

KONTRIBUSI SOSIAL DALAM BIDANG HIDROPONIK DI KECAMATAN LEUWILIANG KABUPATEN BOGOR

Nur'aina Pilon¹, Fadhillah Sabrina Sudiro², Muhammad Naufal³, Farhan Hidayat⁴,
Ade Putra Ode Amane⁵, Sri Ayu Laali⁶

^{1,5,6} Program Studi Ilmu Pemerintahan, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik,
Universitas Muhammadiyah Luwuk

² Program Studi Administrasi Pendidikan, Fakultas Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan ,
Universitas Muhammadiyah Kendari

³ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian , Universitas Andalas

⁴ Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Al Washliyah Medan

e-mail: nurainapilon@gmail.com¹, fadhillah.sabrina.11@umkendari.ac.id², noval7182@gmail.com³,
hidayatfarhan95@gmail.com⁴, putrohade@gmail.com⁵, ayulaaly1089@gmail.com⁶

Abstrak

Kebutuhan pangan manusia seperti sayuran dan buah-buahan semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, namun lahan pertanian semakin sedikit. Pembangunan pertanian di kota-kota besar dibatasi oleh alih fungsi lahan. Hidroponik muncul sebagai solusi. Hidroponik memungkinkan budidaya tanaman tanpa tanah menggunakan air yang kaya nutrisi. Sangat cocok untuk lahan terbatas dan perkotaan. Panti Asuhan "Kunci Kebahagiaan" membutuhkan pasokan sayuran berkualitas tinggi tanpa biaya tinggi. Oleh karena itu, kami mengembangkan program kontribusi sosial berupa hidroponik. Selama tiga hari, mahasiswa dari berbagai perguruan tinggi memberikan pelatihan hidroponik kepada anak-anak panti asuhan dan siswa di madrasah setempat. Melalui kegiatan ini mereka memahami dasar-dasar hidroponik dan cara merawat tanaman dengan metode sistem DFT (Deep Flow Technique) dan WICK. Hasilnya, sistem hidroponik sederhana berhasil dibuat di panti asuhan, dengan mengandalkan media tanam yang tepat, penyimpanan air dan nutrisi. Kegiatan ini berhasil memberikan pendidikan dan pelatihan kepada semua pihak yang terlibat. Hal ini mendorong penggunaan teknologi pertanian modern dalam lingkungan yang terbatas. Kesimpulannya, program kontribusi sosial ini telah berhasil menghasilkan desain dan implementasi sistem hidroponik yang efektif, meningkatkan pemahaman tentang pertanian modern, dan memperkaya lingkungan sekitar.

Kata kunci: Hidroponik, Implementasi, Kontribusi,

Abstract

Human food needs, such as vegetables and fruits, grow with the increase in population, but agricultural land is getting smaller. Agricultural development in big cities is limited by land conversion. Hydroponics emerged as a solution. Hydroponics allows the cultivation of plants without soil using nutrient-rich water. It is suitable for limited land and urban areas. The Orphanage "Key to Happiness" requires a supply of high-quality vegetables without high costs. Therefore, we developed a social contribution program in the form of hydroponics. In three days, students from various universities provided training on hydroponics to orphanage children and students at local madrasas. Through this activity, they understand the basics of hydroponics and how to care for plants using the DFT (Deep Flow Technique) and WICK system methods. As a result, a simple hydroponic system was successfully established at the orphanage, relying on proper growing media, water storage and nutrients. This activity succeeded in providing education and training to all parties involved. This encourages the use of modern agricultural technologies in a limited environment. In conclusion, this social contribution program has successfully resulted in the design and implementation of effective hydroponic systems, increased understanding of modern agriculture, and enriched the surrounding environment

Keywords: Contribution, Hydroponic, Implementation

PENDAHULUAN

Kebutuhan pangan bagi manusia seperti sayuran dan buah-buahan semakin meningkat dengan seiring perkembangan jumlah penduduk. Namun hal tersebut tidak dibarengi dengan pertumbuhan lahan pertanian yang justru semakin sempit. Jangankan di kota – kota besar, dilingkup sentra pertanian

alih fungsi lahan menjadi pemukiman sudah tidak dapat terelakkan lagi (Roidah, 2014); (Fathoni, 2020). Di lain pihak, pengembangan komoditas sayuran secara kuantitas dan kualitas dihadapkan juga pada semakin sempitnya lahan pertanian yang subur, terutama di Pulau Jawa. Sampai saat ini, kebutuhan konsumen terhadap sayuran yang berkualitas tinggi belum dapat dipenuhi dari sistem pertanian konvensional (Siregar, 2017). Salah satu cara untuk menghasilkan produk sayuran yang berkualitas tinggi secara kontinyu dengan kuantitas yang tinggi pertanamannya adalah budidaya dengan sistem hidroponik (Rosliani & Sumarni, 2005); (Patricia, 2021).

Hidroponik merupakan salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan pangan bagi masyarakat dalam rangka menyikapi berkurangnya lahan pertanian. Guna mewujudkan ketahanan pangan keluarga salah satunya dapat mengimplementasikan penanaman sayur menggunakan metode hidroponik sayuran (Permadi et al., 2020); (Izzuddin, 2016). Konsep Hidroponik merupakan sistem budidaya pertanian yang dilakukan secara vertikal atau bertingkat, baik dalam ruangan maupun diluar ruangan dengan media utama air (Mas'ud, 2009); (Layaman et al., 2020).

Sistem budidaya pertanian secara hidroponik merupakan konsep penghijauan yang cocok untuk daerah perkotaan dan lahan terbatas (Turner, 2005). Tanpa membutuhkan biaya yang tinggi dan dengan perawatan yang relatif mudah warga bisa memenuhi kebutuhan sayur mayur sehat tanpa harus membeli (Solikhah et al., 2018). Dengan sistem pertanian vertikultur menggunakan pipa paralon, lahan sesempit apa pun dapat digunakan untuk menghasilkan berbagai sayuran yang cukup memadai. Teknik ini juga dapat di terapkan di pekarangan panti yang juga kurang luas. Dengan luas area yang sama, teknik ini mampu menghasilkan sayur lebih banyak dari teknik konvensional (Yasin & Kasim, 2018); (Safeyah et al., 2021).

Berdasarkan survei dan wawancara bersama pihak Panti Asuhan Yatim, Piatu dan Dhu'afa "Kunci Bahagia" dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari anak-anak di Panti Asuhan Yatim, Piatu, dan Dhu'afa "Kunci Bahagia", pentingnya pasokan sayuran yang berkualitas dan memadai. Oleh karena itu, Melalui program kerja pembuatan dan pengembangan sistem hidroponik yang efisien dan berkelanjutan di Panti Asuhan "Kunci Bahagia". Ini akan memungkinkan mereka untuk menghasilkan sayuran berkualitas tinggi secara mandiri, tanpa menghadapi pengeluaran yang tinggi. Dengan demikian, anak-anak di panti asuhan ini akan mendapatkan akses stabil terhadap sayuran segar yang kaya nutrisi untuk memenuhi kebutuhan gizi sehari-hari mereka.

Sebagai bagian dari inisiatif, juga menyelenggarakan sesi penyuluhan di Sekolah Madrasah Mu'alimien Muhammadiyah Leuwiliang tentang manfaat hidroponik dan cara mengelola sistemnya karena Penggunaan hidroponik di lingkungan sekolah saat ini juga sangat dibutuhkan untuk mendukung pembelajaran berbasis pengalaman serta meningkatkan pemahaman siswa tentang pentingnya pertanian berkelanjutan. Ketrampilan bercocok tanam secara hidroponik merupakan ketrampilan yang berorientasi pada nilai kecakapan dan mengacu pada visi dan misi sekolah yaitu pembelajaran yang berbasis lingkungan (Sukoco, 2022); (Ernayenti, 2016).

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian lapangan (field research). Penelitian lapangan pada hakikatnya merupakan metode untuk menemukan secara khusus dan realistis apa yang tengah terjadi pada suatu saat di tengah masyarakat. Penelitian lapangan pada umumnya bertujuan untuk memecahkan masalah-masalah secara mendalam tentang latar belakang keadaan sekarang, serta interaksi lingkungan suatu kelompok sosial, individu, lembaga atau masyarakat dalam, kehidupan sehari-hari. Untuk itu peneliti melakukan langkah-langkah, identifikasi, pengumpulan, pengelolaan dan pengkaji terhadap data yang telah ada, baik berupa data primer maupun data sekunder, yang tentunya secara akurat dan faktual, (Amane & Laali, 2022); (Rahman et al., 2022); (Mila Sari et al., 2023); (Amane et al., 2023); (Kurniawan et al., 2023); (Kusumawati et al., 2023); (Kamaruddin et al., 2023); (Neka Fitriyah et al., 2023)

Tabel 1. Metode Pelaksanaan Kegiatan

Tahapan Pelaksanaan	Kegiatan	Metode	Materi	Keterangan
<i>Sharring Sessions</i>	Menganalisis kesiapan program kerja Hidroponik	Diskusi	Menyusun RAB dan Kerangka TOR (<i>Term Of Reference</i>)	
Kontribusi Sosial Hari Pertama	1. <i>Opening ceremony</i> 2. Mulai menjalankan program kerja di Panti asuhan	1. Pembukaan 2. Kata sambutan dari Pihak pengelola panti 3. Penyerahan oleh pihak DPL dan Penerimaan mahasiswa oleh pihak Panti asuhan 4. Perkenalan 5. Pembacaan doa 6. Istirahat Mulai menjalankan program kerja	1. Tujuan dan agenda kegiatan 2. Profil panti asuhan, misi, dan visi lembaga 3. Profil kelompok mahasiswa 4. Rencana dan agenda kegiatan yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa	
Kontribusi Sosial Hari Kedua	Penyuluhan Hidroponik di Madrasah Mu'alimien Muhammadiyah Leuwiliang	1. Demonstrasi 2. Praktik langsung 3. Diskusi kelompok 4. Kegiatan interaktif	Konsep dan teknik Hidroponik	1. Pengenalan hidroponik DFT (<i>Deep Flow Technique</i>) 2. Sistem Wick Hidroponik 3. Komponen dan perlengkapan Hidroponik 4. Nutrisi dan pemupukan
Kontribusi Sosial Hari Ketiga	1. Melanjutkan program kerja di Panti asuhan 2. <i>Closing ceremony</i>	1. Pelatihan dan pembinaan kepada pihak pengelola panti 2. Evaluasi Hasil program kerja 3. Penarikan mahasiswa 4. Penyerahan hasil Program kerja kepada pihak pengelola panti Asuhan 5. Penutup 6. Foto bersama	Konsep dan teknik Hidroponik	

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kontribusi Sosial dalam Bidang Hidroponik yang dilaksanakan pada tanggal 18 s.d 20 Desember 2022 bertempat di Kecamatan Leuwiliang Kabupaten Bogor dengan tema “Bantuan sistem pertanian modern berupa Hidroponik”. Peserta kegiatan adalah mahasiswa yang berasal dari Universitas Muhammadiyah Luwuk, Universitas Muhammadiyah Kendari, Universitas Andalas, Universitas Al Washliyah Medan. Seluruh rangkaian kegiatan difasilitasi oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan Riset dan Teknologi dengan tujuan agar mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan.

Kegiatan kontribusi sosial dalam program kerja Hidroponik selama tiga hari di Panti Asuhan Kunci Bahagia serta kegiatan penyuluhan di Sekolah Madrasah Mu'alimien Muhammadiyah Leuwiliang Bogor, berhasil memberikan pembelajaran Hidroponik melalui pelatihan dan pembinaan tentang metode Hidroponik kepada pihak pengelola panti asuhan, anak-anak panti asuhan, serta siswa-siswi di sekolah Madrasah agar dapat memahami konsep dasar Hidroponik dan teknik merawat tanaman dengan menggunakan metode sistem wick dan juga berhasil merancang dan mendirikan sistem Hidroponik sederhana di panti asuhan yang mana sistem ini mencakup penggunaan media tanam, penampungan air, dan nutrisi yang sesuai.

1. Sharring Sessions

Pada tanggal 13 Desember 2022 dilaksanakan diskusi mengenai Kesiapan Program Kerja Hidroponik di Richeese Factory Living Plaza Ciputat. Diskusi yang dipimpin langsung oleh Dewan Pembimbing Lapangan (DPL), *Liaison officer* (LO) dan Mahasiswa. Diskusi ini membahas mengenai suatu progres dalam perkembangan kekompakan tim dan juga komunikasi antar individu dalam sebuah kelompok guna mendukung kesiapan kegiatan Kontribusi Sosial serta menyusun Rancangan Anggaran Biaya dan Kerangka Acuan Kegiatan (Term Of Reference) untuk kebutuhan program kerja.



Gambar 1. Diskusi Bersama yang dilaksanakan pada malam hari

a. Kontribusi Sosial Hari Pertama

Opening Ceremony

Pada tanggal 19 Desember 2022 kegiatan kontribusi sosial dibuka, bertempat di Panti Asuhan Yatim, Piatu dan Dhu'afa "Kunci Bahagia" Jl. Raya Leuwiliang No. 106 Kecamatan Leuwiliang, Kabupaten Bogor. Acara dimulai dengan pembukaan, dimana pihak pengelola memberikan kata sambutan. Setelah itu, Dosen Pembimbing Lapangan menyerahkan dan pihak panti asuhan menerima mahasiswa. Dilanjutkan dengan sesi perkenalan antara mahasiswa dan anak-anak panti asuhan dan pembacaan doa sebelum akhirnya memasuki waktu istirahat.

2. Mulai Menjalankan Program Kerja di Panti Asuhan

Sesuai agenda kegiatan hari pertama dimulai dengan merakit alat dan bahan yang diperlukan dalam pembuatan Hidroponik.



Gambar 2. Kegiatan merakit Hidroponik

a. Kontribusi Sosial Hari Kedua

20 Desember 2022 bertempat di Madrasah Mu'alimien Muhammadiyah Leuwiliang mahasiswa melakukan kegiatan Penyuluhan Hidrponik kepada siswa dan siswi. Penyuluhan tersebut menggunakan metode pembelajaran dalam bidang Hidroponik yaitu dengan menjelaskan mengenai Konsep dan teknik serta melakukan praktik secara langsung bersama dengan siswa dan siswi.



Gambar 3. Kegiatan Penyuluhan di Madrasah Mu'alimien Muhammadiyah Leuwiliang

b. Kontribusi Sosial Hari Ketiga

21 Desember 2022 melanjutkan kegiatan dengan memberi penyuluhan kepada pihak pengelola panti asuhan dan anak-anak panti yang nantinya akan menerima bantuan hidroponik. Selanjutnya dilakukan evaluasi atas hasil program kerja yang telah dijalankan.



Gambar 4. Penyuluhan kepada pihak pengelola panti asuhan

c. Closing Ceremony

Setelah semua rangkaian acara selesai, hasil program kerja kemudian diserahkan terimakasih kepada pihak pengelola panti asuhan sebagai bentuk bantuan kepada panti asuhan.



Gambar 5. Foto bersama pihak panti asuhan

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa Pada tanggal 18 hingga 20 Desember 2022, sebuah kontribusi sosial berfokus pada pengembangan teknologi pertanian modern berupa Hidroponik dilaksanakan di Kecamatan Leuwiliang, Kabupaten Bogor. Kegiatan ini melibatkan mahasiswa dari Universitas Muhammadiyah Luwuk, Universitas Muhammadiyah Kendari, Universitas Andalas, dan Universitas Al Washliyah Medan. Diprakarsai oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, tujuannya adalah untuk memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan mereka.

Kegiatan berlangsung selama tiga hari dan melibatkan Panti Asuhan Kunci Bahagia serta Sekolah Madrasah Mu'alimien Muhammadiyah Leuwiliang Bogor. berhasil memberikan pembelajaran tentang Hidroponik melalui pelatihan dan pembinaan, khususnya terkait metode Hidroponik. Pihak pengelola panti asuhan, anak-anak panti asuhan, serta siswa-siswi sekolah Madrasah diberikan pemahaman mengenai konsep dasar Hidroponik serta teknik merawat tanaman dengan menggunakan metode sistem Deep Flow Technique (DFT) dan WICK. Hasil positif dari kegiatan ini mencakup rancangan dan pendirian sistem Hidroponik sederhana di panti asuhan. Sistem ini melibatkan penggunaan media tanam, penampungan air, dan nutrisi yang sesuai untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Kegiatan ini secara efektif memberikan edukasi dan pelatihan kepada pihak-pihak terlibat, sehingga mereka dapat mengerti dan menerapkan Hidroponik dalam praktik pertanian mereka.

Kesimpulannya, kontribusi sosial ini berhasil menyampaikan pembelajaran dan pelatihan Hidroponik kepada pihak-pihak yang terlibat, menghasilkan rancangan sistem Hidroponik yang sederhana dan efektif, serta berpotensi meningkatkan pemahaman dan penggunaan teknologi pertanian modern di lingkungan tersebut.

SARAN

Untuk mengatasi keterbatasan penelitian ini, ada beberapa arah penelitian yang dapat dijelajahi lebih lanjut. Pertama, eksplorasi lebih lanjut dapat dilakukan dalam hal pendekatan pembelajaran. Ini bisa melibatkan pengembangan model edukasi yang lebih terstruktur dan berfokus pada aspek-aspek teknis dan konseptual Hidroponik. Selanjutnya, penelitian dapat mengeksplorasi dampak jangka panjang dari pembelajaran Hidroponik ini pada panti asuhan dan masyarakat sekitarnya, baik dari segi ekonomi maupun sosial. Selain itu, penelitian dapat fokus pada peningkatan efisiensi dan adaptabilitas teknik Hidroponik yang diterapkan, serta peningkatan integrasi dengan teknologi modern. Adapun eksplorasi lebih lanjut tentang jenis tanaman yang sesuai untuk sistem Hidroponik dan bagaimana mereka dapat dihasilkan dengan efektif juga merupakan aspek penting yang dapat diteliti lebih jauh. Semua ini bertujuan untuk memperdalam pemahaman dan menerjemahkan pengetahuan praktis Hidroponik menjadi solusi yang lebih kuat dan berkelanjutan dalam pertanian modern.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Dosen Pembimbing Lapangan, Liason Officer, Mitra Panti Asuhan Kunci Bahagia Leuwiliang kabupaten Bogor, Perguruan Muhammadiyah Leuwiliang Kabupaten Bogor dan teman-teman Mahasiswa Kelompok dua khususnya untuk kelompok program kerja Hidroponik yang telah berkontribusi dalam menyukseskan kegiatan. Tak lupa pula ucapan terima kasih kepada Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Bapak. Nadiem Anwar Makarim, B.A., M.B.A. yang telah mengadakan program mobilitas mahasiswa selama satu semester dengan tujuan untuk memberikan pengalaman belajar di seluruh perguruan tinggi di Indonesia. Semoga selalu diberikan kesehatan dan keselamatan sehingga kita dapat berjumpa kembali dalam kegiatan-kegiatan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amane, A. P. O., Kertati, I., Hastuti, D., Purwanto, R., Shodiq, L. J., & Ridho'i, M. (2023). *Metode Penelitian Kualitatif (Perspektif Bidang Ilmu Sosial)* (Efitra & Sepriano (Eds.); Pertama). Pt. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Amane, A. P. O., & Laali, S. A. (2022). *Metode Penelitian* (Lasaudin (Ed.); Pertama). Insan Cendekia Mandiri.
- Ernayenti. (2016). *Peningkatan Kecerdasan Ekologis Siswa Melalui Hidroponik Dalam Pembelajaran Ilmu Ppengetahuan Sosial Universitas Pendidikan Indonesia / Repository.Upi.Edu / Perpustakaan.Upi.Edu.*

- Fathoni, M. Z. (2020). Sosialisasi Dan Pembuatan Metode Hidroponik Untuk Bercocok Tanam Sayuran Di Dusun Daun Barat, Desa Daun. *Dedikasimu(Journal Of Community Service)*, 2(1), 218. <https://doi.org/10.30587/Dedikasimu.V2i1.1207>
- Izzuddin, A. (2016). Wirausaha Santri Berbasis Budidaya Tanaman Hidroponik. *Dimas: Jurnal Pemikiran Agama Untuk Pemberdayaan*, 16(2), 351. <https://doi.org/10.21580/Dms.2016.162.1097>
- Kamaruddin, I., Firmansah, D., Zulkifli, Amane, A. P. O., Nasarudin, Samad, M. A., & Haerudin. (2023). *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (Diana Purnama Sari (Ed.); Pertama). Global Eksekutif Teknologi.
- Kurniawan, J., Hartoto, Fahmi, A. Z., Ahyani, H., Hikmah, Ridwan, M., Amane, A. P. O., Afnarius, S., Priyanda, R., Arnita, Yudawisastra, H. G., Rosmawati, A., & Hozairi. (2023). *Analisis Dan Visualisasi Data* (E. Damayanti (Ed.); Pertama). Widina Bhakti Persada.
- Kusumawati, I., Mitrin, A., Zahari, M. E. I., Sari, A., Mole, P. N., Iman, T., Santoso, Nugraha, D. Y., Arifin, Amane, A. P. O., Prahara, S., & Arman. (2023). *Metode Penelitian Sosial* (Arman (Ed.); Pertama). Pustaka Akademikus.
- Layaman, L., Nasichah, N. A., & Hanim, T. F. (2020). Pemberdayaan Remaja Melalui Budidaya Tanaman Hidroponik Kampung Kertasemboja, Kelurahan Pegambiran, Kota Cirebon. *Dimasejati: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 191. <https://doi.org/10.24235/Dimasejati.V2i2.7074>
- Mas'ud, H. (2009). Sistem Hidroponik Dengan Nutrisi Dan Media Tanam Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Selada. *Media Litbang Sulteng*, 2(2), 131–136.
- Mila Sari, Purwoto, A., Achmad, V. S., Arkwright, D., Sartika, Tanjung, R., Hasyim, M., Simangunsong, D. E., Iriani, R., Amane, A. P. O., Rahayu, N. L., Hadawiah, & Siswati, T. (2023). *Penelitian Operasional* (N. Sulung & Y. Novita (Eds.); Pertama). Global Eksekutif Teknologi.
- Neka Fitriyah, Nathanael, G. K., Falimu, F. R., Daud, Winangsih, R., Kurniawati, N. K., Mitrin, A., Akib, S., Amane, A. P. O., Winarti, Y., & Irwanto. (2023). *Metode Penelitian Ilmu Komunikasi* (A. Masruroh (Ed.); Pertama). Widina Bhakti Persada.
- Patricia, C. O. S. (2021). *Implementasi Metode Ahp-Vikor Untuk Pemilihan Lahan Pertanian Sayuran Di Kota Batu*. 3(2), 6.
- Permadi, H., Yuliana, Y., Wardhani, I. S., Nastiti, N. De, & Prasetyo, S. M. (2020). Workshop Pembuatan Hidroponik Wick System Sebagai Upaya Ketahanan Pangan Masyarakat Desa Kasri. *Jurnal Graha Pengabdian*, 2(3), 202. <https://doi.org/10.17977/Um078v2i32020p202-211>
- Rahman, A., Sari, N. M. W., Fitriani, Sugiarto, M., Sattar, Abidin, Z., Irwanto, Nugroho, A. P., Indriana, Ladjin, N., Haryanto, E., Amane, A. P. O., Ahmadin, & Alaslan, A. (2022). *Metode Penelitian Ilmu Sosial* (A. Masruroh (Ed.); Pertama). Widina Media Utama.
- Roidah, I. S. (2014). *Pemanfaatan Lahan Dengan Menggunakan Sistem Hidroponik*. 1(2), 43–50.
- Roslani, R., & Sumarni, N. (2005). Budidaya Tanaman Sayuran Dengan Sistem Hidroponik. *Monografi*, 27, 1–38.
- Safeyah, M., Achmad, Z. A., & Juwito. (2021). Modul Pelatihan Teknik Hidroponik Dan Vertikultur. *Modul Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur*.
- Siregar, M. (2017). Respon Pemberian Nutrisi Ab Mix Pada Sistem Tanam Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi (Brassica Juncea). *Journal Of Animal Science And Agronomy Panca Budi*, 2(2), H. 18-24.
- Solikhah, B., Suryarini, T., & Wahyudin, A. (2018). Pemberdayaan Ibu Rumah Tangga Melalui Pelatihan Hidroponik. *Jurnal Abdimas*, 22(2), 121–127.
- Sukoco, E. (2022). Menumbuhkan Jiwa Kemandirian Siswa Dan Meningkatkan Kualitas Lingkungan Hidup Melalui Tanaman Hidroponik. *Edustream: Jurnal Pendidikan Dasar*, 6(1), 56–62. <https://doi.org/10.26740/Eds.V6n1.P56-62>
- Turner, T. (2005). Garden History: Philosophy And Design. In *Angewandte Chemie International Edition* (Vol. 6, Issue 11).
- Yasin, S. M., & Kasim, N. N. (2018). Pemanfaatan Pekarangan Menjadi Kebun Sayur Produktif Di Daerah Pesisir Di Kecamatan Wara Timur. *To Maega | Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.35914/Tomaega.V1i1.67>