budidaya tanaman tanpa tanah untuk pertanian masa depan. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)*. 4(4), 5140-5145. doi: <https://doi.org/10.55338/jpkmn.v4i4.1892>.
- Maulida, S., Sahirman, Irdana, L., Mauliza, Salumaiyah, Yanti, N., Badola, I., Halimah, & Farisni, T. N. 2025. Peningkatan ketahanan pangan melalui hidroponik *wick syistem* di Desa Blok 31 Kecamatan Gunung Meriah sebagai upaya pencegahan stunting. *MEUSEURAYA: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 62-72. doi: [10.47498/meuseuraya.v4i1.3622](https://doi.org/10.47498/meuseuraya.v4i1.3622).
- Mildawati, Solfiyeni, Mairawita, Noli, Z.A., & Alamsjah, F. 2025. Integrasi kunjungan lapangan dan edukasi hidroponik dalam pembelajaran biologi bagi siswa SMA 9 Padang. *DHARMA: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(1), 75-84. doi: <https://doi.org/10.31315/dlppm.v6i1.13813>.
- Nurkarimah, N., & Gaffar, A.A. 2024. Experiential learning dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada siswa SMA. *Jurnal Pedagogi Biologi (JPB)*, 02(02), 1-5. doi: <https://doi.org/10.31949/pb.v2i2.11148>.
- Purnama, V., Lusiana, H.D.A., Dewi, T.K., & Wahyuni, N. 2023. Pelatihan dasar hidroponik dengan sistem *wick* di Masjid Miftahul Huda Kabupaten Subang. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 278-284. doi: <https://doi.org/10.31949/jb.v4i1.4023>.
- Rosada, A. N., Ghazali, M. G., Rahman, A.F.N., Samsiah, L., Noviana, E.Y., Khairatunnisa, H., Hakeem, I.T., & Maharani, R.L. 2025. Peningkatan minat hidroponik untuk membangun lingkungan hidup melalui sosialisasi di SMPN 5 Surakarta. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 6(1), 409-415. doi: <https://doi.org/10.55338/jpkmn.v6i1.4964>.
- Sundoro, B.T. 2022. Penyuluhan penggunaan teknik hidroponik *wick system* dengan media botol plastik bekas sebagai media cocok tanam di Desa Ngawu, Playen, Gunung Kidul. *Jurnal Atma Inovasia (JAI)*, 2(3), 339-343. doi: <https://doi.org/10.24002/jai.v2i3.4508>.
- Suriyani, E. 2022. Program hidroponik sebagai sarana menumbuhkan jiwa kewirausahaan siswa Sekolah Dasar. *REFLEKSI EDUKATIKA: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 12(2), 139-146. doi: <https://doi.org/10.24176/re.v12i2.6025>.
- Susanti, Sumardi, L., Kurniawansyah, E., & Zubair, M. 2025. The impact of the campus teaching program on students' literacy and numeracy skills at SMPN 9 Mataram. *JURNAL PENDIDIKAN IPS*, 15(2), 515-521. doi: <https://doi.org/10.37630/jpi.v15i2.2783>.
- Syahputra, Suharman, I., Afrianto, D., Izza, E.A.N., Arkan, M.S., Nursa, S., Mardhiyah, A., Lestari, A., Handayani, M., Ningsih, E.W., & Pratiwi, R.T. 2023. Pemberdayaan lingkungan masyarakat melalui sosialisasi hidroponik *system wick* (sumbu) di Desa Tanjung Simandolak, Kecamatan Benai, Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau. *Faedah: Jurnal Hasil Kegiatan Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 1(4), 46-53. doi: <https://doi.org/10.59024/faedah.v1i4.332>.
- Tiara, F.S., & Sulastri, E.M. 2025. Penerapan penanaman dengan metode hidroponik sistem *wick* (sumbu) kepada mahasiswa untuk meningkatkan pemahaman cara menanam. *Jurnal BUDIMAS*, 07(01), 1-6.
- Trisnanda, S.D., Prasitiyo, A., Nidak, A.C., Hibatulloh, A.A., Junianto, H., & Puspitasari, D. 2025. Pelatihan dan pembuatan hidroponik menggunakan metode *wick system* dan *deep flow technique*. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Terapan*, 3(1), 81-88. <https://doi.org/10.59061/abdimasterapan.v3i1.1067>.
- Wardani, N.K., Nugroho, S.A., Sulistyorini, Y., Sumitro, N.K., & Lestari, P.B. 2024. Pelatihan hidroponik untuk meningkatkan kreativitas siswa dengan memanfaatkan barang bekas. *JPM PAMBUDI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(01), 24-29.
- Waworuntu, J., & Ambalao, S. 2025. Peran edukasi pertanian dalam pembelajaran ipa untuk mendorong praktik ekonomi berkelanjutan: kajian literatur. *Edukasiana: Jurnal Inovasi Pendidikan*, 4(3), 1292-1298.
- Wibowo, S. 2025. Pelatihan pembuatan hidroponik sistem sumbu kepada KWT Sida Makmur Pucang Kabupaten Banjarnegara. *GANESHA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 362-368. doi: <https://doi.org/10.36728/ganesha.v5i1.2941>.
- Ziva, D., Rizky, A., Rosyidah, T.U., & Irfan, A. 2025. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan siswa sma melalui edukasi hidroponik sebagai solusi pertanian urban ramah lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional LPPM UMJ*. 22 Oktober 2025. 1-5.
- Zulia, C., Gustianty, L.R., Fahri, R.A., Setiawan, M.K., & Pane, H.Y.B.T. 2025. Pengenalan konsep pertanian modern melalui kegiatan budidaya hidroponik sederhana bagi siswa Sekolah Dasar: Pengabdian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 4(2), 10191-10195. doi: <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i2.3614>.