

Pelatihan Budidaya Tanaman Hidroponik untuk Peningkatan Keterampilan dan Kreativitas Anak Sekolah Alam Aminah

Hydroponic Plant Cultivation Training to Improve the Skills and Creativity of Aminah Nature School's Children

Putri Permatasari^{1*}, Agung Wibowo², Suwanto³, Arip Wijianto⁴, Amalia Nadifta Ulfa⁵

^{1,2,3,4}Program Studi Penyuluhan dan Komunikasi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

⁵Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

**Penulis Korespondensi*

^{1*}putripermatasari@staff.uns.ac.id

Riwayat Artikel: Dikirim 20 Februari 2025; Diterima 6 Januari 2026; Diterbitkan 31 Mei 2026

Abstrak

Budidaya tanaman dengan menggunakan sistem hidroponik memiliki banyak kelebihan dengan teknik penanaman tanpa menggunakan media tanah sehingga cocok diterapkan di lahan yang terbatas. Sistem pertanian hidroponik dapat dikenalkan kepada para siswa sebagai bentuk pembelajaran lingkungan. Salah satu lembaga pendidikan yang menerapkan pembelajaran berbasis lingkungan yaitu Sekolah Alam Aminah di Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. Kondisi yang ada yaitu belum adanya kegiatan pendampingan siswa Sekolah Alam Aminah dalam melakukan budidaya hidroponik. Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh Riset Grup Penyuluhan Pertanian Universitas Sebelas Maret yaitu untuk memberikan pendampingan kepada para siswa agar pengetahuan dan keterampilan mereka meningkat dalam kemampuan menerapkan budidaya tanaman dengan metode hidroponik. Metode pelaksanaan kegiatan dengan beberapa tahapan meliputi persiapan, pelaksanaan dan evaluasi kegiatan. Hasil kegiatan di antaranya yaitu: 1) Persiapan dilakukan dengan identifikasi permasalahan, diskusi, dan koordinasi serta persiapan pembuatan materi pelatihan. 2) Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan melakukan sosialisasi dan pelatihan kepada para siswa tentang sistem pertanian hidroponik pada budidaya sayuran pakcoy. Pelatihan juga dilakukan dengan mengajak para siswa untuk praktik secara langsung dalam membuat instalasi sistem pertanian hidroponik sederhana dengan memanfaatkan sampah botol plastik. 3) Kegiatan yang telah dilaksanakan kemudian dievaluasi untuk menilai sejauh mana keberhasilan pelaksanaan kegiatan serta menjadi bahan perbaikan untuk kegiatan selanjutnya. Hasil kegiatan pendampingan ini secara berkelanjutan dapat diterapkan oleh siswa di lingkungan rumah sehingga terjadi peningkatan kepedulian siswa terhadap pengelolaan lingkungan dan peningkatan kreativitas mereka untuk mengolah sampah menjadi barang yang bermanfaat.

Kata kunci: Budidaya Tanaman, Hidroponik, Pembelajaran Lingkungan, Sekolah Alam, Siswa

Abstract

Plant cultivation using the hydroponic system has many advantages, including planting techniques that do not use soil media, making it suitable for application in limited land. The hydroponic farming system can be introduced to students as a form of environmental learning. One educational institution that implements environmental-based learning is the Aminah Nature School in Sukoharjo Regency, Central Java. The existing condition is that there is no mentoring for Aminah Nature School students on hydroponic cultivation. The purpose of the community service activity carried out by the Universitas Sebelas Maret Agricultural Extension Research Group is to provide mentoring to students, thereby increasing their knowledge and skills in applying the hydroponic method for plant cultivation. The method for implementing the activity comprises several stages: preparation, implementation, and evaluation. The results of the activity include: 1) Preparation is carried out by identifying problems, discussions, and coordination, as well as preparation of training materials. 2) Implementation of the activity by conducting socialization and training for students about the hydroponic farming system in pakcoy vegetable cultivation. Training is also carried out by inviting students to practice directly in installing a simple hydroponic farming system using plastic bottle waste. 3) The activities that have

been implemented are then evaluated to assess their success and to provide information for improvements in future activities. The results of this mentoring activity can be continuously applied by students in their home environments, increasing their awareness of environmental management and their creativity in processing waste into useful products.

Keywords: *Plant Cultivation, Hydroponics, Environmental Learning, Nature School, Students*

PENDAHULUAN

Pada masa modern saat ini, kebutuhan akan pangan yang sehat dan berkualitas menjadi salah satu permasalahan utama. Lahan pertanian menjadi semakin sempit karena banyak yang diubah menjadi permukiman. Solusi yang dapat ditawarkan untuk mengatasi hal tersebut adalah sistem pertanian yang ramah lingkungan dan tidak membutuhkan tanah sebagai media tanam, melainkan air yang mengandung larutan nutrisi. Hidroponik menjadi salah satu alternatif yang baik sehingga masyarakat dapat bercocok tanam di lingkungan sekitarnya.

Jenis tanaman yang dapat dibudidayakan dengan sistem pertanian hidroponik antara lain tanaman hortikultura seperti tanaman sayur, tanaman buah, tanaman hias, tanaman obat-obatan dan sebagainya. Budidaya tanaman hidroponik hanya membutuhkan air dalam jumlah sedikit, tidak memerlukan lahan yang luas karena dapat dilakukan di pekarangan rumah, atap rumah, maupun lahan lainnya, serta proses budidaya yang mudah. Budidaya pertanian hidroponik, meskipun memiliki potensi yang sangat besar, masih banyak masyarakat yang belum memahami cara yang tepat untuk memulai dan mengelola budidaya hidroponik secara efektif. Oleh karena itu, sosialisasi dan pelatihan mengenai budidaya hidroponik sangat penting untuk memberikan pengetahuan yang cukup kepada masyarakat, khususnya bagi petani urban, pelaku usaha kecil, dan individu yang tertarik untuk memanfaatkan teknologi ini. Sistem pertanian hidroponik diharapkan dapat menjadi salah satu solusi bagi masyarakat yang mempunyai lahan terbatas sehingga dapat dijadikan sumber penghasilan yang memadai.

Sistem hidroponik dapat dikenalkan sejak dini kepada anak-anak melalui pendidikan. Permasalahannya, pembelajaran di sekolah belum sepenuhnya meningkatkan kepedulian siswa terhadap lingkungan. Pembelajaran yang ideal memfokuskan pada aktivitas belajar yang mewujudkan tujuan pembelajaran, namun strategi pembelajaran yang tidak tepat dapat menyebabkan suasana belajar di kelas menjadi kurang ideal (Novitasari et al., 2023). Strategi pembelajaran di luar kelas (*outdoor learning*) bukan hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga kepedulian siswa terhadap lingkungan. Siswa memperoleh pengetahuan luas untuk mengenal daerah lingkungannya melalui belajar dari alam (Setiawati, 2020).

Sekolah Alam Aminah Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah, menggunakan sistem pembelajaran berbasis alam dengan pendekatan pembelajaran di luar kelas untuk mengenalkan alam pada siswa. Lingkungan di Sekolah Alam Aminah didesain agar anak dapat lebih mengenal alam di sekitarnya. Namun, pertanian dengan metode hidroponik belum diterapkan di Sekolah Alam Aminah. Budidaya pertanian dengan metode hidroponik memiliki keuntungan, salah satunya tidak membutuhkan lahan yang luas dan dapat memanfaatkan limbah plastik sebagai media tanam (Santoso et al., 2023). Penerapan pertanian hidroponik di lingkungan sekolah dapat meningkatkan sikap dan kemampuan siswa terhadap lingkungan, selain memberikan dampak pada pengelolaan lingkungan (Bashariah et al., 2023). Oleh karena itu, untuk mendukung sistem pembelajaran berbasis alam yang sudah diterapkan di Sekolah Alam Aminah, dilakukan kegiatan pendampingan untuk mengenalkan sistem hidroponik dan

menambah pengetahuan dan keterampilan para siswa.

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang dilakukan oleh Riset Grup Penyuluhan Pertanian Universitas Sebelas Maret (UNS) memiliki tujuan untuk memberikan pengetahuan dasar tentang pengertian dan cara melakukan budidaya tanaman hidroponik. Pembelajaran berbasis lingkungan dikenalkan kepada para siswa melalui kegiatan penyuluhan dan pendampingan dalam menerapkan budidaya sayuran menggunakan metode hidroponik di Sekolah Alam Aminah.

Dengan pendampingan dengan memberikan pemahaman untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan, diharapkan para siswa dapat mengenal pertanian, khususnya tentang teknik budidaya hidroponik. Hal ini mendukung para siswa untuk memiliki perilaku yang membiasakan mereka rajin menanam dan dapat melakukan pemanfaatan lahan pekarangan di sekolah menjadi lebih optimal dan bermanfaat. Adanya pemahaman yang lebih baik tentang hidroponik diharapkan dapat menciptakan pertanian yang lebih berkelanjutan, produktif, dan dapat memenuhi kebutuhan pangan secara efisien di masa depan. Sehingga, para siswa dapat memperhatikan kondisi lingkungan alam dengan memperoleh wawasan dari lingkungan sekitarnya (Hasnah & Rayuda, 2023).

Oleh karena itu, kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan bertujuan untuk: (1) meningkatkan pengetahuan siswa tentang budidaya hidroponik; (2) meningkatkan keterampilan siswa untuk mempraktikkan menanam sayuran dengan sistem hidroponik; dan (3) membina siswa untuk mengembangkan karakter peduli terhadap lingkungan sekitar.

METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dilaksanakan mulai bulan Januari–Oktober 2024 dengan lokasi

pengabdian di Sekolah Alam Aminah yang terletak di Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. Sasaran dalam program pengabdian kepada masyarakat yaitu para siswa Sekolah Alam Aminah. Kegiatan dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Beberapa tahapan tersebut dijelaskan lebih lanjut sebagai berikut:

Persiapan Kegiatan

Persiapan dilakukan dengan mengidentifikasi permasalahan mitra, pemilihan metode kegiatan, dan dilanjutkan dengan koordinasi dan penyusunan materi pelatihan. Permasalahan yang dialami oleh kelompok mitra yaitu masih rendahnya pengetahuan tentang penerapan budidaya tanaman sayuran dengan menggunakan metode hidroponik. Oleh karena itu, strategi yang digunakan oleh Tim PkM RG Penyuluhan Pertanian UNS adalah memberikan pendampingan berupa pelatihan bagi para siswa Sekolah Alam Aminah tentang penerapan budidaya tanaman sayuran dengan metode hidroponik.

Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan melakukan sosialisasi dan pelatihan penerapan budidaya tanaman sayuran dengan metode hidroponik. Kegiatan dirancang oleh Tim PkM RG Penyuluhan Pertanian UNS dengan menyampaikan materi kepada para siswa tentang budidaya hidroponik, alat dan bahan, dilanjutkan dengan praktik. Kegiatan praktik pembuatan instalasi sederhana budidaya hidroponik dilakukan agar para siswa dapat menerapkannya kembali di sekolah maupun di rumah.

Evaluasi Kegiatan

Evaluasi kegiatan pengabdian di Sekolah Alam Aminah dilakukan untuk menilai kegiatan yang sudah dilaksanakan. Evaluasi juga digunakan untuk mengukur

peningkatan pengetahuan dan keterampilan para siswa Sekolah Alam Aminah serta memotret potensi keberlanjutan kegiatan. Diskusi dilakukan untuk mengetahui optimalisasi dari kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan sehingga dapat diketahui kendala yang dihadapi mitra dan Tim PkM RG Penyuluhan Pertanian UNS dapat memberikan masukan dan arahan dalam menyelesaikan masalah. Hasil evaluasi digunakan untuk memberikan masukan perbaikan kegiatan pengabdian di masa mendatang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengetahuan siswa tentang nilai kepedulian terhadap lingkungan dapat ditingkatkan melalui penerapan pertanian hidroponik (Fatikasari & Wardhani, 2022) yang memanfaatkan sampah botol plastik sebagai media hidroponik yang dapat mendorong kerja sama, memupuk kebersamaan dan tanggung jawab para siswa (Swarnawati et al., 2025). Berdasarkan hal tersebut, Tim PkM RG Penyuluhan Pertanian UNS melakukan pendampingan pada para siswa Sekolah Alam Aminah untuk menerapkan budidaya hidroponik. Adapun rangkaian kegiatan dijelaskan lebih lanjut sebagai berikut:

Persiapan Kegiatan

Persiapan dilakukan oleh Tim PkM RG Penyuluhan Pertanian UNS dengan mengidentifikasi permasalahan mitra. Para siswa di Sekolah Alam Aminah belum mengetahui sistem pertanian hidroponik yang dapat dilakukan di lingkungan sekolah maupun di rumah. Metode kegiatan dipilih dengan menyesuaikan dengan permasalahan mitra, yaitu menggunakan metode sosialisasi dan pelatihan. Koordinasi antara Tim PkM RG Penyuluhan Pertanian UNS dan pihak Sekolah Alam Aminah terus dilakukan untuk mempersiapkan kegiatan. Tim PkM RG Penyuluhan Pertanian UNS kemudian menyusun materi pelatihan tentang budidaya tanaman dengan metode

hidroponik. Materi pelatihan disiapkan dalam bentuk PowerPoint dengan bahasa yang mudah dimengerti oleh para siswa, ditambahkan gambar-gambar pendukung dan didesain supaya lebih menarik. Tim PkM RG Penyuluhan Pertanian UNS juga mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam kegiatan sosialisasi dan pelatihan budidaya tanaman hidroponik untuk para siswa Sekolah Alam Aminah.

Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan hidroponik bagi para siswa Sekolah Alam Aminah dilaksanakan pada hari Rabu, 23 Oktober 2024, di lingkungan Sekolah Alam Aminah, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. Kegiatan pendampingan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan para siswa di Sekolah Alam Aminah dalam melakukan penerapan budidaya tanaman menggunakan sistem hidroponik. Kegiatan ini juga mengenalkan kepada para siswa bahwa sampah botol plastik dapat dimanfaatkan sebagai salah satu bahan untuk membuat sistem instalasi hidroponik secara sederhana. Kegiatan dibuka oleh Tim RG Penyuluhan Pertanian, dilanjutkan oleh perwakilan dari pihak Sekolah Alam Aminah. Berikut dokumentasi pembukaan kegiatan pelatihan hidroponik.

Gambar 1:

Pembukaan Kegiatan Pelatihan Hidroponik



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Kegiatan pelatihan diawali dengan pemaparan materi dari pembicara tentang pengenalan bagian-bagian tanaman. Para siswa diberikan penjelasan tentang beberapa

jenis tanaman sayuran yang dapat ditanam dengan menggunakan metode hidroponik, salah satunya adalah tanaman pakcoy. Materi dilanjutkan dengan pengenalan alat dan bahan serta cara melakukan budidaya tanaman menggunakan metode hidroponik. Berikut dokumentasi kegiatan penyampaian materi pengenalan budidaya tanaman hidroponik.

Gambar 2:
Penyampaian Materi Budidaya Tanaman dengan Metode Hidroponik



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Para siswa diajak langsung mempraktikkan cara membuat instalasi budidaya tanaman dengan metode hidroponik menggunakan pemanfaatan sampah botol plastik. Aktivitas ini dapat menjadi pengalaman baru bagi siswa dan meningkatkan keterampilan siswa dalam memanfaatkan barang bekas menjadi bermanfaat dengan menggunakannya untuk instalasi hidroponik (Nurdiansyah et al., 2022).

Pengetahuan siswa tentang tanggung jawab lingkungan dan kebersihan dapat ditingkatkan melalui pengelolaan sampah plastik (Kasni, 2023) untuk membentuk karakter siswa yang peduli pada lingkungan (Aryanti & Fuadzah, 2020) yang sejalan dengan pendidikan karakter yang berkelanjutan (Abidin et al., 2025). Berikut dokumentasi praktik pembuatan instalasi hidroponik pada budidaya tanaman pakcoy.

Para siswa Sekolah Alam Aminah terlihat sangat antusias ketika melakukan praktik secara langsung penanaman sayuran pakcoy dengan menggunakan metode hidroponik. Pendampingan yang dilakukan

juga mengenalkan kegiatan daur ulang kepada para siswa dengan memanfaatkan sampah botol plastik menjadi instalasi hidroponik sederhana. Berikut dokumentasi hasil karya siswa Sekolah Alam Aminah dalam membuat instalasi hidroponik pada sayuran pakcoy.

Gambar 3:
Praktik Budidaya Tanaman Hidroponik



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 4:
Hasil Karya Siswa dalam Pembuatan Instalasi Hidroponik Tanaman Pakcoy



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan memberikan pendampingan bagi para siswa Sekolah Alam Aminah dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam membuat sistem pertanian hidroponik secara sederhana. Materi pembelajaran yang diperoleh dalam mengikuti pelatihan pertanian hidroponik dapat diterapkan di lingkungan sekolah maupun rumah. Adanya pembelajaran lingkungan bagi para siswa memungkinkan mereka berinteraksi langsung dengan alam sehingga dapat meningkatkan semangat belajar (Dewantari et al., 2021). Kesadaran terhadap lingkungan meningkat ketika

dilakukan pengenalan konsep daur ulang seperti melakukan pengolahan sampah menjadi media hidroponik (Umardiyah et al., 2025) yang bernilai ekonomis berbasis zero waste (Wulandani et al., 2021). Hal ini menunjukkan bahwa program pendampingan dalam penerapan hidroponik dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang tahapan budidaya hidroponik (Muttaqin et al., 2025).

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini sekaligus mengenalkan kepada para siswa tentang cara melakukan daur ulang sampah menjadi barang yang bermanfaat. Upaya menanamkan kepedulian terhadap pengelolaan sampah pada siswa merupakan salah satu cara sekolah dapat menanggulangi pencemaran lingkungan (Astuti et al., 2024). Pelatihan tentang daur ulang sampah botol plastik telah meningkatkan pengetahuan, keterampilan, kreativitas, dan menumbuhkan kesadaran para siswa untuk melakukan pengelolaan lingkungan (Sulistiyani, 2022) dengan membuat instalasi hidroponik sederhana dan merawat tanaman secara berkelanjutan (Romandani et al., 2024). Berikut dokumentasi foto bersama dalam kegiatan pelatihan budidaya tanaman dengan metode hidroponik.

Gambar 5:
Foto Bersama Kegiatan Pelatihan Budidaya Tanaman dengan Metode Hidroponik



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Berikut Tabel 1 menunjukkan hasil kegiatan pengabdian di Sekolah Alam Aminah sebelum pendampingan dan sesudah pendampingan dilihat dari aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap siswa.

Tabel 1:
Hasil Kegiatan Pengabdian

Aspek	Kondisi Sebelum	Kondisi Setelah
Pengetahuan	Siswa belum mengetahui tentang pertanian hidroponik.	Pengetahuan siswa meningkat dengan memahami pertanian hidroponik.
Keterampilan	Siswa belum bisa melakukan praktik budidaya pertanian hidroponik.	Siswa sudah bisa menerapkan budidaya pertanian hidroponik di lingkungan sekolah dan rumah.
Sikap	Inisiatif siswa masih rendah dalam memanfaatkan sampah botol plastik untuk didaur ulang.	Kepedulian dan tanggung jawab siswa untuk menjaga lingkungan meningkat dengan memanfaatkan botol plastik untuk membuat instalasi hidroponik sederhana.

Evaluasi Kegiatan

Evaluasi dilakukan oleh Tim PkM RG Penyuluhan Pertanian UNS untuk melihat sejauh mana pelaksanaan kegiatan pelatihan yang telah dilakukan di Sekolah Alam Aminah mengenai penerapan budidaya tanaman dengan metode hidroponik. Hasil dari evaluasi yang telah dilakukan dapat menjadi bahan perbaikan untuk kegiatan pengabdian selanjutnya.

Kegiatan pengabdian yang telah dilakukan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa dalam menerapkan budidaya hidroponik. Hal ini terlihat dari antusiasme siswa selama kegiatan dan para guru menyambut baik adanya kegiatan ini. Siswa menunjukkan kreativitas dengan memanfaatkan bahan yang dapat didaur ulang, yaitu sampah botol plastik untuk instalasi hidroponik. Kegiatan pengabdian yang telah dilakukan secara berkelanjutan

dapat diterapkan oleh siswa bukan hanya di lingkungan sekolah, tetapi juga di rumah.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh Tim PkM RG Penyuluhan Pertanian UNS dilakukan di Sekolah Alam Aminah melalui sosialisasi dan pelatihan penerapan budidaya tanaman dengan metode hidroponik. Kegiatan pengabdian telah memberikan manfaat bagi mitra sasaran, dalam hal ini para siswa Sekolah Alam Aminah, dengan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan siswa. Kegiatan dilaksanakan melalui beberapa tahapan, di antaranya persiapan, pelaksanaan dan evaluasi kegiatan. Persiapan dilakukan dengan diskusi dan koordinasi antara Tim PkM RG Penyuluhan Pertanian UNS dan pihak Sekolah Alam Aminah. Identifikasi permasalahan dilakukan dan metode yang tepat digunakan dalam pelaksanaan kegiatan. Pendampingan dilakukan dengan memberikan sosialisasi kepada para siswa mengenai budidaya tanaman menggunakan metode hidroponik. Para siswa diberikan pemahaman tentang beberapa jenis tanaman sayuran yang dapat dibudidayakan menggunakan sistem pertanian hidroponik. Para siswa juga dikenalkan pada kegiatan daur ulang sampah botol plastik menjadi bahan dalam pembuatan instalasi hidroponik sederhana. Kegiatan ini, selain memberikan pemahaman untuk peningkatan pengetahuan para siswa, juga mengajak siswa untuk praktik langsung sehingga keterampilan mereka dapat meningkat. Kegiatan pengabdian yang telah dilakukan diharapkan dapat diterapkan kembali oleh para siswa di sekolah maupun di rumah.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Z., Roby, R., Daryono, D., Mentari, F. S. D., Yuanita, Y., Hidayat, N., Faradilla, Mudi, L., Manullang, R. R., Rusmini, Sarie, H., Rahman, M., & Lisnawati, A. (2025). Pendidikan

- Karakter Cinta Lingkungan Melalui Kegiatan Menanam Hidroponik Bagi Anak Usia Dini di TKS Kartika V 16. *Jurnal Kemitraan Masyarakat*, 2(3), 7–14.
- Aryanti, W. S., & Fuadzah, A. Z. (2020). Menjaga Kebersihan Sekolah dan Karakter Peduli Lingkungan Bagi Murid MI/SD di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Edukatif*, 6(1), 76–85.
- Astuti, A. P., Syeptiani, S., & Listiono, A. E. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning dalam Kegiatan Daur Ulang Limbah pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Perspektif Pendidikan*, 18(2), 232–243.
- Bashariah, Fadhilah, R., & Jiwuta, S. P. (2023). Pelatihan Hidroponik dengan Pemanfaatan Limbah Plastik Sebagai Media Pertumbuhan Tanaman Di SMP Negeri 51 Makassar. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 8(2), 403–409.
- Dewantari, N., Ismawati, R., & Rahayu, R. (2021). Pelatihan Pembuatan Hidroponik Bagi Siswa SMP. *Indonesian Journal of Community Services*, 1(1), 115–118.
- Fatikasari, A. D., & Wardhani, P. C. (2022). Penyuluhan Pelestarian Lingkungan Untuk Meningkatkan Pemahaman Terhadap Tanaman Hidroponik Di Lingkungan Sekolah. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(4), 2283–2288.
- Hasnah, D., & Rayuda, J. (2023). Pengenalan Sekolah Alam Bukittinggi Serta Implementasi Kurikulum Merdeka Di Sekolah Alam Bukittinggi. *Jurnal Pendidikan Dan Keguruan*, 1(7), 656–663.
- Kasni, K. (2023). Upaya Pengurangan Sampah Plastik Melalui Pengelolaan Dan Budaya Peduli Lingkungan Sekolah Di SMP Negeri 2 Muntok. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 9(5), 314–324.
- Muttaqin, H., Alfikri, & Putra, R. M. (2025). Hydroponic Cultivation Demonstration Using Recycled Plastic Bottles: Demonstrasi Budidaya

- Hidroponik Dengan Pemanfaatan Botol Bekas. *Jurnal Pengabdian Dan Pendidikan Masyarakat-Sosial Ekonomi*, 1(2), 133–139.
- Novitasari, R., Gunawan, H., Nurhidayati, I., & Ulfah, Y. F. (2023). Implementasi Metode Outdoor Learning Pada Pembelajaran PAI Di Sekolah Alam Aminah Sukoharjo Tahun Ajaran 2021/2022. *AL 'ULUM: Jurnal Pendidikan Islam*, 3(1), 88–98.
- Nurdiansyah, D., Husen, S., Shofiyudin, M., & Maftuchin, M. (2022). Pelatihan Hidroponik Dengan Styrofoam Bekas Untuk Meningkatkan Keterampilan Siswa MTs Sendang Tuban. *Indonesian Collaboration Journal of Community Services*, 2(2), 86–90.
- Romandani, I. W., Dahlan, T. O., Yuliati, N., & Fitriana, N. H. I. (2024). Pemanfaatan Limbah Botol Plastik Sebagai Media Tanaman Hidroponik Kangkung di SD Negeri Gunung Anyar 273. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Nian Tana*, 2(1), 113–119.
- Santoso, R., Bachtiar, A., Erliyani, I., & Alfiyanto, A. (2023). Community Development Through The Use Of Plastic Waste Management As Hydroponic. *Community Development Journal*, 4(2), 1549–1552.
- Setiawati, N. A. (2020). Implikasi Metode Belajar Bersama Alam Di School Of Universe. *Continuous Education: Journal of Science and Research*, 1(1), 36–42.
<https://doi.org/10.51178/ce.v1i1.2>
- Sulistiyani, R. (2022). Pelatihan Daur Ulang Sampah Botol Plastik Sebagai Media Pembelajaran Pengelolaan Sampah Dan Kreativitas. *Jurnal Pengabdian Masyarakat - PIMAS*, 1(1), 10–21.
<https://doi.org/10.35960/pimas.v1i1.736>
- Swarnawati, A., Batunanggar, M. B. I., Juliyanto, A., Arifka, A. A., Darman, M. S., & Septianingsih, W. (2025). Edukasi Pemanfaatan Sampah Botol Plastik sebagai Media Hidroponik kepada Siswa Sekolah Dasar. *MENARA RLAU: Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Pengembangan Masyarakat Islam*, 19(1), 58–68.
- Umardiyah, F., Lukmana, L. F., Rohmah, I. T., Satiti, W. S., & Nur, L. C. N. (2025). Diseminasi Prinsip 3R (Reduce, Reuse, Dan Recycle) Melalui Pengolahan Sampah Menjadi Media Tanam Hidroponik. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(2), 78–82.
- Wulandani, B. R. D., Citra, D. K., Anwariah, Z., & Ulpiana, M. D. (2021). Pemanfaatan Gelas Plastik Menjadi Net Pot Hidroponik Bernilai Ekonomis Berbasis Zero Waste Di Kelurahan Semayan, Kecamatan Praya, Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(3).