

INTEGRASI BUDIDAYA IKAN DAN TANAMAN MELALUI TEKNOLOGI AKUAPONIK PADA PROGRAM PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DI DESA LUWUNG, KECAMATAN RAKIT, BANJARNEGARA

INTEGRATION OF AQUACULTURE AND CROP CULTIVATION THROUGH AQUAPONICS TECHNOLOGY IN COMMUNITY EMPOWERMENT PROGRAM IN LUWUNG VILLAGE, RAKIT SUBDISTRICT, BANJARNEGARA

Nadiya Salsabila¹, Nefa Amelia Indah², Elfara Putri Maeyda³, Fera Dwi Hanifah⁴, Salsa Nur Faizah⁵, Ahmad Fadilah Ilmi Nasution⁶, Nahda Nur Maulida⁷, Farhan Ario Putra Pradana⁸, Selfyana Tiara Dewi⁹, Dinda Latifah Chika Pratomo¹⁰, Salsabila Abidah Ardelia¹¹, Prasetyo^{*12}

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12} Universitas Jenderal Soedirman

Email korespondensi: prasetyo@unsoed.ac.id

DOI : <https://doi.org/10.20884/1.ternavia.2025.1.1.p28-37>

ABSTRAK

Desa luwung memiliki potensi sumber daya perairan yang melimpah, salah satunya adanya kolam pada setiap rumah. Namun, permasalahan ketahanan pangan kerap terjadi dikarenakan keterbatasan lahan, kurangnya minat sumber daya manusia, dan tingginya biaya produksi. Salah satu pemanfaatan potensi lingkungan dengan basis teknologi untuk mengatasi permasalahan ketahanan pangan yang terjadi adalah dengan integrasi antara budidaya perikanan dengan pertanian yang disebut akuaponik. Tujuan dari pengabdian ini yakni yakni terlaksananya intensifikasi pekarangan, meningkatkan ketahanan pangan masyarakat dengan budidaya tanaman dalam skala rumah tangga, dan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan ekologis masyarakat. Metode analisis yang digunakan dalam melaksanakan program ini adalah deskriptif kuantitatif dengan membandingkan rata-rata *pre-test* dan *post-test*. Hasil dari program pelatihan akuaponik di Desa Luwung Kecamatan Rakit dapat meningkatkan pengetahuan peserta mengenai pemanfaatan lahan pekarangan dengan menerapkan teknologi akuaponik. Peserta dapat memahami bahwa pemanfaatan lahan pekarangan secara optimal dapat membantu meningkatkan ketahanan pangan keluarga dan kemandirian ekonomi warga. Masyarakat juga memberi tanggapan positif terhadap teknologi budidaya akuaponik.

Kata kunci: Desa Luwung, Akuaponik, Ketahanan Pangan, kolam

ABSTRACT

Luwung village has abundant aquatic resources, one of which is a pond in every house. However, food security problems often occur due to limited land, lack of interest in human resources, and high production costs. One of the utilization of environmental potential with a technology base to overcome food security problems that occur is the integration between aquaculture and agriculture called aquaponics. The objectives of this service are the implementation of yard intensification, increasing community food security by cultivating plants on a household scale, and increasing community ecological knowledge and skills. The

analysis method used in implementing this program is descriptive quantitative by comparing the average pre-test and post-test. The results of the aquaponics training program in Luwung Village, Rakit Sub-district can increase the knowledge of participants about the utilization of yard land by applying aquaponics technology. Participants can understand that optimal utilization of yard land can help improve family food security and economic independence. The community also responded positively to the aquaponic cultivation technology.

Keywords: Luwung Village, Aquaponics, Food Security, Pool.

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di masyarakat terus berkembang hingga saat ini. Pemanfaatan potensi lingkungan yang tinggi perlu dikembangkan agar meningkatkan nilai kebermanfaatannya. Berbagai permasalahan ketahanan pangan terjadi dikarenakan keterbatasan lahan, kurangnya minat sumber daya manusia, dan tingginya biaya produksi (Boimau *et al.*, 2024). Salah satu pemanfaatan potensi lingkungan dengan basis teknologi untuk mengatasi permasalahan ketahanan pangan yang terjadi adalah dengan integrasi antara budidaya perikanan dengan pertanian yang disebut akuaponik. Akuaponik merupakan sistem budidaya tanpa tanah yang mengadopsi sistem ekologi lingkungan alamiah yang memanfaatkan interaksi antara ikan dengan tanaman yang saling menguntungkan (Sastro, 2019).

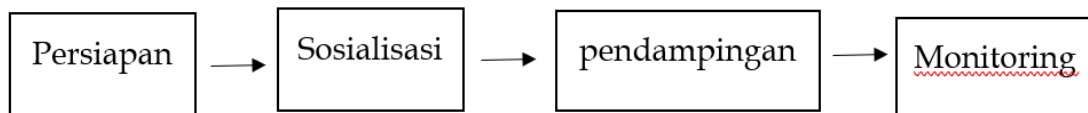
Pengaplikasian akuaponik dengan nilai kebermanfaatan yang tinggi ini dapat diaplikasikan di wilayah yang memiliki kolam ikan. Berdasarkan data tahun 2021, Kecamatan Rakit memiliki luas kolam ikan sebesar 19,60 Ha (BPS RI, 2021). Luasnya wilayah kolam perikanan di Kecamatan Rakit tersebut menjadi menunjukkan tingkat ketertarikan masyarakat pada bidang perikanan. Hal tersebut melatarbelakangi pengaplikasian sistem akuaponik di wilayah Kecamatan Rakit khususnya Desa Luwung. Teknologi akuaponik sangat bermanfaat khususnya bagi masyarakat Desa Luwung, Kecamatan Rakit, Kabupaten Banjarnegara. Oleh karena itu penulis ingin melakukan pengabdian dengan mengenalkan akuaponik kepada masyarakat Desa Luwung. Manfaat dari budidaya menggunakan sistem akuaponik diantaranya produk dari akuaponik sendiri bersifat organik. Hal ini karena penggunaan pupuk dari kotoran ikan yang telah melewati proses biologis. Budidaya aquaponik dapat menghasilkan 2 produk yang menjadi sumber ekonomi masyarakat, yaitu sayuran dan ikan dari satu unit produksi (Putri *et al.*, 2024). Berdasarkan manfaat yang dihasilkan dari kegiatan akuaponik maka diharapkan pula tercapainya tujuan dari kegiatan tersebut, yakni terlaksananya intensifikasi pekarangan, meningkatkan ketahanan pangan masyarakat dengan budidaya tanaman dalam skala rumah tangga, meningkatkan pengetahuan dan keterampilan ekologis masyarakat.

Intensifikasi pekarangan yang dilaksanakan melalui akuaponik dapat dilakukan menggunakan berbagai jenis tanaman air dan beberapa tanaman darat (Hasan *et al.*, 2017). Tanaman kangkung (*Ipomoea aquatica*) menjadi salah satu jenis sayuran yang banyak dibudidayakan dan digemari untuk dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia.

Tanaman kangkung sendiri memiliki berbagai kandungan nutrisi yang baik bagi tubuh, seperti vitamin (A, B, C), kalori, protein, lemak, karbohidrat, serat, kalsium, zat besi, fosfor, karoten, sitosterol, natrium, kalium, dan hentriakontan (Putra, 2020). Hal ini sesuai dengan data konsumsi sayuran kangkung dari Badan Ketahanan Pangan Kementerian Pertanian (2021) dalam Kusumaningsih (2023) yang menunjukkan bahwa nilai konsumsi kangkung lebih tinggi dibandingkan dengan jenis sayuran lainnya pada rentang waktu 2015 – 2020, yakni sekitar 3,76 kg/kap/tahun. Konsumsi yang tinggi tersebut perlu diimbangi dengan adanya produksi yang mencukupi permintaan masyarakat Indonesia.

METODE KEGIATAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada 2 Kelompok Wanita Tani (KWT) yaitu Sekar Warna dan Artho Lestari yang ada di Desa Luwung. Kegiatan ini dilaksanakan di kediaman salah satu KWT yang dihadiri oleh 14 orang peserta. Media yang digunakan dalam kegiatan ini adalah leaflet yang dipresentasikan oleh mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) Universitas Jenderal Soedirman. Metode analisis yang digunakan dalam melaksanakan program ini adalah deskriptif kuantitatif dengan membandingkan rata-rata *pre-test* dan *post-test*. Instrumen evaluasi yang digunakan adalah soal *checkpoint* sejumlah 10 soal. Tahapan dalam melakukan kegiatan akuaponik meliputi persiapan, sosialisasi, pendampingan, dan monitoring.



Gambar 1. Rancangan dan Metode Pelaksanaan

Tahapan kegiatan akuaponik:

1. Persiapan

Persiapan yang dilakukan mulai dari survei tempat, pembuatan kolam, dan penyemaian benih kangkung.

2. Sosialisasi

Sosialisasi akuaponik dilakukan oleh mahasiswa KKN di kediaman salah satu anggota KWT. Kegiatan sosialisasi didahului dengan pengisian *pre-test* oleh peserta sosialisasi, kemudian dilanjutkan dengan penjelasan mengenai definisi akuaponik, tujuan dan manfaat pelaksanaannya, bahan dan alat, hingga prosedur perakitannya.

3. Pendampingan

Pendampingan dilakukan pada saat proses perakitan instalasi akuaponik dan proses pindah tanam bibit kangkung yang telah disemai selama kurang lebih 10 hari untuk dipindahkan ke cup plastik yang sebelumnya telah dilubangi.

4. *Monitoring*

Monitoring dilakukan satu minggu sekali, dimana hal ini bertujuan untuk mengecek kondisi instalasi, pertumbuhan tanaman kangkung, dan kondisi ikan yang ada di kolam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian *pre-test* dan *post-test* yang terdiri dari 10 soal *checkpoint* yang meliputi pengetahuan tentang sistem akuaponik, pemanfaatan limbah air kolam ikan. Kegiatan sosialisasi ini dihadiri oleh anggota KWT Desa Luwung dengan jumlah 14 peserta. Pelaksanaan sosialisasi ini dimulai dengan pengerjaan *pret-test*, penyampaian materi, sesi tanya jawab, *post-test*, pendampingan perakitan instalasi akuaponik, dan sesi dokumentasi.

Tabel 1. Hasil *Pre-test*

No.	Pertanyaan	Ya		Tidak	
		N	%	N	%
1.	Apakah pernah mendengar tentang sistem akuaponik	1	7,14	13	92,86
2.	Apakah sistem akuaponik bisa dibuat di rumah dengan alat sederhana	9	64,28	5	35,72
3.	Apakah anda mengetahui bagaimana prinsip budidaya dengan sistem akuaponik	0	0	14	100
4.	Apakah Anda tahu bahwa kotoran ikan bisa menjadi pupuk untuk tanaman	10	71,42	4	28,58
5.	Apakah akuaponik bisa dilakukan di rumah meskipun lahannya kecil	8	57,14	6	42,86
6.	Apakah tanaman seperti kangkung, selada, dan pakcoy bisa tumbuh di sistem akuaponik	9	64,28	5	35,72
7.	Apakah akuaponik ramah lingkungan dan	3	21,42	11	78,57

	tidak mencemari lingkungan				
8.	Apakah air yang digunakan dalam akuaponik bisa digunakan berulang-ulang	2	14,28	12	85,71
9.	Apakah sistem akuaponik bisa dipindahkan atau dipasang ulang jika dirumah	4	28,57	10	71,42
10.	Apakah ikan dan tanaman dalam akuaponik bisa tumbuh bersama dalam satu sistem	5	35,72	9	64,28

Berdasarkan hasil *pre-test* hanya ada 1 peserta yang pernah mendengar mengenai akuaponik seperti yang tertera pada pertanyaan 1. Meskipun terdapat 1 orang peserta yang pernah mendengar mengenai akuaponik, tetapi berdasarkan pertanyaan nomer 3 mengenai prinsip budidaya menggunakan akuaponik tidak ada satu pun peserta yang mengetahui hal tersebut.

Tabel 2. Hasil *Post-test*

No.	Pertanyaan	Ya		Tidak	
		N	%	N	%
1.	Apakah pernah mendengar tentang sistem akuaponik	14	100	0	0
2.	Apakah sistem akuaponik bisa dibuat di rumah dengan alat sederhana	14	100	0	0
3.	Apakah anda mengetahui bagaimana prinsip budidaya dengan sistem akuaponik	14	100	0	0
4.	Apakah Anda tahu bahwa kotoran ikan bisa menjadi pupuk untuk tanaman	14	100	0	0
5.	Apakah akuaponik bisa dilakukan di rumah meskipun lahannya kecil	14	100	0	0
6.	Apakah tanaman seperti kangkung, selada, dan pakcoy bisa tumbuh di sistem akuaponik	14	100	0	0
7.	Apakah akuaponik ramah lingkungan dan tidak mencemari lingkungan	14	100	0	0

8.	Apakah air yang digunakan dalam akuaponik bisa digunakan berulang-ulang	14	100	0	0
9.	Apakah sistem akuaponik bisa dipindahkan atau dipasang ulang jika dirumah	14	100	0	0
10.	Apakah ikan dan tanaman dalam akuaponik bisa tumbuh bersama dalam satu sistem	14	100	0	0

Berdasarkan hasil *Post-test* menunjukkan bahwa sebagian besar pertanyaan sudah dijawab benar oleh seluruh peserta. Hal ini menunjukkan bahwa peserta telah memahami materi yang telah disampaikan, serta mampu mengaplikasikan pengetahuan tersebut dengan tepat sesuai dengan tujuan. Berdasarkan hasil dari dilakukannya *Pre-test* dan *Post-test* adanya peningkatan rata-rata persentase pengetahuan dari 36,42 % menjadi 100 %. Presentase jawaban benar yang dilakukan pada saat *Pre test* dan *Post tes* dapat diketahui bahwa terdapat peningkatan pemahaman peserta sebanyak 63,58 % yang menunjukkan bahwa peserta memahami mengenai aplikasi akuaponik.

Banyaknya kolam di Desa Luwung Kecamatan Rakit menjadi salah satu hal yang mendorong lahirnya program kerja akuaponik. Kelompok Wanita Tani (KWT) menjadi pilar penting dalam ketahanan pangan rumah tangga dan memiliki keterampilan dalam merawat sayuran sehingga menjadi sasaran bagi program kerja dalam kegiatan akuaponik. Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* yang telah dilakukan, terlihat adanya peningkatan yang sangat signifikan terhadap pemahaman peserta mengenai aplikasi sistem akuaponik. Saat *pre-test*, rata-rata persentase jawaban benar hanya mencapai 36,42%. Hal ini menunjukkan bahwa sebelum diberikan sosialisasi, pemahaman peserta mengenai konsep dasar, manfaat, serta penerapan akuaponik masih sangat terbatas. Namun setelah diberikan sosialisasi, pendampingan, dan praktik secara langsung, hasil *post-test* menunjukkan peningkatan dengan rata-rata persentase jawaban benar mencapai 100%. Perbandingan antara hasil *pre-test* dan *post-test* memperlihatkan adanya peningkatan pemahaman peserta sebesar 63,58%. Hal ini menunjukkan bahwa peserta tidak hanya mampu mengingat materi yang telah disampaikan, tetapi juga

benar-benar memahami bagaimana sistem akuaponik dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, khususnya dalam bidang budidaya ikan dan tanaman secara terpadu.

Kegiatan akuaponik diawali dengan dilakukan mempersiapkan alat dan bahan meliputi media akuaponik dan media tanam. Kegiatan ke dua yaitu sosialisasi dengan penyampaian materi mengenai manfaat, alat bahan yang dibutuhkan, dan beberapa tips untuk merawat tanaman.



Gambar 2. Persiapan akuaponik



Gambar 3. Sosialisasi Akuaponik

Selanjutnya setelah melakukan sosialisasi dilanjutkan dengan pelatihan pembuatan akuaponik. Pelatihan ini dihadiri oleh 2 (KWT) yaitu Sekar Warna dan Artho Lestari dengan jumlah 14 peserta. Budidaya ikan dengan sistem akuaponik ini diterapkan di desa luwung untuk intensifikasi pekarangan pada kolam warga, dari kegiatan dapat meningkatkan ketahanan pangan masyarakat dengan budidaya tanaman dalam skala rumah tangga, meningkatkan pengetahuan dan keterampilan ekologis masyarakat.



Gambar 4. Pelatihan Akuaponik



Gambar 5. Pendampingan akuaponik



Gambar 6. Aplikasi Sistem Akuaponik

Kegiatan selanjutnya yaitu pelatihan pembuatan akuaponik dan pendampingan. Pembuatan akuaponik menggunakan alat-alat dan bahan yang mudah didapatkan oleh masyarakat. Tahap pelaksanaan pada sistem akuaponik meliputi penyiapan alat dan bahan, penyemaian benih kangkung, dan penyiapan kerangka akuaponik. Sistem akuaponik yang didemonstrasikan pada yang pelaksanaan kegiatan adalah sistem rakit dan aliran atas. Model akuaponik rakit apung dibuat dengan menanam sayuran di atas permukaan air (Khastini *et al.*, 2019). Kerangka akuaponik dibuat menggunakan papan dan bambu dengan ukuran panjang 1,5 meter dan lebar 70 cm. Selanjutnya melakukan penyemaian benih kangkung di dalam wadah menggunakan rockwool sebelum nantinya dipindahkan ke dalam cup yang sudah di lubangi bawahnya untuk tempat tumbuh. Akar tanaman kangkung terendam dalam bak penampung air. Pada sistem aliran atas, air dari kolam akan mengalir melalui bak penampungan air

kemudian mengenai akar akar pada masing-masing pot atau wadah tanaman. Air akan mengalir ke cup dan melewati proses penyaringan oleh media tanam dan kemudian akan mengalir kembali ke kolam. Kegiatan yang terakhir yaitu monitoring, kegiatan pengabdian dilakukan dengan cara membandingkan pengetahuan dan pemahaman warga sebelum dan sesudah kegiatan. Secara umum dapat menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan peserta mengenai pemanfaatan lahan pekarangan dengan menerapkan teknologi akuaponik. Peserta dapat memahami bahwa pemanfaatan lahan pekarangan secara optimal dapat membantu ketahanan pangan keluarga. Masyarakat juga memberi tanggapan positif terhadap teknologi budidaya akuaponik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Program pemberdayaan masyarakat di Desa Luwung, kecamatan Rakit, menunjukkan bahwa pemanfaatan pekarangan sebagai lahan budidaya akuaponik memberi pengetahuan dan pemahaman kepada masyarakat terhadap optimalisasi lahan sehingga dapat memenuhi kebutuhan keluarga meskipun dilahan yang terbatas. Melalui serangkaian kegiatan sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan, peserta berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan mereka dalam mengelola sistem akuaponik. Implementasi sistem akuaponik berhasil mengubah lahan yang sebelumnya tidak produktif menjadi lahan yang mampu menghasilkan produk ikan dan sayuran berkualitas. Sistem akuaponik tidak hanya meningkatkan efisiensi penggunaan lahan dan air, tetapi juga menghasilkan produk yang bernilai jual tinggi, sehingga berpotensi meningkatkan pendapatan warga. Saran untuk kegiatan kedepannya perlu adanya persiapan yang lebih matang, khususnya dalam pemilihan kolam sebagai objek praktik agar aksesibilitasnya lebih mudah pada saat kegiatan berlangsung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ini kami sampaikan kepada Yulia Minarsih, S. Pd selaku kepala desa Luwung yang telah memberikan izin dalam setiap kegiatan yang dilaksanakan di Desa Luwung. Terima kasih juga kami sampaikan kepada seluruh penulis yang telah memberikan waktu, tenaga, dan ide dalam setiap proses kegiatan hingga penulisan artikel ini. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang membantu berjalannya kegiatan ini sehingga artikel ini dapat tersusun dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Boimau, I., Tasekeb, D., Tanaem, F., Toto, C., Johaness, W., & Moeda, A. (2024). Budidaya Ikan dan Sayur Menggunakan Sistem Aquaponik. PROFICIO, 5(1), 242-251.
- BPS RI. (2021). Luas Kolam Ikan Menurut Kecamatan dan Jenis Kolam di Kabupaten Banjarnegara. Jakarta : BPS RI. diakses 9 Agustus 2025, dari

<https://share.google/XCX3wtR5UYqP8Xnfb>

- Hasan, Z., Andriani, Y., Dhahiyat, Y., Sahidin, A., & Rubiansyah, M. R. (2018). Pertumbuhan tiga jenis ikan dan kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) yang dipelihara dengan sistem akuaponik. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 17(2), 175.
- Khastini, R. O., & Munandar, A. (2019). Pelatihan Teknologi Akuaponik Sebagai Solusi Pendukung Ketahanan Pangan Desa Babadsari, Kabupaten Pandeglang, Banten. *Jurnal Pengabdian Dinamika*, 6(1).
- Kusumaningsih, F. (2023). Pengaruh kombinasi pupuk ab mix dan pupuk organik cair azolla microphylla terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung (*Ipomea reptans* Poir) pada budidaya hidroponik rakit apung. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 4: 367-377.
- Putra, A. R. (2020). Pengaruh metode dan dosis aplikasi vermikompos pada budidaya tanaman kangkung (*Ipomoea reptans* Poir) secara hidroganik. Thesis, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang, Malang.
- Putri, V. P., Satiti, N. R., Andharini, S. N. (2024). Pendampingan Pemberdayaan Tanaman Aquaponik Masyarakat Perum Emerald Garden Bumiayu. *Jurnal MENGABDI*, 2(3),
- Sastro, Y. (2019). Teknologi akuaponik mendukung pengembangan urban farming Vol. 108. Jakarta: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP).