



Peningkatan Pengetahuan Pemanfaatan Hidroponik Berbasis *Internet of Things* Pada Lahan Sempit Kepada Ibu PKK

Ahmad Maulana¹, Ida Afriliana^{1*}, Abdul Basit¹

¹D3 Teknik Komputer, Politeknik Harapan Bersama, Jl. Mataram No.9 Pesurungan, Tegal, 52123, Indonesia

*Email koresponden: idaafriharahap@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history

Received: 29 May 2024

Accepted: 20 Jul 2024

Published: 02 Dec 2024

Kata kunci:

Hidroponik;

IoT;

Lahan Sempit.

Keywords:

Hydroponics;

IoT;

Narrow Land.

ABSTRAK

Background: Organisasi PKK terdiri dari ibu-ibu rumah tangga yang aktif dalam kegiatan sosial, ekonomi, dan budaya di lingkungan mereka. PKK juga berperan dalam membantu pemerintah dalam pelaksanaan program-program pembangunan yang berhubungan dengan kesejahteraan keluarga dan masyarakat. Berbagai kegiatan dilakukan oleh Ibu-ibu PKK, salah satunya adalah memanfaatkan lahan sempit di kompleks rumah atau sekitar. Tujuan dilaksanakannya pengabdian masyarakat ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan IPTEK tentang *Internet of Things* di bidang hidroponik. **Metode:** Mitra dalam pengabdian masyarakat ini adalah ibu-ibu PKK Kecamatan Talang, Kabupaten Tegal, Jawa Tengah. Tema pengabdian masyarakat ini mendukung sektor pertanian yang sesuai dengan Pokjar 3 yang diketuai oleh Ibu Ana, dimana dihadiri oleh 43 kader dari 19 Kelurahan. **Hasil:** Hasil dari pengabdian masyarakat ini adalah memberikan pengetahuan kepada ibu-ibu PKK tentang *Internet of Things*, pemanfaatan lahan sempit untuk hidroponik berbasis *Internet of Things*, dan memberikan pengetahuan penanaman selada menggunakan hidroponik serta cara pemanenannya. **Kesimpulan:** Dengan adanya pelatihan ini ibu-ibu PKK menjadi paham untuk mengimplementasikan *internet of thiongs* (IoT) dan pemanfaatan lahan sempit untuk hidroponik berbasis IoT.

ABSTRACT

Background: The PKK organization consists of housewives who are active in social, economic and cultural activities in their environment. PKK also plays a role in assisting the government in implementing development programs related to family and community welfare. Various activities are carried out by PKK mothers, one of which is utilizing narrow land in the home complex or around. The purpose of this community service is to increase science and technology knowledge about the Internet of Things in the field of hydroponics. **Methods:** The partners in this community service are PKK women in Talang District, Tegal Regency, Central Java. The theme of this community service supports the agricultural sector in accordance with Pokjar 3 chaired by Mrs. Ana, which was attended by 43 cadres from 19 villages. **Results:** The results of this community service are providing knowledge to PKK mothers about the Internet of Things, utilizing narrow land for Internet of Things-based hydroponics, and providing knowledge of planting lettuce using hydroponics and how to harvest it. **Conclusions:** With this training, PKK women understand how to implement the internet of thiongs (IoT) and how to utilize narrow land for IoT-based hydroponics.



© 2024 by authors. Lisensi Jurnal Solma, UHAMKA, Jakarta. Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan Creative Commons Attribution (CC-BY) license.

PENDAHULUAN

Pertanian merupakan salah satu sektor yang sangat penting bagi perekonomian Indonesia. Seiring dengan perkembangan zaman, pertanian di Indonesia mengalami beberapa perubahan dan perkembangan, diantaranya peningkatan produksi pertanian, diversifikasi produk pertanian, penanggulangan perubahan iklim, mendorong pertanian berkelanjutan, dan peningkatan pasar. Salah satu yang menjadi upaya peningkatan produksi pertanian adalah pertanian hidroponik.

Hidroponik adalah budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah (soilless) yang dilakukan secara terkendali, baik dalam rumah kaca (greenhouse) serta dengan menggunakan larutan nutrisi sebagai unsur hara tanaman. Hidroponik semakin diminati oleh petani maupun praktisi karena produk yang dihasilkan lebih terjamin baik dari segi kualitas maupun kuantitas, dan hal ini sesuai dengan permintaan konsumen akan produk sayuran yang aman untuk dikonsumsi.

Menurut jurnal lain mendefinisikan hidroponik adalah suatu metode bercocok tanam tanpa menggunakan media tanah, melainkan dengan menggunakan larutan mineral bernutrisi atau bahan lainnya yang mengandung unsur hara seperti sabut kelapa, serat mineral, pasir, pecahan batu bata, serbuk kayu, dan lain-lain sebagai pengganti media (Mulasari, 2019). Budidaya tanaman hidroponik mudah diterapkan oleh masyarakat. Namun, perlu pembekalan ilmu dasar menanam dan bagaimana trik menanam tanpa tanah (Zulfarosda & Fibriyani, 2021).

Sistem hidroponik dapat memberikan suatu lingkungan pertumbuhan yang lebih terkontrol. Dengan pengembangan teknologi, kombinasi sistem hidroponik dengan membran mampu mendayagunakan air dan nutrisi secara nyata lebih efisien (minimalis system) dibandingkan dengan kultur tanah (terutama untuk tanaman berumur pendek) (Wijaya et al., 2021). Hidroponik dapat pula diatur vertikal sehingga lebih menarik dan hemat tempat. Hidroponik terlihat bersih, tanpa bersentuhan dengan tanah, sehingga akan menarik generasi muda yang enggan bertani karena dianggap pekerjaan bertani merupakan pekerjaan yang kotor (Ekawati et al., 2022). Beberapa keunggulan penanaman hidroponik ini sangat sesuai dengan kondisi kultur kompleks perumahan yang sekarang, dimana lahan kosong untuk menanam sudah lagi tak tersedia karena adanya perumahan-perumahan yang dibangun. Hal ini menyebabkan ruang hijau hanya memiliki lahan yang sempit. Tetapi lahan sempit ini tidak menutup kemungkinan untuk melakukan cocok tanam dengan memanfaatkan teknologi hidroponik (Lestari et al., 2020).

Kelompok Ibu-Ibu PKK (Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga) adalah sebuah organisasi non-pemerintah yang bergerak di bidang sosial dan kemanusiaan, yang dibentuk di Indonesia pada tahun 1974. Organisasi ini terutama terdiri dari ibu-ibu rumah tangga yang aktif dalam kegiatan sosial, ekonomi, dan budaya di lingkungan mereka. Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK) yaitu sebuah organisasi yang melibatkan partisipasi perempuan dalam upaya mewujudkan keluarga sejahtera yaitu tujuan utama dari organisasi ini berdasarkan 10 program pokok Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK) (Pakudek et al., 2019).

Tujuan dari PKK adalah meningkatkan kesejahteraan keluarga dan masyarakat, dengan fokus pada kesehatan, pendidikan, kebersihan lingkungan, ketahanan pangan, dan pemberdayaan

ekonomi. PKK juga berperan dalam membantu pemerintah dalam pelaksanaan program-program pembangunan yang berhubungan dengan kesejahteraan keluarga dan masyarakat. Berbagai kegiatan dilakukan oleh Ibu-ibu PKK, salah satunya adalah memanfaatkan lahan sempit di kompleks rumah atau sekitar. Cara memanfaatkan lahan sempit salah satu caranya dengan mengimplementasikan hidroponik untuk menanam sayuran di lahan sempit tersebut. Dengan menanam sayuran di sekitar rumah atau lingkungan rumah, maka hasil panennya dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan sayuran di rumah.

Untuk menerapkan hidroponik ini maka perlu dilakukan paparan tentang wacana hidroponik dan cara penerapannya di lahan sempit untuk menanam sayuran. Pembuatan hidroponik ini sebisa mungkin memanfaatkan lahan sempit di sekitar rumah atau lingkungan tempat tinggal. Hidroponik merupakan solusi di bidang pertanian dengan menggunakan teknologi sederhana untuk memudahkan masyarakat dalam bercocok tanam (Wijaya et al., 2021). Dengan meningkatnya jumlah penduduk, hal itu berimbas terhadap kebutuhan akan hasil pertanian yang semakin meningkat pula. Oleh sebab itu, memerlukan suatu pemikiran dan solusi dalam mengatasinya, salah satu solusi yang dapat diterapkan yaitu melalui pengenalan sistem pertanian hidroponik (Luh Putu Mahyuni & Luh Putu Yulika Rara Gayatri, 2021). Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan masyarakat dalam mengembangkan budidaya tanaman sayuran dengan sistem hidroponik sehingga menghasilkan sayuran yang sehat, meningkatkan perekonomian dalam kebutuhan sehari-hari.

METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan adalah Participatory Action Research (PAR) yang dikemas dalam bentuk pelatihan dengan tahapan antara lain adalah tahap persiapan, tahap implementasi dan tahap upaya keberlanjutan program (D. N. Wibowo et al., 2021). Pengabdian masyarakat ini dikemas dengan pelatihan, dengan memberikan ceramah tentang penggunaan *Internet of Things* dan implementasinya di bidang pertanian, khususnya hidroponik, dan dilanjutkan dengan demonstrasi penanaman sayuran dan pemeliharaan menanam selada pada hidroponik menggunakan alat prototype hidroponik yang sudah berbasis IoT. *Internet of Things* merupakan alat cerdas yang terhubung ke jaringan internet (Mar'ah Nailul Faroh, S.Pd.I, M.Pd., Safar Dwi kurniawan et al., 2023).

Pada tahap persiapan maka dilakukan komunikasi antara tim pengabdian masyarakat ke Kecamatan Talang, untuk melakukan koordinasi pelatihan hidroponik berbasis IoT. Selain kunjungan ke Kecamatan, dilakukan juga surat menyurat dan koordinasi penuh sampai dengan waktu pelaksanaan.

Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan selama 2 hari yakni tanggal 23 Juli dan 26 Juli 2025, Kecamatan Talang Kabupaten Tegal, dan diikuti oleh kader dari pokja 3 dari 19 kelurahan di bawah Kecamatan Talang.

Pada tahap awal memang dilakukan ceramah dan beberapa gambaran tentang apa itu IoT dan bagaimana penerapannya di bidang pertanian. Tahapan selanjutnya adalah paparan dan demonstrasi alat penanaman sayuran selada pada alat hidroponik yang sudah berhasil dibuat oleh mahasiswa semester 6 Program Studi DIII Teknik Komputer, karena alat ini berbasis website maka

dipaparkan tentang alatnya dan monitoring pertumbuhan tanaman dengan webnya, dimana indikator pertumbuhan dilihat dari DTS dan ketinggian tanaman.

Untuk mengetahui sejauh mana pelatihan ini dapat diterima oleh peserta pengabdian masyarakat maka dilakukan wawancara di sesi tanya jawab dan diskusi, dimana tim pengabdian masyarakat memberikan pertanyaan yang biasanya diberikan menggunakan kuisioner, tetapi kali ini dilakukan secara wawancara atau pertanyaan yang langsung ditujukan kepada semua peserta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pengabdian masyarakat ini memang dilakukan dalam 2 tahapan yakni ceramah dan demonstrasi secara langsung pada alat prototype hidroponik berbasis IoT. Ceramah dilaksanakan di hari pertama selama kurang lebih 3 jam dan sesi kedua dilakukan pada hari kedua. Hari pertama yakni ceramah paparan tentang *Internet of Things*, khususnya implementasi hidroponik di bidang penanaman sayuran berbasis IoT dan 120 menit selanjutnya untuk wawancara.



Gambar 1. Prototype alat hidroponik penanaman selada berbasis IoT

Pada sesi demonstrasi melibatkan mahasiswa yang telah berhasil membuat prototype ini, yakni 2 orang mahasiswa dimana sebelumnya kedua mahasiswa ini telah berhasil melakukan penelitian pembuatan alat hidroponik seperti yang terlihat pada [Gambar 1](#), dan penelitian tersebut menghasilkan bahwa tanaman selada yang ditanam dengan kecepatan debit air lebih cepat dengan pemberian nutrisi yang sama pada tanaman selada, akan menghasilkan hasil yang cukup signifikan, yakni tanaman selada dengan debit air yang lebih cepat akan lebih cepat pertumbuhannya. Larutan nutrisi yang digunakan dalam budidaya hidroponik menggunakan pupuk AB mix. Pembuatan larutan nutrisi ini harus memenuhi aturan yang sudah ditetapkan agar konsentrasinya sesuai dengan kebutuhan tanaman ([S. W. Wibowo, 2022](#)). Pada demonstrasi dilakukan cara penggunaan alat tersebut dan cara pemeliharannya dengan melakukan monitoring pertumbuhannya melalui website. Dengan demonstrasi ini, ibu-ibu PKK sangat antusias mengikuti sesi ini karena internet of thing dan beberapa pengenalan alat sensor adalah baru dipelajari para ibu-ibu ini. Walaupun pelatihan tentang hidroponik telah diikuti, tetapi teknologi IoT ini baru dikenal oleh peserta pengabdian di sesi ini.

Pelatihan ini diikuti oleh 43 kader dari 19 Kelurahan, sedangkan Tim Pengabdian terdiri dari 3 dosen dan 2 mahasiswa, dan satu tim monev dari Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Politeknik Harapan Bersama. Hampir segala bidang kehidupan sudah memanfaatkan

kemajuan teknologi, perubahan dari konvensional menjadi komputerisasi. Perkembangan teknologi informasi juga mempengaruhi pada kemajuan pola pikir masyarakat sekarang ini (Ida Afriliana, Arif Rahman, 2019). Tak terkecuali bagi para ibu PKK sangat tertarik dengan materi IoT, dimana ini merupakan hal baru, sedangkan hidroponik pernah dilakukan pada pelatihan-pelatihan sebelumnya. Iot ini sudah diimplemtasikan di berbagai bidang. IoT ini sangat mempengaruhi perkembangan teknologi yang amat pesat dalam kehidupan di era industri 4.0 (Afriliana et al., 2024).



Gambar 2. Paparan alat prototype hidroponik dan demonstrasi website monitoring pertumbuhan tanaman selada

Setelah itu paparan juga dilanjutkan dengan bagaimana pengolahan selada agar tidak cepat layu, serta adanya pembagian 10 sayuran selada kepada peserta yang sangat aktif pada pengabdian masyarakat ini.

Pengolahan Data Hasil wawancara

Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara dan kuisisioner, pencatatan dan observasi, kemudian dirumuskan strategi untuk pengembangan dengan cara meminimalkan kelemahan dan ancaman, memaksimalkan peluang dan kekuatan (Rohman & Azizah, 2019). Pada pengabdian masyarakat ini menggunakan teknik pengumpulan data primer diperoleh dari wawancara kepada peserta pengabdian masyarakat yang berjumlah 43., Pada pengolahan data ini, hasil wawancara terlebih dahulu mengklasifikasi jawaban peserta dari 3 pertanyaan utama, yakni sejauh mana daya serap materi hari ini, bagaimana antusiasme peserta dan keberlanjutan dari pengabdian masyarakat ini.

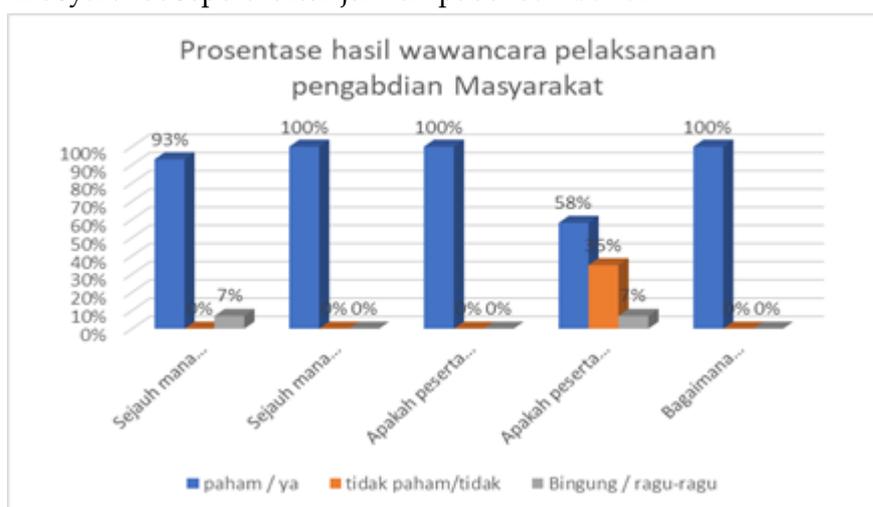
Statistik hasil jawaban responden dengan menggunakan metode wawancara ini terlihat pada [Tabel 1](#).

Tabel 1. Daftar Pertanyaan kuisisioner

No	Daftar Pertanyaan
1	Sejauh mana pengertian peserta tentang <i>Internet of Things</i>

- 2 Se jauh mana pemahaman peserta tentang penanaman hidroponik dan hidroponik berbasis IoT
- 3 Apakah peserta pelatihan pernah mengimplementasikan penanaman hidroponik
- 4 Apakah peserta pelatihan tertarik melanjutkan pelatihan dengan pelatihan pembuatan alat penanaman hidroponik ini
- 5 Bagaimana penyampaian materi oleh tim pengabdian masyarakat

Beberapa peserta pengabdian telah memiliki daya serap materi dan ketertarikan terhadap materi pengabdian masyarakat seperti ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Prosentase daya serap peserta pelatihan

Pada pelaksanaan pengabdian masyarakat ini menghasilkan beberapa hal yakni:

1. Meningkatkan pengetahuan ibu-ibu PKK di Talang tentang *Internet of Things* dan implementasinya di penanaman sayuran hidroponik
2. Adanya pengetahuan pemanfaatan lahan sempit untuk penghijauan lingkungan yang bersifat meningkatkan nilai tambah, karena dengan menanam sayuran ini dapat memenuhi kebutuhan untuk keluarga ataupun sayuran hasil panen dapat dijual
3. Permintaan dari Kecamatan Talang untuk bisa melanjutkan acara ini menuju arah perancangan desa binaan untuk budidaya sayuran dengan hidroponik berbasis IoT.

Dari beberapa masukan tentang adanya pembuatan alat hidroponik ini di desa binaan, sehingga nantinya bisa menjadi desa percontohan, karena kebetulan kegiatan pokjar 3 yakni di bidang pertanian sedang menggalakkan penanaman hidroponik ini, dan ada beberapa peserta pengabdian yang telah memiliki tanaman hidroponik ini tetapi sudah tidak lagi digunakan lagi. Hal ini sangat baik bagi kegiatan ibu-ibu PKK, karena dapat mengembangkan kegiatan ini yang mengarah kepada desa wisata, dimana kawasan Indonesia yang sangat luas memiliki sebuah potensi kawasan wisata, dengan pengembangan sebuah kawasan wisata menjadi sebuah tantangan kedepannya (Jubaedah & Fajarianto, 2021).



Gambar 4. (a) Sesi diskusi dan wawancara (b) tim pengabdian masyarakat dan Ibu Camat dan ketua Pokjar 3

KESIMPULAN

Konsep “Hidroponik” merupakan budidaya menanam dengan memanfaatkan air/larutan mineral bernutrisi tanpa menggunakan tanah dengan menekankan pada pemenuhan kebutuhan nutrisi bagi tanaman (Solikhah et al., 2018). Luaran dari pengabdian masyarakat ini adalah meningkatkan kompetensi ibu-ibu PKK kecamatan Talang dalam bidang *Internet of Things* di bidang pertanian, khususnya hidroponik berbasis IoT. Dari hasil umpan balik yang diberikan responden dapat disimpulkan bahwa dari 43 peserta pengabdian masyarakat sudah memahami tentang IoT dan penerapannya di bidang pertanian, dan antusias untuk pelatihan selanjutnya tentang pembuatan hidroponik berbasis IoT. Dapat disimpulkan bahwa semua peserta telah meningkatkan kompetensi teknologi dengan baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada pemberi dana kegiatan atau donatur, yakni Pusat Penelitian dan Pengabdian (P3M) Politeknik Harapan Bersama.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriliana, I., Basit, A., Rakhman, A., & Prihndoyo, M. T. (2024). Peningkatan Iptek Pada Siswa Sekolah Menengah Atas. 8(1), 608–619.
- Ekawati, I., Wati, H. D., & Isdiantoni, I. (2022). PKM Penyuluhan Usaha Sayuran Hidroponik Desa Karang Anyar. Jurnal ABDIRAJA, 5(1), 63–68. <https://doi.org/10.24929/adr.v5i1.1608>
- Ida Afriliana, Arif Rahman, E. B. (2019). Pemanfatan Website Untuk Mutiara Galeries. 2, 158–160.
- Jubaedah, S., & Fajarianto, O. (2021). Model Pengembangan Desa Wisata Berbasis Kearifan Lokal Sebagai Strategi Peningkatan Ekonomi Masyarakat Di Desa Cupang Kecamatan Gempol Kabupaten Cirebon. Abdimas Awang Long, 4(1), 1–12. <https://doi.org/10.56301/awal.v4i1.121>
- Lestari, A. P., Riduan, A., Elliyanti, & Martino, D. (2020). Pengembangan Sistem Pertanian Hidroponik pada Lahan Sempit Komplek Perumahan. Saintifik, 6(2), 136–142. <https://doi.org/10.31605/saintifik.v6i2.259>
- Luh Putu Mahyuni, & Luh Putu Yulika Rara Gayatri. (2021). Pengenalan Sistem Pertanian Hidroponik Rumah Tangga di Desa Dalung. Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 5(6), 1403–1412. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i6.6303>
- Mar’ah Nailul Faroh, S.Pd.I, M.Pd., Safar Dwi kurniawan, S. K., M.Kom., Dr. Dwi Prasetyo, Dipl.Inf, S.Kom, M.Si., Ida Afriliana, S., M.Kom., Qirom, S.Pd., M.T., Ajang Sopandi, S.Kom., M.Kom., N., Hendri Adi

Nurohim, S.ST., M.Kom., Nurohim, S.ST., M.Kom., A., Irmansyah Lubis, Rometdo Muzawi, M.Kom., CEH., CCNA., Rais, S. P., & M.Kom., Anton Prafanto, Muhammad Panji Muslim, S.Pd., M. K. (2023). Internet of Things.

- Mulasari, S. A. (2019). Penerapan Teknologi Tepat Guna (Penanam Hidroponik Menggunakan Media Tanam) Bagi Masyarakat Sosrowijayan Yogyakarta. *Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(3). <https://doi.org/10.12928/jp.v2i3.418>
- Pakudek, M. . , Wangke, W. M., & Susana, B. O. L. (2019). Peran Lembaga Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (Pkk) Dalam Peningkatan Kapasitas Perempuan Desa Sea Kecamatan Pineleng Kabupaten Minhasa. *Agri-Sosioekonomi*, 14(3), 213. <https://doi.org/10.35791/agrsosek.14.3.2018.22222>
- Rohman, T. R., & Azizah, S. (2019). Strategi Pengembangan Wisata Edukasi Peternakan Di Kampung Susu Dinasty Desa Sidem Kecamatan Gondang Kabupaten Tulungagung Jawa Timur. *Karta Raharja*, 1(2), 65–71.
- Solikhah, B., Suryarini, T., & Wahyudin, A. (2018). Pemberdayaan Ibu Rumah Tangga Melalui Pelatihan Hidroponik. *Jurnal Abdimas*, 22(2).
- Wibowo, D. N., Bhagawati, D., Widyastuti, A., Nasution, E. K., Kusbiyanto, K., Indarmawan, I., & Rukayah, S. (2021). Peningkatan keterampilan kelompok pembudidaya ikan Desa Karangnangka Kabupaten Banyumas melalui pemanfaatan limbah sayuran sebagai suplemen pelet ikan. *Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 17(2), 245–255. <https://doi.org/10.20414/transformasi.v17i2.3552>
- Wibowo, S. W. (2022). Pelatihan Pembuatan Hidroponik DFT Model Meja Kepada Siswa SMAN 1 Batur Banjarnegara. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 163–170. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v6i1.9314>
- Wijaya, A., Fernando, J., Dita, W. C., Aprianti, Z., Meyzera, A., & Gustomi, A. (2021). Penyuluhan Dan Pemberdayaan Masyarakat Dalam Memperkenalkan Budidaya Tanaman Sayuran Dengan Sistem Hidroponik. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bumi Raflesia*, 4(1), 499–511. <https://doi.org/10.36085/jpmb.v4i1.1308>
- Zulfarosda, R., & Fibriyani, V. (2021). Pemberdayaan Masyarakat Terdampak Pandemi Covid-19 Melalui Penerapan Budidaya Hidroponik. *JMM - Jurnal Masyarakat Merdeka*, 3(2). <https://doi.org/10.51213/jmm.v3i2.54>