

OPTIMALISASI LAHAN SEMPIT MELALUI ECOGROW: INTEGRASI IKAN DAN TANAMAN HORTIKULTURA DI KELURAHAN MANGKANG KULON

OPTIMIZING NARROW LAND THROUGH ECOGROW: INTEGRATING FISH AND HORTICULTURAL CULTIVATION IN MANGKANG KULON VILLAGE

**Muthia Auralia^{1*}, Hery Setiawan², Akhmad Hidayatulloh³, Adwa Syadzwina⁴,
Isna Nabila Nasywa⁵, Aileen Alodia⁶**

¹²³⁴⁵⁶ Universitas Diponegoro, Semarang, Jawa Tengah, Indonesia

^{1*}muthiaauralia@lecturer.undip.ac.id, ²herysetiawan@lecturer.undip.ac.id,

³hidayatulloh@lecturer.undip.ac.id ⁴adwasyadzwina@students.undip.ac.id,

⁵isnabibilanasywa@students.undip.ac.id, ⁶aileenalodia@students.undip.ac.id

Article History:

Received: August 20th, 2025

Revised: October 10th, 2025

Published: October 15th, 2025

Abstract: *EcoGrow is an urban farming concept based on aquaponics designed to optimize limited land areas in urban environments. This system integrates fish cultivation and horticultural crops in a closed, mutually beneficial ecosystem. This study aims to analyze the effectiveness of the EcoGrow system in increasing agricultural productivity in limited spaces and to assess the ecological and economic benefits produced. The methods used included direct observation, measurement of water spinach growth, and monitoring of water quality in catfish ponds for a period of one month. The results showed that the EcoGrow aquaponic system is capable of producing horticultural crops with stable growth and good quality without the use of additional chemical fertilizers. In addition, organic waste from the fish proved effective as a nutrient source for the plants, thereby reducing waste while maintaining water quality. Economically, this model has the potential to become a sustainable alternative source of income for urban communities. Therefore, EcoGrow is proven to be an innovative solution for optimizing limited land through the integrated and environmentally friendly cultivation of fish and horticultural plants.*

Keywords: *Aquaponics, EcoGrow, Urban Farming, Horticulture, Limited Land, Sustainable Agriculture*

Abstrak

EcoGrow merupakan konsep urban farming berbasis aquaponik yang dirancang untuk mengoptimalkan lahan sempit di wilayah perkotaan. Sistem ini mengintegrasikan budidaya ikan dan tanaman hortikultura dalam satu ekosistem tertutup yang saling menguntungkan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas sistem EcoGrow dalam meningkatkan produktivitas pertanian di lahan terbatas serta menilai manfaat ekologis dan ekonomis yang dihasilkan. Metode yang digunakan meliputi observasi langsung, pengukuran pertumbuhan tanaman kangkung, serta pemantauan kualitas air pada kolam ikan lele selama 1 bulan. Hasil menunjukkan bahwa sistem

aquaponik EcoGrow mampu menghasilkan tanaman hortikultura dengan pertumbuhan yang stabil dan kualitas baik tanpa menggunakan pupuk kimia tambahan. Selain itu, limbah organik dari ikan terbukti efektif sebagai sumber nutrisi bagi tanaman, sehingga dapat meminimalkan limbah sekaligus menjaga kualitas air. Dari sisi ekonomi, model ini berpotensi menjadi sumber penghasilan alternatif yang berkelanjutan bagi masyarakat kota. Dengan demikian, EcoGrow terbukti menjadi solusi inovatif untuk optimalisasi lahan sempit melalui integrasi budidaya ikan dan tanaman hortikultura secara terpadu dan ramah lingkungan.

Kata Kunci: Aquaponik, EcoGrow, Urban Farming, Hortikultura, Lahan Sempit, Pertanian Berkelanjutan

PENDAHULUAN

Kelurahan Mangkang Kulon, Kecamatan Tugu, Kota Semarang merupakan wilayah pesisir dengan kepadatan penduduk yang cukup tinggi, sehingga ketersediaan lahan produktif untuk pertanian menjadi terbatas. Selain itu, banjir rob yang sering melanda kawasan tersebut menyebabkan kualitas tanah menjadi kurang optimal untuk kegiatan pertanian konvensional. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya praktik pertanian rumah tangga, padahal kebutuhan masyarakat terhadap sumber pangan sehat dan berkelanjutan semakin meningkat. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pertanian yang mampu beradaptasi dengan keterbatasan lahan dan kondisi lingkungan pesisir.

Salah satu teknik budidaya yang memadukan tanaman dan ikan dalam satu lingkungan yang bersifat simbiotik adalah sistem akuaponik. Sistem ini memungkinkan pemanfaatan limbah metabolisme ikan sebagai sumber nutrisi bagi tanaman, sehingga menghasilkan siklus yang efisien dan ramah lingkungan. Produksi tanaman yang dibudidayakan dengan sistem akuaponik akan lebih baik dibandingkan dengan konvensional karena ketersediaan air yang cukup dan tambahan nutrisi yang berasal dari feses dan sisa makanan ikan. Keuntungan utama dari sistem budidaya modern tersebut adalah konservasi air dan kurang atau tidak sama sekali penggunaan bahan kimia pertanian yang berbahaya bagi tubuh manusia ketika menerapkan dan terutama saat makan di makanan (Alshrouf, n.d.). Selain menghemat air dan lahan, teknologi aquaponik juga berpotensi menghasilkan dua komoditas sekaligus, yaitu sayuran hortikultura dan ikan konsumsi. Tanaman kangkung merupakan jenis sayuran yang paling banyak dikonsumsi penduduk Indonesia yang tinggal di perkotaan (Pratopo & Thoriq, 2021). Sedangkan ikan lele merupakan salah satu jenis ikan yang digemari sebagian besar masyarakat Indonesia karena rasanya yang gurih dan kandungan gizinya yang baik untuk kesehatan (Ferdian et al., n.d.). Namun, pemanfaatan sistem aquaponik di masyarakat belum optimal akibat minimnya edukasi, keterampilan, dan akses terhadap sarana prasarana pendukung.

Sebagai bentuk implementasi program pengabdian kepada masyarakat berbasis lingkungan, mahasiswa Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKN-T) 139 Universitas Diponegoro bekerja sama dengan Balai Penyuluh Pertanian (BPP) menyelenggarakan program “EcoGrow: Urban Farming Hortikultura Berbasis Aquaponik”. Program ini bertujuan untuk memberikan edukasi, pelatihan, dan praktik langsung terkait penerapan sistem aquaponik kepada masyarakat Mangkang Kulon agar mampu menerapkan model pertanian berkelanjutan di wilayah padat penduduk. Di samping itu, program ini juga mengajak masyarakat untuk memanfaatkan limbah plastik, seperti galon bekas, sebagai media tanam, sehingga mendukung prinsip pengurangan sampah dan menciptakan lingkungan yang lebih bersih sekaligus produktif. Melalui pelaksanaan program EcoGrow,

diharapkan masyarakat memperoleh pengetahuan dan keterampilan dalam menerapkan teknologi aquaponik sederhana berbasis limbah plastik, sehingga tercipta kemandirian pangan rumah tangga dan peningkatan kesadaran lingkungan secara berkelanjutan. Program ini juga diharapkan menjadi model percontohan penerapan urban farming di wilayah pesisir lainnya yang memiliki karakteristik serupa.

METODE

Aquaponik hadir sebagai sistem budidaya yang mengintegrasikan budidaya ikan dan tanaman secara harmonis. Pendekatan ini memanfaatkan limbah ikan sebagai nutrisi bagi tanaman, yang pada gilirannya berperan sebagai filter biologis untuk menjernihkan air bagi ikan (Fajeriana & Arifin Abd Kadir, 2023). Kegiatan ini ditujukan bagi warga Kelurahan Mangkang Kulon, Kecamatan Tugu, Kota Semarang dengan fokus pada penyampaian materi tentang teknik budidaya yang praktis dan berkelanjutan. Hal ini mencakup pemilihan bibit lele yang berkualitas, penyiapan media tanam dari galon plastik bekas sebagai solusi kreatif pemanfaatan limbah, serta carakhaspemberian pakan yang efisien dan perawatan ikan yang optimal. Selain itu, masyarakat juga akan diajarkan tentang teknik budidaya kangkung, mulai dari penyemaian hingga pemeliharaan.

Metode yang diterapkan dalam melaksanakan program ini adalah dengan melakukan pengamatan terhadap lahan terbuka hijau yang terbatas di Kelurahan Mangkang Kulon, Kecamatan Tugu, Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah. Kemudian dilakukan analisa terhadap potensi dari sistem aquaponik yang akan diterapkan di Kelurahan Mangkang Kulon, Kecamatan Tugu, Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah dan juga mengukur seberapa besar dampak yang akan dirasakan warga Kelurahan Mangkang Kulon, Kecamatan Tugu, Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah dengan adanya program ini.

Tujuan dari program pengabdian dari KKN Tim 139 Universitas Diponegoro adalah memberikan wadah edukasi bagi masyarakat setempat dalam memanfaatkan lahan terbatas; memberikan sarana untuk memanfaatkan limbah plastik, khususnya galon bekas untuk mendapatkan nilai yang lebih bermanfaat; sebagai bentuk kemandirian dalam pangan, serta bentuk peningkatan ekonomi masyarakat terkait dengan hasil dari aquaponik.

Bahan yang digunakan dalam melaksanakan program ini meliputi galon bekas, netpot, kain sumbu, selang, rockwool, bibit kangkung, dan bibit lele ukuran 9-11 cm. Sedangkan bahan yang digunakan meliputi pinset lengkung, penggaris, cutter, lem bakar, dan gayung. Sasaran dari pelaksanaan EcoGrow:Urban Farming Hortikultura Berbasis Aquaponik ini adalah warga kelurahan Mangkang Kulon, Kecamatan Tugu, Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah, yang mana tersebar dari enam RW dan juga dihadiri berbagai macam perangkat dari kelurahan Mangkang Kulon, Kecamatan Tugu, Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah.

HASIL

Hasil kegiatan program kepada masyarakat dapat dijabarkan sebagai berikut:

a. Tahap Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, diketahui bahwa masyarakat Kelurahan Mangkang Kulon masih menghadapi keresahan terkait meningkatnya harga pangan yang berdampak pada pengeluaran rumah tangga. Kondisi tersebut menimbulkan kebutuhan akan sumber pangan alternatif yang lebih terjangkau dan mudah diakses. Namun demikian, warga belum memiliki sistem yang berkelanjutan untuk memenuhi kebutuhan tersebut secara mandiri.

Oleh karena itu, penerapan sistem *EcoGrow* diharapkan dapat menjadi solusi melalui budidaya kangkung dan lele yang tidak hanya berfungsi sebagai sumber pangan sehat, tetapi juga berpotensi meningkatkan ketahanan pangan masyarakat.

b. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, dilaksanakan kegiatan sosialisasi program kepada perangkat Kelurahan Mangkang Kulon sebagai langkah awal untuk memperoleh izin resmi, menyampaikan tujuan, serta menjabarkan rencana pelaksanaan KKN Multidisiplin. Kegiatan sosialisasi ini juga menjadi sarana pengenalan tim sekaligus upaya membangun komunikasi awal dengan pihak kelurahan agar program yang diimplementasikan sejalan dengan kebutuhan masyarakat dan kebijakan setempat.



Ilustrasi 2. Kegiatan koordinasi dan sosialisasi dengan Kelurahan Mangkang Kulon dan ketua RW.

Selanjutnya, tim KKN menjalin kerja sama dengan Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) sebagai mitra strategis dalam mendukung keberhasilan program. Bentuk kerja sama meliputi pendampingan teknis, pemberian rekomendasi metode budidaya yang sesuai, serta konsultasi mengenai pemanfaatan lahan suboptimal melalui penerapan sistem *EcoGrow*. Pihak BPP juga berperan dalam memberikan arahan terkait pemilihan jenis tanaman, pengelolaan pakan ikan, serta strategi pemeliharaan sehingga hasil yang diperoleh lebih optimal.

Selain koordinasi kelembagaan, tim KKN juga melakukan persiapan teknis yang mencakup pengadaan alat dan bahan yang diperlukan serta pembuatan dan perakitan sarana pendukung program. Peralatan yang dipersiapkan meliputi wadah budidaya ikan, media tanam, serta perlengkapan lain yang mendukung implementasi *EcoGrow*.

Hasil dari seluruh rangkaian tahap persiapan menunjukkan adanya dukungan positif dari perangkat kelurahan maupun pihak BPP. Kedua mitra tersebut tidak hanya memberikan persetujuan atas rencana kegiatan, tetapi juga berperan aktif dalam menyebarluaskan informasi kepada masyarakat serta memfasilitasi kebutuhan teknis di lapangan. Dukungan ini menjadi fondasi penting dalam menjamin kelancaran pelaksanaan program serta memperkuat sinergi antara mahasiswa, pemerintah kelurahan, dan lembaga terkait dalam pemberdayaan masyarakat.

c. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dilakukan melalui kegiatan sosialisasi dan edukasi mengenai *EcoGrow: Urban Farming Hortikultura Berbasis Aquaponik* yang diikuti oleh masyarakat Kelurahan Mangkang Kulon, khususnya perwakilan warga dari RW 1 hingga RW 6 yang

terdapat di Kelurahan Mangkang Kulon. Kegiatan ini bertujuan untuk memperkenalkan sistem aquaponik sebagai metode pertanian terpadu yang mengombinasikan budidaya tanaman hortikultura dan ikan dalam satu ekosistem, sehingga mampu mengoptimalkan pemanfaatan lahan terbatas. Jumlah peserta yang hadir sebanyak ± 30 orang warga yang telah ditunjuk



sebagai perwakilan masing-masing RW.

Ilustrasi 3. Kegiatan EcoGrow

Pelaksanaan kegiatan dibagi menjadi beberapa sesi, meliputi pemaparan materi, diskusi interaktif melalui tanya jawab, serta praktik langsung pembuatan instalasi aquaponik sederhana. Pada sesi pemaparan materi, mahasiswa yang memiliki kompetensi dan pemahaman mendalam mengenai sistem aquaponik menyampaikan materi terkait konsep dasar, manfaat, serta prospek implementasinya di tingkat rumah tangga. Penyampaian materi dilakukan secara tatap muka (*offline*) dan mendapat tanggapan yang sangat positif dari peserta, yang terlihat melalui tingkat partisipasi dan perhatian warga selama sesi berlangsung.

Sesi diskusi melalui tanya jawab juga berjalan interaktif. Peserta secara aktif mengajukan pertanyaan seputar teknik pemeliharaan tanaman kangkung dan ikan lele, efisiensi biaya instalasi, serta kendala potensial dalam pengelolaan sistem aquaponik. Pertanyaan tersebut dijawab dengan penjelasan aplikatif oleh mahasiswa, sehingga memberikan pemahaman yang lebih komprehensif bagi peserta. Diskusi ini juga digunakan untuk mengidentifikasi tantangan yang mungkin muncul serta menyusun langkah antisipasi agar penerapan sistem *EcoGrow* dapat berkelanjutan.

Selanjutnya, kegiatan dilanjutkan dengan praktik langsung yang dilaksanakan secara berkelompok berdasarkan asal RW warga. Setiap kelompok berkesempatan untuk merakit instalasi aquaponik sederhana menggunakan netpot sebagai media tanam kangkung dan galon bekas sebagai wadah pemeliharaan ikan lele. Melalui praktik ini, warga memperoleh pengalaman teknis secara langsung sehingga mampu memahami prinsip dasar perakitan serta cara pengoperasian sistem aquaponik di lingkungan rumah tangga.



Ilustrasi 4. Proses Kegiatan Sosialisasi dan Praktik Aquaponik Sederhana

Secara keseluruhan, hasil dari tahap pelaksanaan menunjukkan adanya antusiasme yang tinggi dari masyarakat. Hal ini menandakan bahwa penerapan *EcoGrow* berpotensi diterima dan diadopsi dengan baik oleh warga, sekaligus memberikan kontribusi terhadap peningkatan ketahanan pangan lokal dan pemberdayaan masyarakat di Kelurahan Mangkang Kulon.

d. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai keberjalanan program *EcoGrow: Urban Farming Hortikultura Berbasis Aquaponik* di Kelurahan Mangkang Kulon. Evaluasi dilaksanakan melalui kegiatan monitoring langsung di lapangan dengan meninjau kondisi instalasi aquaponik yang telah dirakit oleh warga serta mendiskusikan implementasi program bersama peserta. Fokus utama evaluasi adalah pada kesehatan ikan lele yang dibudidayakan, pertumbuhan tanaman kangkung, serta kendala teknis yang dihadapi warga dalam pengelolaannya.

Hasil monitoring menunjukkan bahwa secara umum ikan lele tumbuh dalam kondisi sehat dengan tingkat kelangsungan hidup yang baik. Tanaman kangkung juga memperlihatkan pertumbuhan positif pada sebagian besar instalasi. Namun, ditemukan beberapa kasus etiolasi pada tanaman kangkung yang disebabkan oleh kesalahan penempatan instalasi di lokasi yang kurang mendapatkan paparan sinar matahari. Hal ini menunjukkan bahwa masih diperlukan pendampingan lanjutan terkait manajemen lingkungan budidaya, khususnya dalam pemilihan lokasi dan pengaturan pencahayaan.

Melalui kegiatan evaluasi, tim KKN Tematik 139 UNDIP memberikan umpan balik secara langsung kepada warga mengenai langkah perbaikan yang perlu dilakukan, termasuk rekomendasi teknis penempatan instalasi, pengaturan intensitas cahaya, serta pola perawatan tanaman dan ikan. Selain itu, evaluasi juga berfungsi sebagai sarana untuk mengidentifikasi potensi pengembangan program ke tahap berikutnya, sehingga penerapan *EcoGrow* dapat lebih efektif, berkelanjutan, dan sesuai dengan kondisi lokal masyarakat Kelurahan Mangkang Kulon.

PEMBAHASAN

Berdasarkan kajian terhadap beberapa hasil pengabdian masyarakat sebelumnya, program *EcoGrow* di Kelurahan Mangkang Kulon menunjukkan sejumlah kesesuaian sekaligus kekhasan. Dari sisi teknis, penggunaan media sederhana berupa galon bekas dan netpot dengan komoditas lele serta kangkung sejalan dengan kegiatan pengabdian sebelumnya yang mengedepankan instalasi aquaponik praktis dan mudah diaplikasikan oleh masyarakat (Kulsum Nur Qomariah et

al., 2022; Negara et al., 2024). Program ini juga memiliki kesamaan dalam tujuan meningkatkan ketahanan pangan lokal, sebagaimana dilaporkan dalam pengabdian yang menekankan peran aquaponik sebagai alternatif penyedia pangan sehat dan berkelanjutan (Priyanto et al., 2024)

Namun demikian, terdapat kekhasan yang menjadi pembeda. Program *EcoGrow* menjalin keterlibatan kelembagaan formal seperti perangkat kelurahan dan Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) sehingga pendampingan bukan hanya berupa pelatihan teknis, tetapi juga mendapatkan legitimasi dan dukungan kebijakan lokal. Pendekatan semacam ini belum banyak diuraikan secara eksplisit dalam laporan pengabdian sebelumnya (Kulsum Nur Qomariah et al., 2022; Qomariah et al., 2022). Selain itu, tahap evaluasi dalam program *EcoGrow* tidak hanya mengevaluasi partisipasi masyarakat, tetapi juga aspek teknis budidaya seperti kesehatan ikan dan pertumbuhan tanaman (Putra et al., 2025), termasuk identifikasi temuan etiolasi akibat kurang pencahayaan (Khastini et al., 2019). Pendekatan evaluatif yang lebih rinci ini diperkuat oleh hasil literatur terdahulu yang sejenis (Mahyunis et al., 2025), yang juga menerapkan evaluasi keberlanjutan secara sistematis. Pendekatan evaluatif yang lebih rinci ini menunjukkan adanya upaya perbaikan berkelanjutan yang mendukung efektivitas program (Rahmawati et al., 2024).

KESIMPULAN

Program *EcoGrow* ini memiliki peran penting dalam memperkenalkan solusi inovatif untuk optimalisasi lahan sempit melalui sistem aquaponik. Kegiatan ini tidak hanya berfokus pada teknik budidaya lele dan kangkung, melainkan juga mengedukasi masyarakat tentang pemanfaatan limbah plastik sebagai media tanam. Dengan demikian, program ini memberikan solusi terhadap tantangan ketahanan pangan di perkotaan dan isu lingkungan yang disebabkan oleh limbah plastik. Pelaksanaan program ini menggunakan pendekatan yang mana masyarakat terlibat aktif di setiap tahapan, mulai dari survei awal hingga evaluasi akhir. Keterlibatan aktif ini memastikan bahwa pengetahuan yang diberikan tidak hanya bersifat teori, tetapi langsung dapat diterapkan dan menjadi keterampilan praktis bagi peserta. Dengan metode ini adanya transfer pengetahuan yang efektif dan terciptanya kemandirian dalam mengelola sistem aquaponik. Program ini diharapkan dapat memberikan dampak berkelanjutan. Selain meningkatkan kemandirian pangan dan ekonomi masyarakat, kegiatan ini juga mendorong perubahan perilaku menuju gaya hidup yang lebih ramah lingkungan. Dengan penguasaan teknik aquaponik, masyarakat diharapkan mampu terus mengembangkan inisiatif ini.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam memberi dukungan maupun peran secara langsung dalam program kerja KKN Tematik di Kelurahan Mangkang Kulon sehingga tercipta keberhasilan dalam kegiatan *EcoGrow* sebagai upaya urban farming hortikultura berbasis aquaponik. Terima kasih kami sampaikan kepada:

1. Dosen Pembimbing Lapangan KKN yang telah memberi bimbingan dan arahan selama persiapan hingga pelaksanaan kegiatan sehingga program yang dilaksanakan dapat berjalan dan tersampaikan dengan baik.
2. Kelurahan Mangkang Kulon yang telah memberi izin, koordinasi, dan dukungan penuh terhadap kegiatan ini sehingga kegiatan dapat terlaksana dengan lancar.

3. Seluruh warga Kelurahan Mangkang Kulon yang telah menyambut kegiatan dengan antusias tinggi, berpartisipasi aktif, serta memberi feedback yang sangat berguna dalam kegiatan demonstrasi yang dilaksanakan dan pengembangan kegiatan kedepannya.
4. Tim KKN-T 139 Kelurahan Mangkang Kulon yang telah bekerja sama dengan penuh dedikasi dalam mempersiapkan acara hingga kegiatan terlaksana dengan sangat baik.

DAFTAR REFERENSI

- Alshrouf, A. (n.d.). Hydroponics, Aeroponic and Aquaponic as Compared with Conventional Farming. *American Scientific Research Journal for Engineering*. <http://asrjetsjournal.org/>
- Fajeriana, N., & Arifin Abd Kadir, M. (2023). *Sistem Akuaponik Ikan Lele dan Kangkung dalam Ember Sebagai Solusi Kemandirian Pangan di Masa Pandemi Catfish And Water Spinach Aquaponic System In a Bucket as a Food Independence Solution in the Time of the Pandemic* (Vol. 7). Disetujui Publikasi. <http://journal.unhas.ac.id/index.php/panritaabdi>
- Ferdian, F., Maulina, I., Rosidah, D., Fakultas, A., Dan Ilmu, P., Unpad, K., Dosen, S., Perikanandan, F., & Unpad, I. K. (n.d.). ANALISIS PERMINTAAN IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*) KONSUMSI DI KECAMATAN LOSARANG KABUPATEN INDRAMAYU. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 3(4), 93–98.
- Khastini, R. O., Munandar, A., Pendidikan Biologi, J., Keguruan, F., Pendidikan, I., Sultan, U., Tirtayasa, A., Perikanan, J., & Pertanian, F. (2019). PELATIHAN TEKNOLOGI AKUAPONIK SEBAGAI SOLUSI PENDUKUNG KETAHANAN PANGAN DESA BABADSARI, KABUPATEN PANDEGLANG, BANTEN. *Jurnal Pengabdian Dinamika*, 6, 40–50.
- Kulsum Nur Qomariah, U., Faizah, M., Aminatus Zuhria, S., Andrik Robil Alamsyah, M., Yulia Anggraini, S., Arsyad Amrullah, M., Universitas A Wahab Hasbullah, A. K., Pertanian dan Biosistem Universitas A Wahab Hasbullah, R. K., Agama Islam Universitas A Wahab Hasbullah, P. K., & Matematika Universitas A Wahab Hasbullah, P. K. (n.d.). *Teknologi Akuaponik sebagai Home Farm untuk Meningkatkan Ketahanan Pangan di Desa Tampingmojo* (Vol. 3, Issue 3).
- Kulsum Nur Qomariah, U., Faizah, M., Aminatus Zuhria, S., Andrik Robil Alamsyah, M., Yulia Anggraini, S., Arsyad Amrullah, M., Universitas A Wahab Hasbullah, A. K., Pertanian dan Biosistem Universitas A Wahab Hasbullah, R. K., Agama Islam Universitas A Wahab Hasbullah, P. K., & Matematika Universitas A Wahab Hasbullah, P. K. (2022). Teknologi Akuaponik sebagai Home Farm untuk Meningkatkan Ketahanan Pangan di Desa Tampingmojo. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(3), 2774–8537.
- Mahyunis, M., Gunawan, H., Raja, P. M., Winardi, R. R., Zakwan, Z., Yazid, A., & Hasibuan, H. B. (2025). Penerapan Aquaponik dengan Hidroponik DFT untuk Budidaya Kangkung di Desa Dolok Sagala. *IRA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (IRAJPKM)*, 3(1), 24–30. <https://doi.org/10.56862/irajpkm.v3i1.187>
- Negara, M., Milal, M., Simanjuntak, M., Putri, D., Hapsari, S., Chairani, D., Respati, Y., & Istiqomah, N. (2024). Akuaponik Sebagai Solusi Untuk Ketahanan Pangan dan Pemberdayaan Masyarakat di Kelurahan Bejen Kabupaten Karanganyar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 2, 263–272. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v2i2.808>
- Pratopo, L. H., & Thoriq, A. (2021). Produksi Tanaman Kangkung dan Ikan Lele dengan Sistem Akuaponik. *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 9(1), 68. <https://doi.org/10.35138/paspalum.v9i1.279>

- Putra, I. M. A. W. W., Poespitohadi, W., Suharnoko, D., Raharjo, D. K. W., Grestiyana, D., Febrakurnia, D., & Vatmawati, D. (2025). Sistem Aquaponik sebagai Solusi Berkelanjutan untuk Meningkatkan Produksi Ikan dan Sayuran di Lingkungan Pedesaan. *Reswara: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 979–991. <https://doi.org/10.46576/rjpkm.v6i2.6209>
- Qomariah, U., Faizah, M., Zuhria, Si., Alamsyah, M., Anggraini, S., & Amrullah, M. (2022). Teknologi Akuaponik sebagai Home Farm untuk Meningkatkan Ketahanan Pangan di Desa Tampingmojo. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3, 73–77. <https://doi.org/10.32764/abdimasper.v3i2.2871>
- Rahmawati, Z. N., Paramitha, A. I., & Fahmi, M. H. (2024). AKUAPONIK SEBAGAI UPAYA KETAHANAN PANGAN DAN PENGELOLAAN LIMBAH PLASTIK DI DESA SUMBERDEM, KABUPATEN MALANG. *Jurnal Edukasi Pengabdian Masyarakat*, 3(3), 231–237. <https://doi.org/10.36636/eduabdimas.v3i3.4254>