

Mie Sehat dari Pemanfaatan Lahan dengan Penanaman Sayuran Hidroponik pada Kelompok Wanita Tani Sri Rejeki di Sukoharjo, Jawa Tengah

Luluk Ria Rakhma^{*1}, Muchlison Anis², Kussudyarsana³

¹Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

²Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

³Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

*e-mail: luluk.rakhma@ums.ac.id¹

Abstrak

Kegiatan pengabdian ini dilatarbelakangi oleh kondisi tanah yang kurang optimal dan ketersediaan air yang tidak menentu di Desa Cabeyan, Kecamatan Bendosari, Sukoharjo, yang mempengaruhi kegiatan pertanian dari Kelompok Wanita Tani Sri Rejeki. Mengatasi masalah tersebut, pelatihan budidaya tanaman sayuran secara hidroponik diadakan sebagai alternatif pemanfaatan lahan pertanian yang lebih efisien dan berkelanjutan. Hidroponik, sebagai teknik budidaya tanaman yang menggunakan air sebagai media tanam dengan penambahan nutrisi, memiliki potensi untuk meningkatkan hasil panen sayuran yang dapat digunakan sebagai bahan substitusi pangan pokok dan menambah nilai gizi. Tujuan dari kegiatan ini adalah memberikan pelatihan kepada anggota Kelompok Wanita Tani Sri Rejeki dalam menguasai teknik hidroponik serta pemanfaatan hasil panen untuk pembuatan mie sehat berbahan substitusi sayur bayam. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi, pelatihan, dan demonstrasi, yang berlangsung selama satu bulan pada Oktober 2024 dengan peserta sebanyak 25 orang. Evaluasi kegiatan dilakukan melalui pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan dalam pengetahuan, motivasi, dan keterampilan peserta, serta keberhasilan memanfaatkan hasil panen sayuran hidroponik untuk diversifikasi pangan dalam bentuk mie bayam yang bernilai gizi tinggi.

Kata Kunci: Hidroponik, Mie Bayam, Sayuran Hidroponik

Abstract

This community service activity is motivated by the suboptimal soil conditions and uncertain water availability in Cabeyan Village, Bendosari District, Sukoharjo, which affect the agricultural activities of the Sri Rejeki Women Farmers Group. Addressing these issues, a training program on hydroponic vegetable cultivation was conducted as an alternative for more efficient and sustainable land use. Hydroponics, a technique that uses water enriched with nutrients instead of soil, has the potential to increase vegetable yields which can then be used as a substitute for staple foods, adding nutritional value. The goal of this activity was to provide training to the Sri Rejeki Women Farmers Group members on hydroponic techniques and the utilization of harvested vegetables to produce healthy spinach-based noodles. The methods used included socialization, training, and demonstration, carried out over one month in October 2024, with 25 participants. The activity evaluation was conducted through pre-tests and post-tests to measure improvements in participants' knowledge and skills. The results indicated a significant increase in knowledge, motivation, and skills, as well as successful utilization of hydroponic vegetable harvests for food diversification in the form of nutritious spinach noodles.

Keywords: Hydroponics, Hydroponic Vegetables, Spinach Noodles

1. PENDAHULUAN

Desa Cabeyan, yang terletak di Kecamatan Bendosari, Sukoharjo, memiliki potensi pertanian yang menjanjikan. Dengan luas lahan pertanian mencapai 43% dari total wilayahnya, desa ini menjadi salah satu penghasil utama palawija di Kecamatan Bendosari. Komoditas utama yang dibudidayakan antara lain padi, jagung, dan singkong. Akan tetapi dengan semakin berkembangnya zaman, kondisi tanah pertanian semakin memprihatinkan. Kesuburan tanah yang terus menurun dan serangan hama yang semakin resisten terhadap pestisida menjadi kendala utama bagi petani.

Melihat pentingnya sektor pertanian bagi masyarakat Indonesia, terutama bagi masyarakat desa, tim pengabdian masyarakat berinisiatif untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan optimalisasi pemanfaatan lahan guna mewujudkan kemandirian ekonomi desa (Mustamim et al, 2020). Tanah selama ini menjadi media tanam utama. Namun, dengan hidroponik, petani bisa menanam tanaman tanpa harus bergantung pada tanah. Media tanam seperti batu apung atau sabut kelapa dapat menggantikan peran tanah dalam menyediakan nutrisi dan menopang akar tanaman. Ini memungkinkan kita untuk bercocok tanam di tempat yang terbatas, seperti perkotaan atau daerah dengan kualitas tanah yang kurang baik (Sari dan Prasetyo, 2023).

Dalam konteks ini, teknologi hidroponik menjadi solusi yang sangat relevan. Hidroponik memungkinkan penanaman di lahan yang terbatas dan kurang subur, serta dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air dan nutrisi (Nugraha, 2019). Penelitian menunjukkan bahwa sistem hidroponik dapat meningkatkan produktivitas pertanian hingga 30% dibandingkan dengan metode konvensional (Hariono dan Fajriyah, 2021). Selain itu, penggunaan media tanam alternatif seperti sabut kelapa tidak hanya ramah lingkungan tetapi juga dapat mengurangi biaya produksi (Sari dan Prasetyo, 2023). Oleh karena itu, penerapan teknologi hidroponik di Desa Cabeyan diharapkan dapat menjadi model bagi desa-desa lain dalam mengatasi masalah pertanian dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Tanaman yang cocok ditanam dengan sistem hidroponik sangat beragam, mulai dari bunga seperti krisan dan anggrek hingga sayuran seperti selada, tomat, dan wortel. Hidroponik adalah cara bertanam tanpa menggunakan tanah, sangat cocok bagi orang yang ingin berkebun namun memiliki lahan terbatas (Nugraha, 2019). Penelitian ini menunjukkan bahwa sistem hidroponik memiliki potensi yang besar dalam meningkatkan produktivitas pertanian, terutama pada lahan terbatas. Berbagai komoditas hortikultura, seperti selada, tomat, dan wortel, dapat dibudidayakan secara intensif dengan sistem ini, sehingga dapat memenuhi kebutuhan pangan masyarakat yang terus meningkat. Petani hidroponik kerap menghadapi kendala dalam mengoptimalkan sistem budidaya mereka. Persyaratan akan pengawasan yang cermat terhadap nutrisi, distribusi air, dan kondisi peralatan menjadikan hidroponik sebagai sistem yang cukup kompleks. Ketidakmampuan dalam memenuhi persyaratan tersebut dapat berujung pada penurunan kualitas hasil panen atau bahkan kegagalan panen (Hariono dan Fajriyah, 2021).

Mie adalah salah satu jenis makanan yang paling banyak yang dikonsumsi masyarakat Indonesia, jenis mie ada berbagai macam. Menurut tahapan pengolahan dan kadar air dalam mie ada 5 jenis: 1) mie mentah/segar, mie basah, mie kering, mie goreng dan mie instan. Mie basah dapat digolongkan sebagai bahan makanan yang mengandung kadar air yang cukup tinggi kurang lebih 60%, oleh karena itu kelemahanya adalah bahan tidak dapat disimpan lama. Daya simpan rata-rata mie basah sekitar 2-3 hari. Umumnya dalam pembuatan mie basah ditambahkan pengawet berupa kalsium propionate untuk mencegah mie berlendir dan berjamur sehingga memperlama daya simpan mie (Ningrum, 2023). Dalam perkembangannya, produk mie basah mengalami variasi campuran antara tepung terigu sebagai bahan baku utama dengan bahan-bahan lokal seperti umbi-umbian, dan sayur-sayuran yang dapat meningkatkan kandungan zat gizi makro maupun mikro dari mie (Tuhumury, 2020).

Sayur-sayuran memiliki banyak manfaat kesehatan namun seringkali tidak menarik untuk konsumen. Salah satu potensi untuk dapat menaikkan konsumsi sayur pada anak-anak terutama adalah dengan memcampurkan makanan yang mereka sukai seperti mie dengan sayuran di dalamnya (Hammad dan Abo-Zaid, 2020). Bayam adalah salah satu sayur-sayuran yang paling sering digunakan sebagai bahan makanan dalam pembuatan mie. Selain mengandung pigmen yang dapat memberikan warna hijau pada mie, bayam juga mengandung tinggi mikro mineral. Bayam dapat meningkatkan serat pada mie berbahan tepung terigu. Kandungan zat gizi pada bayam per 100 gram bahan antara lain terdapat 16 kkal energi; 0,9 gram protein; 0,4 gram lemak; 2,9 gram karbohidrat; 0,7 gram serat; 3,5 gram besi dan 2699 mg betakaroten.

Di Desa Cabeyan terdapat persatuan kelompok wanita tani dengan nama Kelompok Wanita Tani Sri Rejeki. KWT ini memiliki dua demplot lahan pertanian yang digunakan untuk berbagai macam tujuan kegiatan pertanian yang perlu dioptimalkan. Dengan adanya potensi

dari pengembangan hidroponik dan makanan olahan dari sayuran hasil hidroponik yang dapat dimanfaatkan oleh warga, maka perlu dilakukan kegiatan pembinaan mulai dari penanaman dengan teknik hidroponik hingga pemanfaatan hasil panen berupa mie bayam. Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan keterampilan masyarakat dalam bertani hidroponik dan memanfaatkan hasil panen untuk diversifikasi pangan.

2. METODE

Kegiatan ini memiliki empat tujuan yaitu untuk: meningkatkan kualitas hidup masyarakat, mengembangkan pertanian berkelanjutan, membangun komunitas, menciptakan pilihan produk makanan baru. Peningkatan kualitas hidup Masyarakat dapat dilakukan dengan: 1) Memberdayakan khususnya ibu-ibu rumah tangga, dalam memanfaatkan lahan sempit untuk menghasilkan pangan sendiri, 2) Meningkatkan pendapatan keluarga melalui penjualan hasil panen hidroponik, dan 3) Memenuhi kebutuhan gizi keluarga dengan menyediakan sayuran segar yang bebas pestisida. Pengembangan pertanian berkelanjutan dilakukan dengan : 1) memperkenalkan teknologi pertanian modern (hidroponik) sebagai alternatif yang efisien dan ramah lingkungan, 2) mendorong pemanfaatan sumber daya lokal secara optimal, 3) menciptakan sistem pertanian yang produktif dan berkelanjutan. Pembangunan komunitas dilakukan dengan: 1) membentuk kelompok tani hidroponik yang solid dan mandiri, 2) memfasilitasi pelatihan dan pengembangan kapasitas masyarakat 3) menciptakan pusat pembelajaran dan pengembangan pertanian hidroponik.

Metode pelaksanaanya adalah dengan sosialisasi kepada warga melalui rapat musyawarah Masyarakat desa kemudian diikuti pelatihan dan demonstrasi. Kegiatan pengabdian masyarakat ini mengadopsi pendekatan partisipatif dengan melibatkan aktif kelompok PKK, kelompok Wanita Tani Sri Rejeki di desa Cabayan. Pelaksana pengabdian berperan sebagai fasilitator, membimbing kelompok sasaran dalam merancang dan melaksanakan kegiatan budidaya hidroponik melalui pelatihan serta demonstrasi pembuatan mie sehat dari hasil panen hidroponik. Adapun tahapan pelaksanaan meliputi: tahap 1 sosialisasi, tahap 2 pelatihan hidroponik, tahap 3 demonstrasi pembuatan mie sehat yang diselenggarakan di rumah warga desa Cabayan, Bendasari, Sukoharjo.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan ini dilaksanakan pada Rabu, 9 Oktober 2024 dan Kamis, 24 Oktober 2024, dengan melibatkan sejumlah pihak yaitu: Kepala Desa, Ketua PKK, Ketua Kader Posyandu dan Ketua Kelompok Wanita Tani. Kegiatan ini diikuti oleh 25 orang bertempat di salah satu rumah warga anggota Kelompok Wanita Tani Sri Rejeki Desa Cabayan. Pelatihan dan demonstrasi dilakukan oleh dosen dan mahasiswa Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Prodi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Pada pelatihan penanaman hidroponik dijelaskan mengenai alat dan bahan, tahap penyemaian, pemupukan, pemasangan dan perawatan alat. Pada persiapan dilakukan penyediaan komponen berupa media tanam, bibit tanam, pompa air, selang air, pipa, penutup ujung pipa, kabel dan penampung air (ember). Alat dan bahan yang dibutuhkan antara lain benih tanaman (sawi dan bayam), netpot, rockwool, sumbu dan pupuk. Setelah alat dan bahan selesai maka dilakukan kegiatan penyemaian dan penyiapan nutrisi. Alur penyemaian untuk hidroponik dapat dilihat pada gambar 1.

Pada penyiapan pupuk diperlukan sejumlah alat berupa botol bekas air mineral, gelas ukur, TDS meter dan sendok pengaduk. Pupuk dibuat dengan mencampurkan 5 ml pupuk A dan 5 ml pupuk B dengan 1 liter air. Untuk pemakaian dalam jumlah banyak, 50 ml pupuk A dan 50 ml pupuk B dapat dilarutkan pada 8 liter air dengan konsentrasi 1400 ppm. Pada gambar 2 terlihat hasil presentase pengetahuan peserta setelah kegiatan pelatihan hidroponik.



Gambar 1. Tahapan Penyemaian Bibit untuk Hidroponik



Gambar 2. Hasil Penanaman Hidroponik oleh Kelompok Wanita Tani Sri Rejeki. Sesuai arah jarum jam: gambar lokasi rumah pembibitan, gambar rockwool yang digunakan untuk meletakkan bibit, gambar instalasi hidroponik setelah 1 bulan

Berdasarkan gambar 2, diketahui bahwa sebagian besar peserta (86%) mengalami peningkatan pengetahuan. Hal ini menandakan pelatihan atau sosialisasi dengan metode ceramah dan praktik mengenai metode penanaman hidroponik dapat difahami oleh peserta. Pertanyaan yang digunakan untuk mengevaluasi peserta meliputi: bagaimana cara mempersiapkan dan menyemai benih dengan sistem hidroponik, nutrisi apa yang diperlukan tanaman dalam sistem hidroponik, apa jenis media tanam yang dapat digunakan dalam hidroponik dan bagaimana cara memantau kualitas air dalam sistem hidroponik. Dengan sepuluh pertanyaan. Sebelum kegiatan mayoritas peserta hanya mengetahui definisi menanam dengan hidroponik dengan skor rata-rata pretes 11 poin dan post test 97 poin. Pengetahuan merupakan hasil penginderaan manusia terhadap objek tertentu yang umumnya diperoleh melalui penglihatan dan pendengaran. Peserta akan mengalami peningkatan pengetahuan jika telah memahami dan menyadari pentingnya stimulus yang dilihat dan didengar dari kegiatan pelatihan (Notoamojo, 2010). Peningkatan pengetahuan sebesar 86% berdampak langsung pada kemampuan anggota KWT dalam memanfaatkan lahan sempit untuk produksi pangan sehat. Inovasi dalam sistem hidroponik memiliki beberapa keunggulan signifikan dalam konteks pertanian modern. Salah satu keunggulan utamanya adalah efisiensi penggunaan air dimana air

diberikan langsung ke akar tanaman sehingga mengurangi penguapan air (Tangkeslu dkk, 2023). Selain itu produktivitas tanaman dapat meningkat secara signifikan berkat pengaturan lingkungan yang terkendali dan pemantauan nutrisi yang akurat (Asrori dkk, 2023). Hidroponik juga memungkinkan penggunaan lahan yang lebih efisien termasuk dengan lahan tidak subur. Keberlanjutan metode ini didukung dengan mengurangi penggunaan pestisida dan herbisida, serta memungkinkan produksi tanaman sepanjang tahun yang tidak tergantung musim (Nurhayati dkk, 2024). Metode hidroponik juga memungkinkan diversifikasi tanaman yang lebih luas termasuk tanaman yang sulit ditanam di tanah biasa sehingga memungkinkan pengembangan produk yang lebih luas. Dengan metode hidroponik, tanaman yang dibudidayakan juga lebih sehat dan bebas kontaminasi tanah sehingga meningkatkan kualitas dan keamanan pangan (Setiawan, 2017).



Gambar 3. Pengetahuan Responden setelah Kegiatan Pelatihan Hidroponik

Pada demonstrasi pembuatan mie, peserta dibagi dua kelompok untuk dapat mengamati kegiatan dengan lebih jelas. Bahan yang disiapkan saat demonstrasi antara lain: 500 gram tepung terigu tinggi protein, 2 buah telur ayam, 150 gram bayam segar, 130 ml air masak, 2 sendok the garam, 100 gram tepung maizena, 3 sendom makan minyak kelapa sawit. Alat yang dipersiapkan saat demonstrasi antara lain: alat makan berupa piring dan sendok, blender, saringan, noodle maker oxone dan alat pembuat mie manual, baskom, sepatula dan talenan.



Gambar 4. Kegiatan Pelatihan Pembuatan Mie Sehat

Prosedur yang didemonstrasikan adalah: 1) Proses pencucian bahan dengan baik 2) Penghancuran daun bayam dengan blender dengan mencampurkan air 130 ml hingga halus menggunakan kecepatan 1 3) Proses penyaringan hasil blender daun bayam untuk digunakan saripatinya 4) Proses pembuatan adonan dengan mencampur tepung terigu tinggi protein 500 gram, 2 buah telur dan 2 sendok the garam 5) Proses pencampuran adonan dengan sari bayam secara bertahap dan 5) Penyiapan adonan untuk dicetak menggunakan *noodle maker* atau mesin pembuat bayam manual 6) Penambahan tepung maizena pada adonan yang telah tercetak agar mie tidak menyatu antara satu sama lain 7) Perebusan mie menggunakan minyak 1 sendok makan untuk satu mie.

Dari penilaian menyeluruh pelaksanaan pelatihan pembuatan mie hijau dilakukan evaluasi kegiatan untuk motivasi, pengalaman, dan keterampilan. Hasil dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Perbedaan Sebelum dan Setelah Pelatihan

No	Aspek	Sebelum Pelatihan	Setelah Pelatihan
1	Motivasi pemanfaatan sayur dalam proses pembuatan makanan pokok	Ibu-ibu belum termotivasi untuk menggunakan bayam sebagai bahan tambahan	Ibu-ibu sudah termotivasi untuk menggunakan bayam sebagai bahan lokal tambahan
2	Pengetahuan mengenai bahan, alat dan proses pembuatan mie hijau dengan tambahan bayam	Ibu-ibu belum mengetahui bahan, alat dan proses pembuatan mie hijau berbahan tambahan bayam	Ibu-ibu mengetahui bahan, alat dan proses pembuatan mie hijau berbahan tambahan bayam
3	Keterampilan pembuatan mie hijau	Ibu-ibu belum mengetahui tahap penggunaan alat mie manual maupun noodle maker otomatis	Ibu-ibu sudah mengetahui tahap penggunaan alat pembuat mie manual maupun noodle maker otomatis

Ibu-ibu dari kelopok wanita tani dan posyandu menghadiri kegiatan dengan antusias dan memahami alternatif penggunaan mie dengan tambahan bahan sayuran lokal seperti bayam untuk dapat dijadikan pengganti nasi. Menggunakan mie dengan tambahan bahan sayuran lokal seperti bayam sebagai pengganti nasi dapat menjadi alternatif yang menarik dan sehat. Bayam, yang kaya akan serat, dapat meningkatkan nilai gizi mie, menjadikannya lebih seimbang dan bermanfaat bagi kesehatan. Berdasarkan penelitian, konsumsi serat yang cukup dapat membantu menjaga kesehatan pencernaan dan mengurangi risiko penyakit kronis. Menurut data dari Kementerian Kesehatan Indonesia, konsumsi serat yang dianjurkan adalah sekitar 30 gram per hari untuk orang dewasa. Bayam mengandung sekitar 2,9 gram serat per 100 gram, sehingga menambahkan bayam ke dalam mie dapat membantu memenuhi kebutuhan serat harian. Selain itu, bayam memberikan warna hijau alami pada mie, yang dapat membuatnya lebih menarik bagi konsumen, terutama anak-anak¹. Pigmen hijau pada bayam, yang dikenal sebagai klorofil, memiliki sifat antioksidan yang kuat, membantu melawan radikal bebas dalam tubuh dan mengurangi risiko penyakit kronis. Klorofil juga memiliki sifat detoksifikasi, membantu membersihkan racun dari tubuh dan mendukung fungsi hati yang sehat (Robert dan Moreau, 2016; Sri Lasya, 2022). Penggunaan mie bayam sebagai pengganti nasi juga dapat mendukung diversifikasi pangan dan mengurangi ketergantungan pada beras, yang sering kali menjadi masalah di daerah dengan produksi beras yang terbatas. Oleh karena itu, mie bayam tidak hanya menawarkan manfaat kesehatan tetapi juga solusi praktis untuk diversifikasi pangan di Indonesia

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari pengabdian masyarakat ini adalah sebagai berikut. a) Kegiatan yang telah dilakukan meliputi pelatihan hidroponik dan demonstrasi pembuatan mie sehat kepada ibu Kelompok Wanita Tani Sri Rejeki. b) Dari kegiatan pengabdian yang telah terlaksana dapat disimpulkan bahwa respon peserta terhadap kegiatan pelatihan dan demonstrasi adalah positif. Sebanyak 86% peserta mengalami peningkatan pengetahuan dan 12 % tidak terdapat peningkatan dari 25 kehadiran undangan. Kegiatan diikuti dengan baik dan meningkatkan aspek pengetahuan, motivasi dan keterampilan dalam menanam dengan media hidroponik dan membuat mie sehat dengan bahan sayur bayam. c) Agar dapat diterapkan dengan baik pelatihan menanam dengan hidroponik perlu penyampaian materi secara komprehensif disertai pengamalan praktis dan implementasi hasil. Agar penanaman dapat berkelanjutan perlu

penambahan pengalaman dan wawasan dengan membuat jejarik dengan petani dan kelompok hidroponik lain agar kelompok tani dapat terus belajar dan berinovasi

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Direktorat Riset, Teknologi dan Pengabdian Masyarakat Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi atas pendanaan pengabdian melalui ruang lingkup pemberdayaan kemitraan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Asrori, M., & Murdani, M. H. (2023). Sistem Pemberian Nutrisi Pada Tanaman Hidroponik Menggunakan Metode Fuzzy Berbasis Arduino. *Journal of System Engineering and Technological Innovation (JISTI)*, 2(01), 91-99.
- Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan. (2022). *Pentingnya Konsumsi Makanan Sumber Serat Bagi Bayi, Anak-Anak, dan Orang Dewasa*. Kementerian Kesehatan Indonesia.
- Hammad, E., & Abo-Zaid, E. (2020). Properties of Noodles Fortification with Turnip Leave Powder. *Journal of Food and Dairy Sciences*, 11(7), 209-213. <https://doi.org/10.21608/jfds.2020.111755>
- Hariono, T., & Fajriyah, L. F. (2021). Monitoring Sistem Otomatisasi Hidroponik Berbasis Mobile. *Exact Papers in Compilation (EPiC)*, 3(2), 347-352.
- Mustamim, M., Yatiludiana, Y., & Muhibuddin, A. (2020). Pemanfaatan Belakang Depo Air Minum Sebagai Lahan Untuk Hidroponik. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 17-19.
- Ningrum, S. (2023). Pengaruh Konsentrasi Kalsium Propionat Dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Mie Basah. *Jurnal Teknologi Pangan Indonesia*, 12(3), 145-152.
- Notoatmodjo, S. (2022). *Promosi Kesehatan Teori Dan Aplikasi*.
- Nugraha, A. W. (2019). Pemberdayaan Masyarakat Desa Sumberdadi Dengan Pelatihan Hidroponik Dan Pupuk Organik. *JPP IPTEK (Jurnal Pengabdian Dan Penerapan IPTEK)*, 3(1), 25-32.
- Nurhayati, E., Prabawati, M. N., Mulyani, E., & Natalliasari, I. (2024). Pemanfaatan Pekarangan Rumah Untuk Teknologi Hidroponik Dengan Greenhouse. *Catimore: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 63-68.
- Roberts, J. L., & Moreau, R. (2016). Functional properties of spinach (*Spinacia oleracea L.*) phytochemicals and bioactives. *Food & Function*, 7(8), 3453-3464. <https://doi.org/10.1039/C6FO00051G>
- Sari, D. K., & Prasetyo, B. (2023). Penggunaan Sabut Kelapa Sebagai Media Tanam Alternatif Di Perkotaan. *Jurnal Pertanian Indonesia*, 15(2), 123-130.
- Sri Lasya, C. (2022). Spinach and its health benefits: A review. *The Pharma Innovation Journal*, 11(8), 1232-1239.
- Setiawan, H. (2017). *Kiat Sukses Budidaya Cabai Hidroponik*. Bio Genesis.
- Tuhumury, H. C. (2020). Karakteristik Fisik Mie Basah Dengan Variasi Tepung Terigu, Tepung Mocaf, Dan Tepung Ikan Tuna. *The Journal of Fisheries Development*, 4, 43-50.
- Tangkesalu, D., Rasyid, H., Setianti, Y., Santoso, A., & Safruddin, S. (2023). Inovasi Teknologi Dalam Peningkatan Produktivitas Dan Keberlanjutan Agribisnis: Analisis Penerapan Sistem Hidroponik Di Sektor Pertanian. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 4(3), 1835-1845. <https://doi.org/10.21608/jfds.2020.111755>

Halaman Ini Dikosongkan