

## **Optimalisasi Pertanian Perkotaan: Pengenalan Dan Penerapan Hidroponik Untuk Kemandirian Pangan Di Desa Kejagan**

<sup>1</sup>Nawaal F. Widianoro, <sup>2</sup>Intan D. Maharani, <sup>3</sup>Ihdinassayyida Eliza,

<sup>4</sup>Kresna S.A Pamungkas, <sup>5</sup>Owen R.A Wijaya, <sup>6</sup>Haidar F. Aditya

<sup>1,2,3,4,5,6</sup> Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur, Jl. Rungkut Madya, Gn. Anyar, Kec.

Gn. Anyar, Surabaya, Jawa Timur 60294

e-mail : haidar.fari.agrotek@upnjatim.ac.id

### **Abstrak**

Pertanian perkotaan telah menjadi solusi bagi kebutuhan pangan di daerah dengan lahan terbatas, terutama melalui metode hidroponik. Hidroponik adalah teknik bercocok tanam tanpa menggunakan tanah, melainkan dengan larutan nutrisi dan media alternatif lainnya. Teknologi ini menjadi alternatif bagi masyarakat yang memiliki lahan terbatas, seperti di Desa Kejagan, Mojokerto. Dalam kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Bela Negara 2024 di desa tersebut, diadakan sosialisasi dan praktikum mengenai hidroponik untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat. Hidroponik dinilai lebih cepat menghasilkan panen, ramah lingkungan, dan cocok diterapkan di perkotaan. Beberapa sistem hidroponik yang umum digunakan meliputi Deep Water Culture (DWC), Nutrient Film Technique (NFT), Ebb and Flow, Drip System, dan Wick System. Dengan demikian, hidroponik menawarkan solusi efektif terhadap permasalahan keterbatasan lahan, peningkatan kebutuhan pangan, serta penurunan kualitas lingkungan di perkotaan.

**Kata Kunci :** Pertanian, Hidroponik, Bercocok Tanam

### **Abstract**

*Urban agriculture has become a solution to food needs in areas with limited land, particularly through the hydroponic method. Hydroponics is a farming technique that does not use soil but rather nutrient solutions and other alternative media. This technology serves as an alternative for communities with limited land, such as in Kejagan Village, Mojokerto. During the 2024 Thematic Community Service Program (KKN) in the village, socialization and practical activities on hydroponics were conducted to enhance community knowledge. Hydroponics is considered to produce faster harvests, is environmentally friendly, and is suitable for urban areas. Common hydroponic systems include Deep Water Culture (DWC), Nutrient Film Technique (NFT), Ebb and Flow, Drip System, and Wick System. Thus, hydroponics offers an effective solution to land constraints, increasing food demands, and declining environmental quality in urban areas.*

**Keywords :** Agriculture, Hydroponics, Farming

## PENDAHULUAN

Bercocok tanam telah dilakukan sejak lama. Seiring berjalannya waktu, manusia telah mengembangkan berbagai teknik dalam bercocok tanam, termasuk hidroponik. Hidroponik adalah suatu metode menanam tanaman tanpa media tanah, dengan menggunakan larutan tanah tanam atau bahan lain yang mengandung unsur hara sebagai pengganti media tanah (Mulasari, 2018). Ketersediaan unsur hara bagi tanaman merupakan salah satu faktor yang paling menentukan laju pertumbuhan tanaman selada. Kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan kurang terpenuhi sehingga proses fotosintesis menghasilkan lebih sedikit zat makanan dibanding tanaman yang memiliki nilai tinggi tanaman yang lebih tinggi (Aditya & Permatasari, 2023). Bahan-bahan seperti serabut kelapa, serat mineral, pasir, serpihan batu bata, dan serbuk gergaji termasuk dalam kategori ini (Izzuddin, 2016).

Pemanfaatan teknik budidaya pertanian melalui sistem hidroponik diharapkan dapat memberikan alternatif bagi masyarakat yang memiliki lahan dan lahan pertanian terbatas untuk memanfaatkannya secara optimal (Roidah, 2014). Tanaman hidroponik dapat ditanam dalam skala besar untuk tujuan komersial atau dalam skala kecil di rumah sebagai hobi. Penerapan teknik menanam tanaman ini tidak memerlukan lahan yang luas dan dapat dilakukan di taman atau teras rumah. Proses hidroponik ini sangat praktis karena memungkinkan Anda menanam tanaman, sayuran, atau tanaman dengan mudah tanpa memerlukan tanah. Alat yang digunakan bisa juga berupa bahan sederhana seperti saluran air, botol kemasan bekas, barang bekas seperti ember dan baskom, atau barang lain untuk melakukan metode ini (Satya dkk., 2017).

Hidroponik dapat dijadikan sarana untuk meningkatkan kreativitas dalam bercocok tanam dan menciptakan media baru dalam menanam tanaman. Hidroponik memungkinkan hasil panen lebih cepat dan mengurangi sampah di lingkungan sekitar dengan cara menanam menggunakan bahan-bahan yang ada dan menggunakan barang bekas seperti botol bekas. Desa Kejagan mempunyai lahan pertanian yang cukup luas, tetapi Desa Kejagan memiliki pekarangan rumah yang sangat sempit.

Permasalahan yang dihadapi di Desa Kejagan adalah belum adanya kesadaran masyarakat akan perkembangan teknologi hidroponik dan manfaatnya sehingga membuat masyarakat tidak dapat memanfaatkan kebun kecil di rumahnya secara optimal. Ini memiliki perkembangan yang lebih modern. Oleh karena itu, sebagai peserta Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Bela Negara Tahun 2024 yang akan diselenggarakan di Desa Kejagan, Kelompok 8 KKNT Bela Negara melakukan kegiatan sosialisasi budidaya hidroponik kepada masyarakat Desa Kejagan pada tanggal 14 Agustus 2024. Cara sosialisasi yang dilakukan adalah dengan memberikan materi kepada warga dan mempraktekkannya secara langsung, sehingga warga dapat langsung mengaplikasikan materi yang disampaikan.

## METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Dimana pendekatan kualitatif dilaksanakan melalui observasi, wawancara dan pengamatan analitik yang menghasilkan suatu gambaran atau narasi bertujuan untuk memberi wawasan mendalam mengenai suatu kegiatan yang dilaksanakan. Pengumpulan data dilakukan oleh peneliti dalam bentuk wawancara berupa pertanyaan yang telah ditentukan pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Pertanyaan Wawancara

Klasifikasi	Pertanyaan
Utama	Apa saja harapan dari Bapak/Ibu dosen dari materi hidroponik yang telah disampaikan pada saat sosialisasi?
Pendukung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apakah sosialisasi hidroponik bermanfaat bagi warga Desa Kejagan?</li> <li>2. Apakah tertarik dengan sosialisasi hidroponik yang diselenggarakan?</li> <li>3. Adakah kesan dan pesan untuk kelompok KKN?</li> </ol>

Dalam pelaksanaan kegiatan, tim menggunakan metode edukasi sosialisasi pengenalan dan penerapan secara langsung atau tatap muka. Berikut beberapa penjabaran kegiatan yang dilakukan antara lain:

- Koordinasi tim dengan Perangkat Desa**  
Tim melakukan koordinasi dan diskusi dengan perangkat Desa Kejagan, Kec. Trowulan, Kab. Mojokerto, Jawa timur. Hasil diskusi yang diperoleh adalah ibu-ibu PKK memiliki peran penting dalam pengelolaan ekonomi keluarga. Dengan pengetahuan tentang hidroponik, ibu-ibu PKK dapat memanfaatkannya sebagai sumber pendapatan tambahan melalui penanaman dan penjualan sayuran segar. Serta, perangkat desa mendorong ibu-ibu PKK untuk berkontribusi pada penghijauan lingkungan sekitar, mempercantik halaman rumah, dan menciptakan lingkungan yang lebih sehat.
- Koordinasi tim dengan Mitra**  
Tim melakukan survei dan wawancara terhadap mitra yaitu Ibu-Ibu PKK Desa Kejagan, Kec. Trowulan, Kab. Mojokerto, Jawa timur. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa banyak ibu rumah tangga khususnya ibu-ibu PKK yang berantusias untuk mengikuti sosialisasi karena ingin mendapat keterampilan praktis dalam bertani dengan metode yang sederhana dan mudah diterapkan.
- Koordinasi tim dengan Dosen Pemateri**  
Setelah mengetahui permasalahan di Desa Kejagan, Kec. Trowulan, Kab. Mojokerto, Jawa timur. Tim melakukan koordinasi dengan Dosen Pemateri untuk memaparkan materi terkait hidroponik. Dosen pemateri akan menyusun materi yang disesuaikan dengan tingkat pemahaman masyarakat dan akan melakukan demonstrasi hidroponik sederhana dengan alat peraga yang disediakan oleh tim.
- Edukasi**  
Dalam Edukasi, masyarakat (khususnya ibu rumah tangga) serta ibu-ibu PKK Desa kejagan, Kec. Trowulan, Kab. Mojokerto, Jawa timur diberikan pengetahuan mengenai optimalisasi pertanian perkotaan: pengenalan dan penerapan hidroponik di tatanan rumah tangga. Edukasi dilakukan dengan memaparkan materi dan demonstrasi hidroponik *Wick System* sehingga audiens dapat paham dan mengikuti setiap langkah pembuatan, dan dapat dipraktekkan di rumah masing-masing. Audiens yang hadir akan diberikan buah tangan berupa alat hidroponik yang dapat membantu melakukan praktik di rumah.
- Evaluasi**  
Kegiatan sosialisasi hidroponik *Wick System* yang dilakukan oleh Tim KKN berjalan dengan baik. Kelancaran kegiatan sosialisasi ini ditunjang oleh metode penyampaian yang interaktif, demonstrasi langsung yang jelas, serta penggunaan bahan-bahan yang mudah diakses oleh masyarakat. Secara garis besar kegiatan berlangsung dengan lancar, namun tetap terjadi hambatan-hambatan kecil. Tetapi hambatan tersebut mengganggu terlaksananya kegiatan sosialisasi tersebut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan sosialisasi hidroponik yang dilaksanakan pada tanggal 14 Agustus 2024 di Desa Kejagan, Trowulan, Mojokerto telah berjalan dengan sukses. Acara dilanjutkan dengan pemaparan materi mengenai dasar-dasar hidroponik, kelebihan sistem wick, dan pentingnya nutrisi tanaman. Setelah sesi materi, peserta diajak untuk melakukan praktikum pembuatan larutan nutrisi menggunakan AB Mix. Dengan bimbingan narasumber, peserta secara langsung mencampurkan bahan-bahan dan mengukur pH larutan. Selanjutnya, peserta melakukan penyemaian benih sawi manis pada media tanam rockwool. Sebagai penutup, diadakan sesi tanya jawab yang sangat interaktif. Peserta antusias bertanya mengenai berbagai hal, mulai dari pemilihan jenis tanaman yang cocok untuk hidroponik hingga cara mengatasi masalah yang mungkin timbul.

### a. Pengenalan Materi Pertanian Perkotaan & Pengenalan Hidroponik

Pertanian perkotaan adalah kegiatan menanam, mengolah, dan mendistribusikan pangan serta produk lainnya melalui budidaya tanaman secara intensif di perkotaan dan sekitarnya, dengan memanfaatkan sumber daya alam untuk menjaga keanekaragaman tanaman salah satunya seperti hidroponik (Sapalas dkk., 2022). Problem kota besar saat ini yang berkaitan dengan pengembangan pertanian perkotaan yaitu pesatnya laju pertumbuhan populasi di perkotaan karena banyaknya warga desa yang beradu nasib di perkotaan sehingga kebutuhan pangan di perkotaan meningkat, turunnya kualitas lingkungan karena meningkatnya polusi udara dan volume sampah, akses terhadap bahan pangan yang mahal dan jauh, sehingga saat datang bahan pangan sudah tidak fresh.

Pemenuhan kebutuhan konsumsi masyarakat terkait dengan Pola Pangan Harapan (PPH) yang mencerminkan kualitas pangan dari segi kelengkapan unsur makanan, serta pembangunan yang tidak memperhatikan prinsip-prinsip lingkungan sehingga menyebabkan banyak kerusakan dan pencemaran lingkungan. (Santoso, 2014). Pertanian perkotaan dilakukan karena lahan pertanian di kota sangat sempit dan lahan produktifnya semakin rendah. Hal tersebut disebabkan karena pengolahan lahan yang tidak tepat, seperti penggunaan micin. Pengelolaan lahan yang tidak memperhatikan konservasi tanah dan air akan menimbulkan lahan produktif yang kondisinya akan terus menurun sampai mencapai kritis (Wahyuningrum & Basuki, 2019). Untuk penanggulangan lahan kritis penanaman tanaman yang berhasil dapat mempertahankan kesuburan tanah (Fari Aditya dkk., 2023).

Teknik hidroponik pertama kali diterapkan pada tahun 1929 oleh Dr. Gericke, seorang profesor di California, yang mengubah metode laboratorium menjadi teknik komersial untuk menanam tanaman. Selama Perang Dunia II, Angkatan Darat A.S. memanfaatkan hidroponik untuk menumbuhkan makanan segar bagi pasukan yang ditempatkan di Kepulauan Pasifik yang tandus. Pada 1950-an, pertanian hidroponik komersial mulai berkembang di Amerika, Eropa, Afrika, dan Asia.

Ada beberapa sistem hidroponik yang umum digunakan, antara lain:

- a. *Deep Water Culture* (DWC): Akar tanaman terendam dalam larutan nutrisi yang mengalir, dan oksigen ditambahkan melalui aerasi.
- b. *Nutrient Film Technique* (NFT): Larutan nutrisi mengalir dalam lapisan tipis di sepanjang saluran yang memungkinkan akar tanaman untuk menyerap nutrisi.
- c. *Ebb and Flow* (Flood and Drain): Tanah atau media tanam sementara terendam dalam larutan nutrisi, kemudian dikeringkan kembali.
- d. *Drip System*: Nutrisi diberikan secara perlahan ke tanaman melalui sistem irigasi tetes.
- e. *Wick System*: Nutrisi ditransfer dari reservoir ke media tanam melalui wick atau sumbu.

Sistem hidroponik menjadi pilihan bagi warga perkotaan yang memiliki lahan yang terbatas dan menginginkan hasil pertanian yang berkualitas. Selain itu, hidroponik menjadi pilihan karena hasil produk pertanian hidroponik memiliki pasar yang besar. Hidroponik dalam pertanian

perkotaan dapat menjadi solusi yang sangat efektif dalam mengatasi keterbatasan lahan di kota melalui sistem hidroponik. (Okuputra et al., 2022).

Kondisi tersebut terjadi karena sistem hidroponik memungkinkan tanaman dapat tumbuh dengan baik tanpa menggunakan tanah dan hanya perlu mengontrol serta memberikan kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman. Sistem hidroponik juga dianggap lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan pertanian konvensional karena tidak menurunkan kualitas tanah dan tidak menghasilkan limbah yang berbahaya bagi lingkungan.

## b. Tahap Pembuatan Hidroponik

### 1. Persiapan Alat dan Bahan

Alat yang dibutuhkan untuk membuat hidroponik sistem wick adalah menggunakan baki ukuran 35 x 24 cm, impraboard, netpot, kain flanel, pisau, gunting Bahan yang digunakan untuk hidroponik sistem wick yaitu benih sawi, rockwool, nutrisi AB mix, dan air.

### 2. Pembuatan Sistem Wick

Pembuatan hidroponik sistem wick yaitu dengan menyiapkan baki dan impraboard sebagai penutup yang sudah dilubangi, tutup lubang berdiameter 5 cm. Diameter lubang menyesuaikan dengan ukuran netpot yang akan digunakan di sistem hidroponik. Kemudian masukkan potongan kain flanel ke netpot untuk menyerap air.



**Gambar 1.** Memasukkan potongan kain flanel ke netpot

### 3. Penyemaian Benih

Benih selada yang digunakan berasal dari benih kemasan, yang dipilih karena telah melalui proses seleksi sehingga kualitasnya lebih terjamin. Media tanam yang digunakan adalah rockwool, yang dipotong dengan ukuran 2,5 x 2,5 cm<sup>2</sup> dan diberi lubang sedalam 0,2 mm di bagian tengah untuk menempatkan benih. Setiap petak rockwool diisi dengan satu butir benih, yang ditempatkan di lubang yang telah dibuat (Aditya, 2023). Masukkan biji benih pada lubang rockwool dan siram dengan air hingga lembab. Amati rockwool setiap hari dan tambahkan air apabila rockwool dirasa kering. Semaian sebaiknya disimpan pada tempat yang terkena sinar matahari.



**Gambar 2.** Masukkan biji benih pada lubang rockwool

#### 4. Persiapan Larutan Nutrisi

Nutrisi AB Mix didapatkan dari campuran beberapa unsur yang dibutuhkan tanaman (unsur makro dan mikro). Pembuatan larutan nutrisi AB mix dilakukan dengan cara

- Mencampurkan bubuk A kedalam botol ukuran 500 ml, hal yang sama dilakukan ke bubuk B
- Melarutkan masing-masing nutrisi A dan nutrisi B kedalam 500 ml air pada tempat yang berbeda.
- Ambil 5 ml atau sekitar satu tutup botol pada masing-masing larutan A dan B dan dilarutkan bersamaan pada 1 liter air.
- Masukan air kedalam bak kemudian diaduk hingga tercampur rata. Pengadukan dilakukan setiap hari.



**Gambar 3.** Melarutkan nutrisi A dan B ke dalam air

#### 5. Proses Pindah Tanam

Proses pindah tanam bibit sawi yang akan ditanam pada hidroponik sistem wick dengan menggunakan baki yaitu dengan cara memindahkan secara langsung rockwool. Benih yang sudah disemai pada rockwool selama satu minggu kemudian dipindahkan ke dalam netpot yang sudah diletakkan pada impraboard. Impraboard diletakkan di atas baki yang diisi air dan diberikan larutan AB mix.

#### C. Hasil Wawancara

*“Apa saja harapan para pemateri setelah menyampaikan materi yang berkaitan dengan hidroponik pada saat sosialisasi?”*

*“Kami berharap dengan adanya kegiatan ini dapat memberi pengetahuan lebih dan pengenalan mengenai hidroponik, dengan adanya kegiatan ini juga diharapkan masyarakat yang ikut serta dapat menerapkan pengetahuan secara berkelanjutan dan memanfaatkan dengan baik. (Dimas Prabowo Harliando, Wawancara, 14 Agustus 2024).”*

Seperti yang ditunjukkan pada hasil wawancara tersebut, narasumber yang menjawab pertanyaan tersebut adalah Dosen Fakultas Pertanian UPN Veteran Jawa Timur sekaligus sebagai pemateri dalam kegiatan sosialisasi. Adapun pernyataan lain yang mendukung keberhasilan kegiatan ini oleh Dini Hadi Solicha selaku Dosen Fakultas Pertanian UPN Veteran Jawa Timur yang juga merupakan pemateri dalam kegiatan sosialisasi.

*“Semoga dengan materi yang sudah kita kenalkan dapat diimplementasikan oleh masyarakat sekitar, karena dapat dilihat dari antusias masyarakat yang tinggi. Harapannya hidroponik dapat diterapkan karena sebetulnya budidaya hidroponik*

*tidak serumit yang dibayangkan dan telah kami sampaikan materi hidroponik dengan bahasa yang mudah dipahami. (Dini Hadi Solicha, Wawancara, 14 Agustus 2024)."*

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, tujuan dari kegiatan sosialisasi hidroponik secara umum yaitu agar masyarakat di Desa Kejagan dapat memanfaatkan ilmu dan pengetahuan yang telah diberikan sebagai salah satu upaya pengembangan pertanian.

*"Apakah sosialisasi hidroponik ini bermanfaat untuk warga Desa Kejagan?"*

*"Alhamdulillah sosialisasi hidroponik ini sangat bermanfaat untuk ibu-ibu PKK dalam membantu ekonomi masyarakat Desa Kejagan." (Ibu Heni, Wawancara, 14 Agustus 2024). saya*

Anggota Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK) mendapat keuntungan alam memanfaatkan ilmu dan pengetahuan mengenai hidroponik untuk membantu taraf hidup dan ekonomi masyarakat Desa Kejagan melalui budidaya tanaman yang memiliki perawatan lebih mudah dan efisien. Hal ini didukung oleh anggota PKK lainnya yang memiliki ketarikan budidaya tanaman sehingga mendirikan *green house* di pekarangan rumahnya.

*"Apakah tertarik dengan sosialisasi hidroponik yang kami selenggarakan?"*

*"Saya sangat suka dan senang dengan kedatangan mahasiswa KKN dari Surabaya. Saya sangat suka dengan kegiatan ini karena di rumah saya juga ada green house. Terima kasih sudah bersedia membuat acara sosialisasi di rumah saya." (Ibu Sunanik, Wawancara, 14 Agustus 2024).*

*Green house* merupakan salah satu upaya untuk menciptakan kondisi lingkungan dan iklim yang mendukung proses pertumbuhan tanaman lingkungan sekitar. *Green house* tanaman hidroponik meskipun hanya membutuhkan lahan terbatas, namun penanaman dan perawatan yang tepat dapat menghasilkan pendapatan.

*"Adakah kesan dan pesan untuk kelompok KKN?"*

*"Saya berterima kasih selaku tuan rumah. Alhamdulillah kedatangan anak-anak KKN yang baik dan sopan. Harapannya semoga dari runtutan acara ini dapat dipraktekkan oleh rekan-rekan ibu PKK lainnya." (Ibu Sunanik, Wawancara, 14 Agustus 2024).*

Selaku tuan rumah, Ibu Sunanik, dalam sosialisasi hidroponik menyatakan bahwa sangat memberi dukungannya atas kegiatan ini. Beliau berharap dari kegiatan yang telah dilaksanakan ini memiliki manfaat dengan mengimplementasikan program pemberdayaan ini menjadi tempat pembelajaran, sumber pendapatan tambahan, dan dapat meningkatkan ketahanan pangan berbasis agribisnis.

## SIMPULAN

Kegiatan sosialisasi hidroponik dengan menggunakan metode *Wick System* yang dilaksanakan oleh tim KKN di Desa Kejagan, Kec. Trowulan, Kab. Mojokerto, Jawa timur bersama dosen pemateri telah berhasil memberikan pemahaman dasar mengenai teknik bercocok tanam tanpa tanah kepada masyarakat. Melalui sosialisasi ini, peserta memperoleh pengetahuan tentang konsep hidroponik yang sederhana, hemat biaya, dan mudah diterapkan, terutama di lingkungan rumah dengan keterbatasan lahan. Selain itu, audiens juga sudah mengetahui peluang usaha yang didapatkan dengan bercocok tanam menggunakan sistem hidroponik yang nantinya dapat meningkatkan pendapatan masyarakat.

## SARAN

1. Pemerintah dan lembaga terkait diharapkan dapat menyediakan dukungan infrastruktur yang lebih baik, termasuk fasilitas untuk penyimpanan dan distribusi produk hasil hidroponik.
2. Melanjutkan dan memperluas program pelatihan bagi masyarakat untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan dalam pengelolaan sistem hidroponik. Ini dapat mencakup kursus lanjutan dan workshop tentang teknologi terbaru dalam hidroponik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Pemerintah Desa Kejagan, Dosen Fakultas Pertanian UPN Veteran Jawa Timur dan Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK) atas dukungan serta kerjasama yang telah diberikan kepada penulis, serta partisipasi ibu-ibu dari Desa Kejagan dalam kegiatan sosialisasi ini. Kerjasama dan antusiasme yang penulis terima sangat berharga untuk kesuksesan program pengabdian KKN penulis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, H. F., & Permatasari, F. D. (2023). Effect of Different Doses of Liquid Organic Fertilizer on the Growth of Lettuce Plants (*Lactuca sativa* L.). *Journal of Applied Plant Technology*, 2(2), 128–135. <https://doi.org/10.30742/japt.v2i2.109>
- Fari Aditya, H., Wijayanti, F., Mahendra Kusuma, R., Rizka Lestari, S., Lestari Tarigan, P., Fikri Destianisma, W., & Nur Supriadi, Y. (2023). Penerapan Sistem Pertanian Organik Pada Komoditas Dalam Menghadapi Lahan Kritis Di Kelompok Tani Sumber Makmur Abadi Pasuruan Jawa Timur. *Batara Wisnu Journal : Indonesian Journal of Community Services*, 3(2), 2023. <https://doi.org/10.53363/bw.v3i2.181>
- Izzuddin, A. (2016). Wirausaha Santri Berbasis Budidaya Tanaman Hidroponik. *Jurnal Pengabdian Masyarakat/DIMAS*, 12(2), 351-366.
- Mulasari, S. A. (2018). Penerapan teknologi tepat guna (penanaman hidroponik menggunakan media tanam) bagi masyarakat Sosrowijayan Yogyakarta. *Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(3), 425-430.
- Okuputra, M. A., Faramitha, T. R., Hidayah, I., Siregar, V. N., & Prastio, G. D. (2022). Analisis Peluang Usaha Urban Farming: Pengembangan Hidroponik di Desa Karangwidoro Kab. Malang. *Jurnal Manajemen*, 13(1), 15. <https://doi.org/10.32832/jm-uika.v13i1.5123>
- Roidah, I.S. (2014). Pemanfaatan Lahan Dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. *Jurnal Universitas Tulungagung BONOROWO*, 1(2), 43-50
- Santoso, E. B., & Widya, R. R. (2014). Gerakan Pertanian Perkotaan Dalam Mendukung Kemandirian Masyarakat DiKota Surabaya. *Seminar Nasional Cities 2014, September*

2018, 1–11. <https://www.researchgate.net/publication/327656716>

Sapalas, R. A., Ahyan, N. P. D., Rahmah, S. N., Lubis, A. F., & Rosfiani, O. (2022). Penerapan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat Mewujudkan Kesejahteraan Masyarakat. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*, 1–5. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat/article/view/15592>

Satya, T.M, Tejaningrum, A., & Hanifah. (2017). Manajemen Usaha Budidaya Hidroponik. *Jurnal Dharma Bhakti Ekuitas*, 1(2), 53-57.