



Pemenuhan Gizi Keluarga melalui Budidaya Tanaman Sayur dengan Hidroponik Sistem Sumbu dari Botol Plastik Bekas

Fulfilling Family Nutrition through Leafy Greens Cultivation with Hydroponics Wick System using Used Plastic Bottles

Jeane Siswitasari Mulyana¹, Hida Arliani Nur Anisa^{2*}, Lisana Husna Imaniar³, Yanti Ariyanti⁴, Nurul Adhha⁵, Ana Sattia⁶, Nur Hidayah⁷

Article Info:

* corresponding author:

Hida Arliani Nur Anisa

e-mail: hida.anisa@bi.itera.ac.id

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Biologi,
Fakultas Sains, Institut Teknologi
Sumatera, Lampung Selatan,
Indonesia 35365

⁷Program Studi Peternakan,
Fakultas Pertanian, Universitas
Tidar, Magelang, Indonesia 59155

Author ID:

¹ <https://orcid.org/0009-0002-3655-4841>

² <https://orcid.org/0000-0002-1486-3531>

³ <https://orcid.org/0000-0002-6078-4615>

⁴ <https://orcid.org/0000-0003-4906-135X>

⁵ <https://orcid.org/0000-0002-4943-6417>

⁷ <https://orcid.org/0000-0002-9290-3578>

Submitted : June 7, 2025

Revised : June 23, 2025

Accepted : July 28, 2025

e-ISSN: 2723 – 6994

<https://doi.org/10.24198/fjcs.v6i2.64020>

© Published by Farmers: Journal of
Community Services (2025)
Universitas Padjadjaran

Abstract

Wick system is an easy-to-do and energy-efficient hydroponic system. Used plastic bottles can be used as planting media, thereby reducing the amount of plastic waste. Pahawang Village is facing the problem of plastic bottle waste and there has been minimal effort to reduce and manage the plastic waste. Training in leafy greens cultivation using the wick system is very much needed by residents because the production can be consumed to meet the nutritional needs of the family. This activity aims to improve community knowledge and skills through training in vegetable cultivation with wick system using plastic bottle waste. The training succeeded in increasing the understanding and skills of participants regarding cultivation with the hydroponic wick system. There are several factors that drive this outcome, including the easy-to-understand content of material presentation, the easy wick system, and the motivation of the participants. Continuous community assistance needs to be carried out as a follow-up so that cultivation efforts can be continued. In that case, the community can generate economic benefits after fulfilling the nutritional needs of the family.

Keywords: family nutrition, hydroponic, Pahawang, plastic waste, wick system

Abstrak

Sistem sumbu (wick system) pada teknik hidroponik merupakan sistem yang mudah dilakukan dan bersifat hemat energi. Botol plastik bekas dapat digunakan sebagai tempat tanam sehingga dapat mengurangi jumlah sampah plastik. Desa Pahawang menghadapi permasalahan jumlah sampah botol plastik yang terus meningkat dan belum ada upaya pengurangan serta pengelolaan sampah plastik tersebut. Pelatihan dalam budidaya tanaman sayur menggunakan teknik hidroponik sistem sumbu sangat diperlukan oleh warga karena hasil produksinya dapat dikonsumsi untuk memenuhi kebutuhan gizi keluarga. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan masyarakat melalui pelatihan budidaya tanaman sayur secara hidroponik menggunakan botol plastik bekas. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini merupakan pelatihan langsung melalui workshop. Sesi pelatihan dilakukan secara interaktif yang berfokus pada keterampilan praktis. Pelatihan berhasil meningkatkan pemahaman dan kemampuan peserta mengenai budidaya dengan hidroponik sistem sumbu. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk teknik penyajian materi, sistem sumbu yang mudah, dan motivasi dari peserta. Pendampingan masyarakat secara berkelanjutan perlu dilakukan sebagai tindak lanjut agar usaha budidaya dapat dilanjutkan sehingga masyarakat dapat menghasilkan keuntungan secara ekonomi setelah memenuhi kebutuhan gizi keluarga.

Kata Kunci: gizi keluarga, hidroponik, Pahawang, sampah plastik, sistem sumbu



Pendahuluan

Hidroponik muncul sebagai alternatif pertanian dengan ketersediaan lahan yang terbatas. Hidroponik memiliki keunggulan dibandingkan dengan sistem budidaya yang lain, di antaranya dapat dilakukan pada lahan yang relatif kecil (Wahyuningsih *et al.*, 2016). Salah satu sistem hidroponik yang sederhana dan mudah untuk dilakukan adalah sistem sumbu (*wick system*). Sistem ini bersifat hemat energi karena tidak memerlukan listrik dalam metode kerjanya. Sistem sumbu memanfaatkan sumbu dari kain untuk menyalurkan larutan nutrisi dari wadah ke *rockwool* yang digunakan sebagai media tanam (Laksono & Sugiono, 2017). Tanaman yang sering dibudidayakan menggunakan hidroponik adalah tanaman sayur yang dimanfaatkan daunnya, seperti sawi hijau dari famili Brassicaceae dan kangkung dari famili Convolvulaceae. Kedua jenis sayuran tersebut sangat populer dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat di Indonesia. Sawi hijau memiliki kadar vitamin A dan C serta kalsium yang tinggi (Perwitasari *et al.*, 2012). Kangkung juga memiliki kandungan vitamin C, vitamin E, beta karoten, dan riboflavin (Prasetia *et al.*, 2023). Kekurangan vitamin C berkontribusi sebagai penyebab anemia (Johnson-Wimbley & Graham, 2011). Sekitar 20 sampai 40 juta orang di Indonesia menderita kekurangan vitamin A ringan dan kondisi ini dapat menyebabkan penurunan daya tahan tubuh, khususnya pada anak-anak (Lubis *et al.*, 2023). Oleh karena itu, masyarakat perlu didorong untuk dapat memenuhi kebutuhan nutrisi keluarga secara mandiri.

Budidaya sayuran dengan hidroponik sistem sumbu biasanya dilakukan menggunakan wadah atau bak plastik sebagai tempat tanam. Sebagai alternatif lain yang lebih ramah lingkungan, botol plastik bekas dapat digunakan sebagai tempat tanam. Partikel kecil dari sampah plastik yang disebut mikroplastik dapat masuk ke ekosistem perairan dan memberikan dampak negatif pada keanekaragaman hayati serta kesehatan manusia jika tidak dikelola dengan baik (Chotimah *et al.*, 2022). Mikroplastik sulit untuk dicerna dan didekomposisi sehingga mudah menyebar di dalam rantai makanan dan dapat menyebabkan stres oksidatif yang merusak sel (Mao *et al.*, 2022). Penggunaan botol plastik bekas sebagai tempat tanam pada hidroponik sistem sumbu memastikan bahwa limbah plastik tidak masuk ke ekosistem sebagai pencemar.

Pulau Pahawang merupakan bagian dari gugusan pulau kecil yang terletak di kawasan Teluk Lampung

yang telah menjadi salah satu tujuan wisata utama di Lampung. Akan tetapi, Desa Pahawang menghadapi permasalahan jumlah sampah botol plastik yang terus meningkat dan belum ada upaya pengurangan serta pengelolaan sampah plastik yang timbul dari kegiatan sehari-hari masyarakat. Selain itu, kunjungan wisatawan dan sampah yang terbawa arus air dan terakumulasi di desa juga berkontribusi dalam peningkatan jumlah sampah. Keterbatasan lahan di area pemukiman masyarakat Desa Pahawang juga menjadi salah satu permasalahan sehingga budidaya secara hidroponik yang tidak perlu lahan khusus berukuran luas bisa menjadi solusi. Penggunaan sampah botol plastik sebagai tempat tanam budidaya sayur secara hidroponik dapat menjadi upaya penting untuk mengurangi jumlah sampah yang ada. Permasalahan lainnya adalah masyarakat masih belum mengetahui cara budidaya tanaman sayur dengan hidroponik sistem sumbu.

Meskipun banyak studi mengenai hidroponik di wilayah perkotaan, pendekatan yang menggabungkan budidaya hidroponik dengan pemanfaatan botol plastik bekas dalam konteks pemberdayaan masyarakat pesisir seperti di Pulau Pahawang sangat terbatas. Studi terdahulu mengenai pengabdian masyarakat di wilayah Gampong Baru yang memanfaatkan botol plastik bekas untuk media tanam hidroponik dengan sistem sumbu menghasilkan sayuran sehat sekaligus mengurangi sampah plastik (Mahmud *et al.*, 2025; Rizki *et al.*, 2023). Akan tetapi, konteks pengabdian tidak berfokus pada komunitas pesisir dan lebih berorientasi pada regenerasi sampah minuman. Studi pemberdayaan masyarakat melalui hidroponik di desa-desa menunjukkan bahwa pendekatan *community-based* berbasis potensi lokal mampu meningkatkan kemandirian pangan dan kesejahteraan keluarga melalui pelatihan dan pendampingan berkelanjutan (Rahmania *et al.*, 2024).

Oleh karena itu, masyarakat perlu diberikan pelatihan dalam budidaya tanaman sayur menggunakan teknik hidroponik sistem sumbu yang hasil produksinya dapat dikonsumsi untuk memenuhi kebutuhan gizi keluarga. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan masyarakat melalui pelatihan budidaya sawi hijau dan kangkung secara hidroponik menggunakan botol plastik bekas.

Materi dan Metode Pelaksanaan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dilakukan di Dusun 2 Penggetahan, Desa Pahawang, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung pada tanggal 29 Juli 2024. Kelompok sasaran yang mengikuti kegiatan ini adalah anggota Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK) dengan karakteristik perempuan berumur 20 sampai dengan 50 tahun. kuesioner *pre-test*, pelatihan budidaya hidroponik tanaman sayur menggunakan botol plastik bekas, dan pengisian kuesioner *post-test*. Kuesioner disusun berdasarkan tujuan kegiatan, yaitu peningkatan pengetahuan dan kemampuan masyarakat melalui pelatihan budidaya tanaman sayur secara hidroponik menggunakan botol plastik bekas. Jenis pertanyaan yang diajukan berupa pertanyaan tertutup yang disusun secara sistematis dan mudah dipahami.

Peserta diminta kesediaannya untuk mengisi kuesioner sebelum pelatihan berlangsung. Pemahaman masyarakat mengenai budidaya tanaman sayur dengan hidroponik sistem sumbu menggunakan botol plastik bekas dapat diketahui melalui hasil kuesioner *pre-test* ini.



Gambar 1. Tim pengabdian kepada masyarakat memaparkan materi budidaya tanaman sayur dengan hidroponik sistem sumbu

Tim pengabdian kepada masyarakat memberikan pelatihan dengan memaparkan materi mengenai budidaya tanaman sayur dengan hidroponik sistem sumbu, pentingnya pemenuhan gizi untuk keluarga, pengelolaan sampah botol plastik dengan penggunaan sebagai tempat tanam, potensi ekonomi yang dapat muncul, dan mendemonstrasikan pembuatan rangkaian hidroponik (Gambar 1). Bibit tanaman sayur yang digunakan adalah sawi hijau dan kangkung yang sudah berusia sekitar 7 hari. Tiap peserta membuat satu rangkaian hidroponik sumbu sederhana dari botol plastik bekas. Larutan nutrisi AB mix dan bibit sawi hijau atau kangkung

dimasukkan ke dalam botol plastik (Gambar 2 dan 3). Pertumbuhan tanaman sayur diamati tiap hari dengan menambahkan AB mix jika diperlukan. Tanaman sayur dapat dipanen 28 hari setelah ditanam (Syaifuddin et al., 2022).



Gambar 2. Peserta kegiatan membuat rangkaian hidroponik sistem sumbu menggunakan botol plastik bekas dan memasukkan bibit sawi hijau dan kangkung

Setelah mengikuti kegiatan ini, masyarakat memiliki keterampilan dalam melakukan budidaya tanaman sayur dengan hidroponik sistem sumbu. Peserta diminta kesediaannya untuk mengisi kuesioner (*post-test*) setelah pelatihan berlangsung. Kuesioner ini menjadi alat untuk mengukur keberhasilan pelatihan dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam budidaya tanaman sayur dengan hidroponik sistem sumbu. *Monitoring* merupakan tahap selanjutnya yang dilakukan untuk mengukur capaian yang diraih dan mengatasi kendala yang dihadapi oleh masyarakat. Tahap *monitoring* dilakukan pada tanggal 9 September 2024. Tahap terakhir, yaitu evaluasi dilakukan untuk meninjau hal-hal penting yang perlu ditingkatkan dari kegiatan pelatihan ini serta memastikan bahwa masyarakat terus melanjutkan kegiatan budidaya tanaman sayur secara hidroponik sederhana. Evaluasi dilakukan dengan cara datang kembali ke lokasi kegiatan dan berdiskusi langsung dengan para peserta.

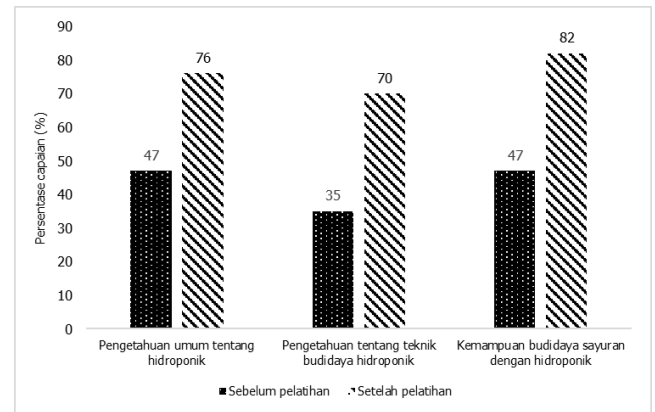


Gambar 3. Peserta selesai membuat rangkaian hidroponik sistem sumbu menggunakan botol plastik bekas

Hasil dan Pembahasan

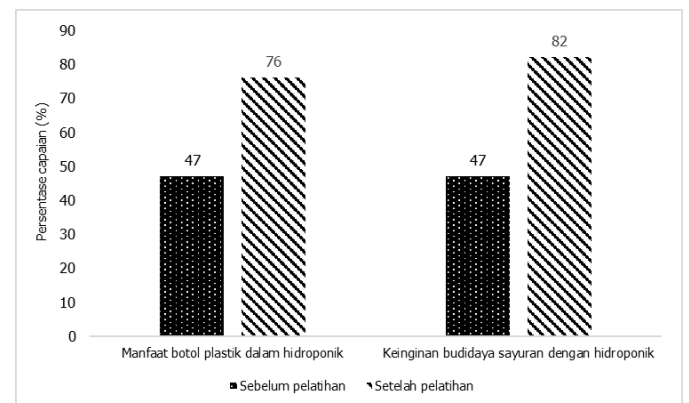
Peserta yang hadir dan mengikuti program pengabdian kepada masyarakat berjumlah 28 orang dari target 28 orang sehingga tingkat ketercapaian jumlah peserta adalah 100%. Kegiatan pelatihan berjalan dengan lancar. Akan tetapi, ada kendala yang dihadapi pada saat pelaksanaan kegiatan, yaitu cuaca yang sangat panas di Desa Pahawang. Hal ini menyebabkan tanaman anakan sawi hijau dan kangkung yang akan dipindah tanam ke botol plastik menjadi cepat layu.

Ketercapaian tujuan PKM pelatihan budidaya sayur dengan hidroponik sistem sumbu ini termasuk ke dalam kategori baik. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* yang dilakukan oleh para peserta kegiatan. Hasil analisis jawaban tes tersebut menunjukkan adanya peningkatan jumlah peserta yang memiliki pengetahuan dan kemampuan dalam teknik hidroponik sistem sumbu untuk budidaya tanaman sayur. Jumlah peserta yang memiliki pengetahuan umum tentang hidroponik meningkat dari 47% menjadi 76%. Kemudian jumlah peserta yang memiliki pengetahuan tentang berbagai jenis teknik hidroponik, termasuk sistem sumbu, meningkat dari 35% menjadi 70%. Selain itu, jumlah peserta yang memiliki kemampuan untuk melakukan budidaya tanaman sayur meningkat dari 47% menjadi 82% (Gambar 4).



Gambar 4. Perbandingan pengetahuan dan kemampuan peserta sebelum dan setelah pelatihan mengenai budidaya tanaman sayur dengan hidroponik sistem sumbu menggunakan botol plastik bekas

Jumlah peserta pelatihan yang memiliki pengetahuan mengenai pemanfaatan botol plastik bekas sebagai media atau wadah untuk budidaya tanaman sayur secara hidroponik meningkat setelah mengikuti pelatihan, yaitu dari 47% menjadi 76%. Selain itu, keinginan peserta untuk melakukan budidaya tanaman sayur secara hidroponik sistem sumbu seperti yang dilakukan pada pelatihan juga menunjukkan peningkatan. Sebelum mengikuti pelatihan, jumlah peserta yang ingin melakukan budidaya secara hidroponik sejumlah 47%, sedangkan setelah mengikuti pelatihan jumlahnya meningkat menjadi 82% (Gambar 5).



Gambar 5. Perbandingan pengetahuan mengenai manfaat botol plastik dalam hidroponik sistem sumbu dan keinginan peserta untuk melakukan budidaya

Peningkatan jumlah peserta yang memiliki pengetahuan dan kemampuan dalam melakukan budidaya tanaman sayur dengan hidroponik sistem sumbu dapat disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk teknik penyajian materi dan motivasi dari

peserta. Tim pengabdian kepada masyarakat memberikan penjelasan dan praktik langsung dalam pembuatan wadah tanam dari botol plastik bekas. Peserta dapat langsung membuat sendiri karena sistem sumbu merupakan teknik hidroponik yang sederhana dan mudah diaplikasikan. Penggunaan botol bekas juga membuat biaya yang diperlukan semakin kecil. Hal serupa juga dilaporkan oleh peneliti lain yang memberikan pelatihan hidroponik di berbagai daerah berbeda di Indonesia, seperti di Bandung (Andayani & Hidayat, 2021), Jember (Widiantoro *et al.*, 2022), Boyolali (Prasetyani & Mahendrastiti, 2022), dan Bima (Mujriati *et al.*, 2021). Pelatihan sejenis juga dapat diberikan kepada kelompok umur lebih muda, yaitu siswa SMA dan hasilnya menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dan kemampuan untuk melakukan budidaya sayur secara hidroponik dengan baik (Eddy *et al.*, 2019; Maulidia *et al.*, 2023).

Pelatihan sejenis juga dapat diberikan kepada kelompok umur lebih muda, yaitu siswa SMA di Bengkulu dan Aceh Barat dengan hasil yang menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dan kemampuan untuk melakukan budidaya sayur secara hidroponik dengan baik (Eddy *et al.*, 2019; Maulidia *et al.*, 2023). Sebelum pelatihan, 91,66% dari 24 siswa peserta belum pernah memperoleh pengetahuan maupun melakukan budidaya sayur secara hidroponik. Setelah pelatihan dilakukan, 100% siswa berhasil memahami dan mempraktikkan budidaya sayuran secara hidroponik dengan sangat baik (Maulidia *et al.*, 2023). Selain itu, salah satu ukuran keberhasilan peningkatan pengetahuan dan kemampuan siswa adalah tanaman tumbuh dengan baik dan siap dipanen setelah 3 minggu (Eddy *et al.* 2019).

Peserta yang telah mengikuti pelatihan dapat melanjutkan kegiatan budidaya tanaman sayur di rumah. Hal ini memberikan motivasi kepada para peserta karena tanaman sayur dapat dipanen dan dikonsumsi oleh anggota keluarga. Sebagian pemenuhan gizi harian dapat dilakukan secara mandiri melalui budidaya tanaman sayur secara hidroponik. Secara ekonomi, peserta pelatihan juga dapat memperbesar skala budidaya agar dapat menjual hasil panennya sehingga dapat meningkatkan pendapatan keluarga (Ariati & Raka, 2019). Kegiatan ini juga secara aktif dapat mengurangi jumlah sampah botol plastik dan memperpanjang waktu penggunaannya. Permasalahan di Desa Pahawang mencakup naiknya volume sampah botol plastik dan keterbatasan lahan

produktif. Kombinasi antara budidaya hidroponik dan media tanam botol bekas bukan hanya solusi integratif untuk pengurangan limbah dan ketahanan pangan keluarga, tetapi juga strategi intervensi berbasis masyarakat (*community-based intervention*) yang belum lazim diterapkan di komunitas pesisir setempat. Pendekatan semacam ini penting karena memberdayakan warga sebagai agen utama dalam keberlanjutan program (Ambarita *et al.*, 2021; Yudianto *et al.*, 2025).

Simpulan

Pelatihan ini dapat meningkatkan pemahaman dan kemampuan masyarakat Desa Pahawang, Pesawaran, Lampung dalam pengetahuan dan kemampuan mengenai budidaya tanaman sayur dengan hidroponik dan manfaat botol plastik bekas. Jumlah peserta yang memiliki pengetahuan umum tentang hidroponik meningkat dari 47% menjadi 76%, memiliki pengetahuan tentang teknik hidroponik sistem sumbu meningkat dari 35% menjadi 70%, serta memiliki kemampuan untuk melakukan budidaya tanaman sayur meningkat dari 47% menjadi 82%. Pendampingan masyarakat secara berkelanjutan, seperti cara memasarkan sayur hasil produksi hidroponik, perlu dilakukan agar usaha budidaya dapat dilanjutkan sehingga masyarakat dapat menghasilkan keuntungan secara ekonomi setelah memenuhi kebutuhan gizi keluarga.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Desa Pahawang, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung dan para peserta kegiatan yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan ini.

Daftar Pustaka

- Ambarita, D., Monica, M., Sembiring, A. M., & Savitri, M. D. (2021). *Pemanfaatan Botol Plastik Bekas Sebagai Media Tanaman Sayur Hidroponik Untuk Meningkatkan Produktivitas dan Menghasilkan Nilai Jual Serta Menambah Income di Masyarakat*. 3(1), 100–104.
- Andayani, S. A., & Hidayat, Y. (2021). Membangun Kemandirian Pangan Keluarga Melalui Pelatihan Penanaman Teknik Hidroponik Sistem Sumbu. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 135-

139. <https://doi.org/10.31949/jb.v2i1.658>
- Ariati, P. E. P., & Raka, I. D. N. (2019). Sosialisasi Hidroponik Sebagai Basis Peningkatan Perekonomian Masyarakat Merupakan Pendongkrak Nilai Tambah Pendapatan Keluarga. *AGRIMETA: Jurnal Pertanian Berbasis Keseimbangan Ekosistem*, 9(17), 53-57. <https://e-journal.unmas.ac.id/index.php/agrimeta/article/view/427>
- Chotimah, H. C., Iswardhana, M. R., & Rizky, L. (2022). Model Collaborative Governance dalam Pengelolaan Sampah Plastik Laut Guna Mewujudkan Ketahanan Maritim di Indonesia. *Jurnal Ketahanan Nasional*, 27(3), 348-376. <https://doi.org/10.22146/jkn.69661>
- Eddy, S., Mutiara, D., Kartika, T., Masitoh, C., & Wahyu, W. (2019). Pengenalan Teknologi Hidroponik dengan System Wick (Sumbu) bagi Siswa SMA Negeri 2 Kabupaten Rejang Lebong Bengkulu. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 74-79. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v4i2.804>
- Johnson-Wimbley, T. D., & Graham, D. Y. (2011). Diagnosis and management of iron deficiency anemia in the 21st century. *Therapeutic Advances in Gastroenterology*, 4(3), 177-184. <https://doi.org/10.1177/1756283X11398736>
- Laksono, R. A., & Sugiono, D. (2017). Karakteristik Agronomis Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L. var. *Acephala* DC.) Kultivar Full White 921 Akibat Jenis Media Tanam Organik dan Nilai EC (Electrical Conductivity) pada Hidroponik Sistem Wick. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 2(1), 25-33. <https://doi.org/10.33661/jai.v2i1.715>
- Lubis, N. D. A., Amelia, S., Aulia, D., & Laksmi, L. I. (2023). Pemberdayaan UMKM Dalam Peningkatan Nilai Nutrisi Makanan Jajanan Dalam Upaya Pencegahan Defisiensi Vitamin A. *JURNAL PENGABDIAN MANDIRI*, 2(10), 2077-2082.
- Mahmud, T. A., Afrianisa, C., Arif, M., Yusup, M., & Untari, A. D. (2025). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Kegiatan Pelatihan Hidroponik Yang Bernilai Ekonomis Bagi Masyarakat Desa Malabar Kabupaten. 488-497.
- Mao, X., Xu, Y., Cheng, Z., Yang, Y., Guan, Z., Jiang, L., & Tang, K. (2022). The impact of microplastic pollution on ecological environment: A review. *Frontiers in Bioscience (Landmark Edition)*, 27(2), 1-7. <https://doi.org/10.31083/j.fbl2702046>
- Maulidia, V., Weiham, R. A., Fithria, D., & Fajri, M. (2023). Sosialisasi dan Pelatihan Budidaya Tanaman Sayuran secara Hidroponik Menggunakan Sistem Sumbu di SMA N 2 Meulaboh Kabupaten Aceh Barat. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 3(3), 959-966. <https://doi.org/10.54082/jamsi.778>
- Mujriati, A., Nafisah, K., Hayatunnisa, K., & Japa, L. (2021). Pelatihan Budidaya Sayuran Hidroponik Menggunakan Sistem Wicks Sebagai Usaha Pemberdayaan Masyarakat di Desa Cenggu. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(2), 179-185. <https://doi.org/10.29303/jpmpmi.v4i2.717>
- Perwitasari, B., Tripatmasari, M., & Wasonowati, C. (2012). Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoi (*Brassica juncea* L.) dengan Sistem Hidroponik. *Agrovigor*, 5(1), 14-25.
- Prasetya, M. A., Pupitasari, R. A., Dewi, R. P., & Sari, R. P. (2023). Pemanfaatan Kangkung Sebagai Pakan Ternak Berkualitas. *Journal of Tropical Animal Research (JTAR)*, 4(1), 17-23.
- 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. <https://doi.org/10.53625/jabdi.v1i10.1601>
- Rahmania, N., Hendratama, H., & Tatsar, M. Z. (2024). *Application of Hydroponic Technology to Enhance the Economic Independence of Rural Communities*. 6(5), 362-374.
- Rizki, C. N., Fitriyasni, F., Manja, M., & Ulfi, K. (2023). *Bulletin of Social Studies and Community Development*. 2(May), 38-40.
- Wahyuningsih, A., Fajriani, S., & Aini, N. (2016). Komposisi Nutrisi dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Sistem Hidroponik. *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(8), 595-601.
- Widiantoro, D., Astika, Y. N., Ato'illah, I.,

Waqidah, K., & Mayasiana, N. A. (2022). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Hidroponik Sistem Wick di Desa Wonojati. *Majalah Ilmiah Pelita Ilmu*, 5(1), 38–51.

<https://doi.org/10.37849/mipi.v5i1.297>

Yudianto, A., Nurpratama, M., Firdaus, T., & Sonjaya, N. S. (2025). *Pemanfaatan Lahan Pekarangan dengan Sistem Hidroponik dan Limbah Botol Plastik untuk Mengurangi Pencemaran Lingkungan di Desa Kertasemaya, Kabupaten Indramayu*. *Abstrak Jurnal Pengabdian Nasional (JPN) Indonesia*. 6(1), 1–8.

