



HIDROPONIK SOLUSI PERTANIAN MODERN TERKINI DI DESA KETIN DAN RT 4 KABUPATEN MALANG

Oentari Prilaningrum Sutanto^{1*}, Putri Nur Arrufitasari², Careca Sepdihan Rahmat
Hidayatullah³, Aline Sisi Handini⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan
Nasional Veteran Jawa Timur

Email: oentari.prilaningrum.fp@upnjatim.ac.id¹

Corresponding author:

Oentari Prilaningrum Sutanto
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur
oentari.prilaningrum.fp@upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Desa Ketindan berada di wilayah Kecamatan Lawang Kabupaten Malang dengan ketinggian rata-rata 600 mdpl. Desa Ketindan terdapat didaerah yang sudah padat penduduk menyebabkan keterbatasan ruang lingkup untuk bertanam. Hal ini menjadi fokus untuk pengabdian masyarakat dalam memanfaatkan lahan terbatas menjadi produktif salah satunya adalah hidroponik. Sistem hidroponik memiliki banyak keunggulan dengan sistem yang sederhana, potensi ini memberikan harapan untuk masyarakat Desa Ketindan RT 04 dapat mengimplementasikannya. Penerapan hidroponik ini dapat menyalurkan hobi masyarakat perkotaan dalam bercocok tanam dilahan sempit, meningkatkan keasrian dan keindahan serta menjadi peluang usaha sampingan. Metode pelaksanaan pengabdian adalah pemaparan materi, persiapan dan perakitan sistem hidroponik secara sederhana. Hasil yang didapatkan dalam pengabdian masyarakat ini adalah penyuluhan tentang hidroponik didaerah perkotaan sehingga dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan hidroponik untuk mendukung kesejahteraan.

Kata Kunci: Hidroponik; Sayuran; Pertanian Modern

ABSTRACT

Ketindan Village is located in Lawang Sub-district, Malang Regency with an average altitude of 600 meters above sea level. Ketindan Village is located in an area that is already densely populated, causing limited scope for planting. This becomes the focus for community service in utilizing limited land to be productive, one of which is hydroponics. The hydroponic system has many advantages with a simple system, this potential provides hope for the Ketindan RT 04 village community to implement it. The application of hydroponics can channel the hobby of urban communities in growing crops on narrow land, increase beauty and beauty and become a side business opportunity. The method of implementing the service is material exposure, preparation and assembly of a simple hydroponic system. The results obtained in this community service are counseling about hydroponics in urban areas so as to increase community knowledge and skills in utilizing hydroponics to support welfare.

Keywords: Hydroponics; Vegetables; Modern Agriculture

PENDAHULUAN

Hidroponik adalah sistem bercocok tanaman tanpa menggunakan tanah sebagai media tanam melainkan menggunakan larutan nutrisi berbentuk cair (Chou, 2017). Penggunaan air berfungsi sebagai pengganti tanah untuk menghantarkan larutan hara ke daerah perakaran tanaman hidroponik. Hidroponik ini memiliki keunggulan dibandingkan dengan teknik bertanam konvensional yaitu hidroponik dapat dilakukan pada lahan yang tidak luas, pertumbuhan tanaman cepat karena tanaman yang dibudidayakan dengan hidroponik tidak tergantung pada musim tanam, produk yang dihasilkan higienis dan ramah lingkungan karena serangan hama dan penyakit cenderung jarang dan mudah dikendalikan, penggunaan pupuk

dan air lebih efisien karena kebutuhannya disesuaikan dengan kebutuhan tanaman (Gajanayake, 2019). Produk tanaman yang dihasilkan dengan hidroponik lebih sehat, tahan lama akan menarik minat masyarakat sejalan dengan trend hidup sehat (Mahdalena, 2023).

Penggunaan sistem hidroponik untuk menanam buah dan sayuran menjadi semakin penting, terutama di tengah masalah pertanian konvensional seperti keterbatasan lahan, penurunan kualitas tanah, dan ancaman perubahan iklim (Nikmatullah, 2023). Sistem hidroponik menanam berbagai jenis sayuran dan buah-buahan secara efisien di lahan yang sempit, bahkan di kota-kota, dengan menggunakan air yang kaya akan hara untuk memberikan nutrisi kepada tanaman dibandingkan dengan pertanian tradisional, metode ini menangani hama dan penyakit dengan lebih baik, menggunakan air dengan lebih hemat, dan panen lebih cepat. Melalui pelatihan dan praktik langsung yang dilakukan pada program pengabdian masyarakat ini, masyarakat akan memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang teknik hidroponik dan kemampuan untuk menerapkannya sehingga mereka (Madusari *et al*, 2020).

Desa Ketindan yang terletak di Lawang, Kabupaten Malang, memiliki potensi besar untuk mengembangkan kegiatan budidaya tanaman secara hidroponik. Adanya kondisi geografis yang mendukung, yaitu iklim yang relatif sejuk dan curah hujan yang cukup, desa ini menawarkan peluang optimal untuk pertumbuhan berbagai jenis sayuran dan buah-buahan. Penduduk Desa Ketindan yang umumnya memiliki latar belakang pertanian juga menunjukkan minat dan potensi dalam mengadopsi teknologi pertanian modern. Melalui pelatihan dan dukungan teknis yang tepat, masyarakat di desa ini dapat memanfaatkan sistem hidroponik untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil pertanian mereka. Kegiatan budidaya hidroponik tidak hanya akan membantu memenuhi kebutuhan pangan lokal, tetapi juga dapat menjadi sumber pendapatan tambahan bagi masyarakat, sehingga berkontribusi pada peningkatan ekonomi dan ketahanan pangan di Desa Ketindan. Sehingga pengembangan hidroponik di Desa ini diharapkan dapat memberikan dampak positif yang berkelanjutan bagi kesejahteraan masyarakat setempat.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat tentang cara menanam sayuran dan buah-buahan secara hidroponik karena potensinya yang besar. Melalui pelatihan dan praktik langsung, masyarakat diharapkan dapat memahami proses budidaya hidroponik dan manfaatnya bagi ekonomi dan kesehatan keluarga. Selain meningkatkan produksi pangan lokal, program pengabdian masyarakat ini meningkatkan kesadaran masyarakat tentang ketahanan pangan dan lingkungan.

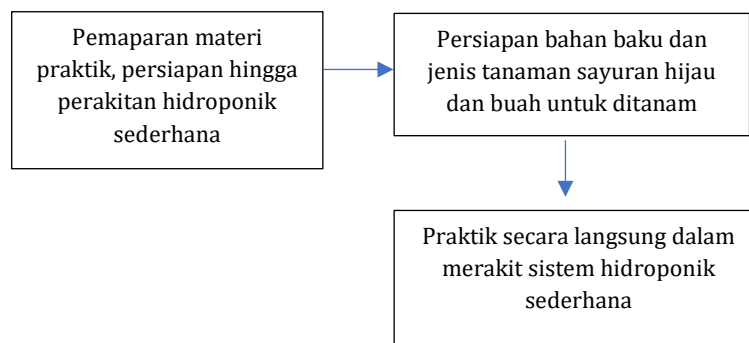
METODE PELAKSANAAN

Bagian Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan di Desa Ketindan RT 4, Lawang Kabupaten Malang pada tanggal 14 September 2024. Sasaran dalam kegiatan ini adalah bapak, ibu dan remaja yang tinggal di Desa Ketindan RT 4. Metode kegiatan pengabdian ini menggunakan metode ceramah diskusi kemudian dilanjutkan dengan praktik. Pemaparan materi dan diskusi dilakukan agar peserta pengabdian masyarakat mampu mengerti dan memahami cara budidaya tanaman sayuran hijau dan buah dengan berbagai jenis sistem hidroponik, dan selanjutnya melakukan praktik dilapangan dengan penerapan hidroponik sederhana.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur telah lama menjalin kerja sama dengan masyarakat Desa Ketindan RT 04. Kerja sama ini meliputi program pengabdian masyarakat berupa penyuluhan budidaya buah dan sayuran secara hidroponik. Kunjungan dalam program pengabdian masyarakat tahun ini disambut baik oleh masyarakat Desa Ketindan RT 04, mengingat budidaya tanaman secara hidroponik mempunyai potensi besar untuk dikembangkan. Sistem hidroponik memungkinkan tanaman tumbuh tanpa tanah, sehingga tanaman mendapatkan nutrisi langsung dari larutan air yang kaya nutrisi. Keunggulan ini memungkinkan penggunaan lahan lebih efisien dan menghasilkan panen lebih cepat dibandingkan metode konvensional.

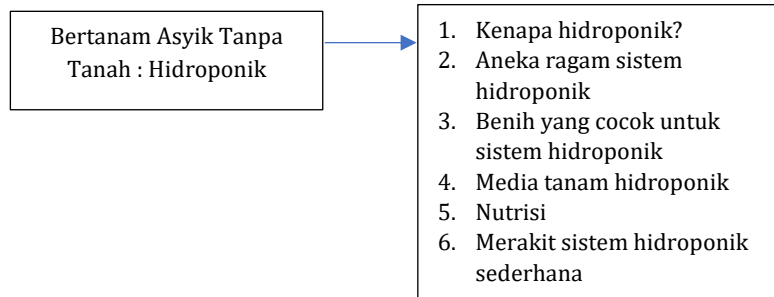
Kegiatan persiapan dimulai dengan tim pengabdian masyarakat melakukan diskusi dengan masyarakat Desa Ketindan RT 04 untuk membicarakan waktu dan tempat pelaksanaan. Hasil pembicaraan dengan masyarakat Desa Ketindan RT 04 menunjukkan antusias dan respon yang baik untuk mengikuti kegiatan ini karena menurut mereka kegiatan ini sangat bermanfaat. Selama ini kebanyakan masyarakat Desa Ketindan RT 04 menanam buah dan sayuran menggunakan media tanah di pekarangan rumah atau disawah. Tim pengabdian masyarakat menawarkan cara budidaya buah dan sayuran secara hidroponik.



Gambar 1. Skema Langkah-Langkah Kegiatan Penyuluhan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan berkolaborasi bersama tim dosen, mahasiswa dengan masyarakat Desa Ketindan RT 04. Pengabdian ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan tentang peran hidroponik dalam mendukung pertanian modern yang bisa dilakukan dengan mudah oleh siapa saja, dimana saja dan tanpa membutuhkan luasan lahan yang luas. Berikut skema alur kegiatan pengabdian yang dilaksanakan (Gambar 1) yang terdiri dari pemaparan materi tentang bagaimana cara praktik, persiapan hingga perakitan hidroponik sederhana, selanjutnya persiapan bahan baku dan jenis tanaman sayuran hijau untuk ditanam secara hidroponik dan yang terakhir adalah pelatihan merakit sistem hidroponik secara sederhana.

Pemaparan Materi. Pemaparan materi yang disampaikan mengenai “Bertanam Asyik Tanpa Tanah: Hidroponik” dengan sub bab materi seperti Gambar 2.



Gambar 2. Materi Kegiatan Penyuluhan

Pemaparan materi hidroponik ini memberikan pemahaman kepada masyarakat bahwa sistem hidroponik memiliki banyak keunggulan dengan sistem yang sederhana, potensi ini memberikan harapan untuk masyarakat Desa Ketindan RT 04 dapat mengimplementasikan dan menambah sektor wirausaha dalam meningkatkan kesejahteraannya. Penerapan hidroponik seiring waktu digemari masyarakat karena menyenangkan. Hal ini menyalurkan hobi baru masyarakat perkotaan bercocok tanam dilahan sempit. Hidroponik juga meningkatkan keasrian dan keindahan rumah dalam penyusunannya. Selain itu, hidroponik berpotensi menjadi peluang usaha sampingan.

Sistem Hidroponik. Sistem hidroponik adalah rangkaian dari komponen untuk mendukung pertumbuhan tanaman dengan unsur hara yang berasal dari larutan nutrisi. Sistem hidroponik terdiri dari dua sistem yaitu pasif (nutrisi diam pada wadah) dan aktif (nutrisi yang dialirkan secara terus menerus dengan menggunakan tenaga pompa). Sistem hidroponik yang diambil pada pengabdian masyarakat adalah sistem pasif. Contoh dari penerapan sistem hidroponik pasif adalah sistem sumbu (*wick system*) dan rakit apung (*water culture system*) (Muhajir, 2023). Benih yang digunakan adalah benih sayuran daun. Media yang paling sering digunakan adalah *rockwool*. *Rockwool* memiliki keuntungan karena mudah didapat, harga murah dan dapat digunakan dari masa pembibitan hingga tanaman siap untuk panen. Nutrisi hidroponik biasanya diberikan nama AB mix. Pemberian nama ini bertujuan untuk membedakan dan memisahkan antara kelompok unsur makro dan unsur mikro. Unsur hara ini menyuplai kebutuhan tanaman dengan komposisi yang seimbang agar pertumbuhan dan produksi tanaman hidroponik optimal (Zhikra, 2021).

Air yang digunakan hidroponik adalah air dengan senyawa terlarut 100 ppm, contohnya air tetesan AC (< 100 ppm) dan air isi ulang atau air RO (berkisar 124 ppm). Selain itu, perlu memperhatikan pH yang digunakan untuk tanaman berkisar 5,5-6,5 dan pH optimum yang direkomendasikan sebesar 5,8 agar nutrisi terlarut sempurna (Yang et al., 2024). Rentang pH diatas 6,5 menyebabkan beberapa nutrisi mudah mengendap sehingga nutrisi tidak tersedia, mengendap dan tidak mudah diserap akar. Rentang pH dibawah 5,5 dapat menyebabkan tanaman mudah terserang penyakit (Lestari, 2020).

Proses merakit sistem hidroponik sederhana pertama-tama dimulai dengan persiapan alat dan bahan, seperti wadah plastik untuk menampung larutan nutrisi, net pot atau pot kecil berlubang, media tanam (misalnya *rockwool* atau hidroton), pompa air kecil (jika menggunakan sistem sirkulasi), selang, larutan nutrisi hidroponik, serta bibit tanaman seperti selada atau bayam. Langkah pertama adalah membuat lubang pada tutup wadah plastik atau papan styrofoam yang bisa mengapung di atas air, sesuai ukuran net pot agar tidak jatuh ke dalam wadah. Kemudian menyiapkan media tanam dengan memasukkan *rockwool* atau

hidroton ke dalam net pot dan tanam bibit di dalamnya hingga stabil (Nurdiwaty, 2023). Selanjutnya, mencampurkan larutan nutrisi ke dalam wadah berisi air sesuai dosis yang dianjurkan dan pastikan pH larutan berkisar antara 5.5–6.5.



Gambar 3. Kegiatan Pengabdian

Setelah itu, meletakkan net pot dengan bibit tanaman ke dalam lubang yang telah dibuat, sehingga bagian bawah net pot menyentuh larutan nutrisi untuk memastikan akar tanaman dapat menyerap nutrisi. Jika menggunakan sistem sirkulasi, pompa air kecil disambungkan dengan selang untuk menjaga aliran air agar nutrisi tersebar merata. Terakhir, sistem hidroponik ditempatkan di lokasi yang mendapatkan cukup cahaya matahari atau gunakan lampu tumbuh jika di dalam ruangan. Pemeriksaan secara berkala dibutuhkan seperti larutan nutrisi dan pH, serta menambahkan air dan nutrisi sesuai kebutuhan agar tanaman tumbuh optimal (Yulianti, 2022). Sementara hal lain yang harus diperhatikan adalah lingkungan seperti suhu dan kelembaban menjadi salah satu faktor penting dalam keberhasilan budidaya sayur dan buah secara hidroponik, yaitu suhu dan kelembaban maksimal $35 \pm 1.36^{\circ}\text{C}$ dan $59 \pm 1.69\%$ (Duangpakdee et al., 2024) (Gambar 3).

Evaluasi Kegiatan. Kegiatan pengabdian masyarakat dengan topik budidaya buah dan sayuran secara hidroponik menunjukkan bahwa program ini berhasil mencapai tujuan utamanya, yaitu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan Masyarakat Desa Ketindan RT 04 mengenai teknik budidaya hidroponik. Tingkat partisipasi masyarakat juga terbilang tinggi, terutama saat praktik langsung. Metode pelatihan berbasis praktik terbukti efektif, namun beberapa materi teknis, seperti pengukuran pH dan pencampuran larutan nutrisi, masih memerlukan pelatihan tambahan agar pemahaman peserta lebih mendalam. Kendala yang dihadapi selama pelaksanaan meliputi keterbatasan fasilitas, ketidaksesuaian iklim untuk tanaman tertentu, serta kesulitan teknis dalam merawat sistem hidroponik, yang menunjukkan perlunya dukungan peralatan yang lebih memadai.

Program ini memberikan dampak positif, salah satunya meningkatnya kesadaran masyarakat Desa Ketindan RT 04 akan pertanian yang ramah lingkungan. Upaya untuk menjaga keberlanjutan maka disarankan agar ada pelatihan lanjutan, pembentukan kelompok tani hidroponik, dan kerja sama dengan pemerintah atau lembaga lain guna menyediakan bantuan fasilitas. Dukungan-dukungan seperti ini penting agar kegiatan hidroponik dapat terus berkembang dan memberikan manfaat jangka panjang bagi Masyarakat Desa Ketindan RT 04.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dengan judul “Hidroponik Solusi Pertanian Modern Terkini di Desa Ketindan RT 04 Kabupaten Malang” telah berlangsung dengan lancar. Peserta antusias mengikuti pelatihan yang meliputi: Pemaparan materi praktik, persiapan hingga perakitan hidroponik sederhana, persiapan bahan baku dan jenis tanaman sayuran hijau dan buah untuk ditanam secara hidroponik, praktik secara langsung dalam merakit sistem hidroponik sederhana. Keberhasilan kegiatan ini terlihat dari peningkatan pengetahuan dan keterampilan, serta peningkatan motivasi peserta/warga pengabdian Masyarakat tentang cara budidaya tanaman sayuran hijau dan buah dengan sistem hidroponik.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini diharapkan dapat dilaksanakan secara berkelanjutan melalui kerja sama jangka panjang antara lembaga, mitra masyarakat, dan para pemangku kepentingan. Selain itu perlu adanya adanya program pendampingan berkelanjutan, pelatihan rutin, serta monitoring hasil kegiatan untuk memastikan peningkatan kualitas dan keberlanjutan dampak dari budidaya buah dan sayuran secara hidroponik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung dan berperan aktif dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini. Terima kasih kami sampaikan kepada lembaga yang telah memberikan dukungan moral, material, dan fasilitas sehingga kegiatan ini dapat berjalan lancar. Kami juga menyampaikan apresiasi kepada mitra masyarakat yang dengan antusias terlibat dan berpartisipasi dalam setiap tahap kegiatan. Partisipasi dan kerja sama dari berbagai pihak sangat berarti bagi kesuksesan kegiatan ini.

REFERENSI

- Chou, L. C., & Lin, C. Y. (2017). Sustainable Agriculture: A Comprehensive Review. *Sustainability*, 9(9), 1623.
- Duangpakdee, K., Thananta, G., & Sukpancharoen, S. (2024). IoT enhanced deep water culture hydroponic system for optimizing Chinese celery yield and economic evaluation. *Smart Agricultural Technology*, 9, 1-11. doi.org/10.1016/j.atech.2024.100545
- Gajanayake, B., & McDougall, R. (2019). Hydroponic Crop Production: A Review of Water and Nutrient Management in Soilless Cultures. *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics*, 120(2), 149–158.
- Godfray, H. C. J., Beddington, J. R., Crute, I. R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J. F., ... Toulmin, C. (2010). Food Security: The Challenge of Feeding 9 Billion People. *Science*, 327(5967), 812–818.
- Lam, S. K., & Tan, G. Y. A. (2017). Vertical Farming: A Review on Plant Factory. *Agronomy*, 7(4), 51
- Lestari, D., Armaini., Gusmawartati. 2020. Pengaruh Konsentrasi Nutrisi dan Beberapa Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) dengan Sistem Wick secara Hidroponik. *J. Hort. Indonesia*. 11(3): 183-191.
- Lichtenthaler, H. K. (2013). *The Impact of Greenhouse Cultivation on Food Quality*. In E. Paliyath, D. P. Murr, & A. G. Reynolds (Eds.), *Postharvest Biology and Technology of*

- Horticultural Crops: Principles and Practices for Quality Maintenance (pp. 511–527). CRC Press.
- Lin, S. S., & Lin, J. Y. (2019). The Environmental Consequences of Hydroponic Crop Production in Taiwan. *Journal of Cleaner Production*, 240, 118229.
- Madusari, S. Astutik, Sutopo, A, Handini, A.S. 2020. Inisiasi Teknologi Hidroponik Guna Mewujudkan Ketahanan Pangan Masyarakat Pesantren. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik*. 2 (2): 45-52. DOI: 10.24853/jpmt.2.2.45-52. E-ISSN: 2655-1446.
- Mahdalena, & Paijo, Y.A. 2023. Optimalisasi Sistem Hidroponik dalam Meningkatkan Ketersediaan Pangan di Lahan Sempit. *JKPM*. Vol. 3 (1). 78-80.
- Muhajir, M., Faizin, K., Rohmah, R., Azizirrohman, A., Mauluddin, R. N. 2023. Pekarangan Sayuran Hidroponik Sebagai Upaya Peningkatan Ekonomi Masyarakat Desa Tlogoagung Kecamatan Kedungadem Kabupaten Bojonegoro. *Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*. 12 (3): 393-399. ISSN 1410-5675 eISSN 2614-2392. DOI: <https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v12i3>.
- Nikmatullah, A., Haryanto, H, Nurrachman, Qomar, M., Apriani, A., Anton, Khotimah, H., Aulia, J., Rahman, A., Faturrahman. 2023. Sosialisasi Pertanian Organik Sistem Hidroponik untuk Membangun Ketahanan Pangan Keluarga di Desa Meraran KSB. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6 (3): 778-782 <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v6i3.5261>
- Nurdiwaty, D., Widiawati, H.S., Linawati, Zaman, B., Firdawati, E. 2023. Budidaya Tanaman Hidroponik untuk Meningkatkan Ekonomi Keluarga. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat UKK*. 3(2): 103-109.
- Othman, N. A. (2015). Hydroponics as an Advanced Technique for Vegetable Production: A Review. *Advances in Environmental Biology*, 9(1), 1–9.
- Pardossi, A., Incrocci, L., Incrocci, G., & Malorgio, F. (2015). Greenhouse Soilless Cultivation: The State of the Art and Development Trends. *Acta Horticulturae*, 1107, 191–200.
- Savvas, D., & Gruda, N. (2018). Application of Soilless Culture Technologies in the Modern Greenhouse Industry—A Review. *European Journal of Horticultural Science*, 83(5), 280–293.
- Schmautz, Z., Sägeser, S., Bonaudo, T., & Wohlfahrt, J. (2016). Indoor Urban Farming: A Socio-Technical Transition Perspective. *Sustainability*, 8(5), 427.
- Susanto, D., Sudarmaji, Kusumo, S., Samsudin, & Kadir, W. R. (2017). Hydroponic Nutrient Solution Management: A Review on Nutrient Solution Formulation Strategies. *International Journal of Advanced Research in Chemical Science*, 4(9), 30–37.
- Timoshenko, A., Savvas, D., & Samoucha, Y. (2020). *Nutrient Solution Management in Soilless Culture*. In E. Savvas & N. Passam (Eds.), *Hydroponic Production of Vegetables and Ornamentals* (pp. 281–320). Embryo Publications.
- Yang, T., Samarakoon, U., & Atland, J. (2024). Growth, phytochemical concentration, nutrient uptake, and water consumption of butterhead lettuce in response to hydroponic system design and growing season. *Scientia Horticulturae*, 332, 1-16. doi.org/10.1016/j.scienta.2024.113201.
- Yulianti, N., & Rahayu, A. 2022. Peningkatan Kreativitas dan Jiwa Agripreneur Santri Melalui Penerapan Teknologi Hidroponik. *Jurnal Qardhul Hasan*. 8 (3): 211-216.



Zhikra, N., Yosmarina, R., Nabila, K., Cahnia, M.S., Nursofia, Y. 2021. Pemanfataan Tanaman Obat Keluarga (Toga) dan Hidroponik sebagai Pemberdayaan Masyarakat Desa Mendalo Indah yang Bernilai Ekonomis. *Abditani: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 4 (1): 43-46. e-ISSN : 2622-4690 p-ISSN : 2622-4682.