



IMPLEMENTASI BUDIDAYA IKAN NILA MERAH BERBASIS AQUAPONIK SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN KETAHANAN PANGAN DAN EDUKASI GIZI BAGI ANGGOTA PKK DI DESA TEGAL SURUH KECAMATAN SRAGI KABUPATEN PEKALONGAN

M. Bahrus Syakirin¹⁾, Tri Yusufi Mardiana²⁾, Linayati³⁾, Abdul Halim⁴⁾, Nok Rina Nur Risqi⁵⁾, Desi Diani Putri⁶⁾, Khairunnisa Rizki Purnomo⁷⁾, M Saaid Tsaqif Mughits⁸⁾, Benny Diah Madusari⁹⁾, Hana Nurfitriah Rahmah¹⁰⁾

¹⁾Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia

Email : ririn_220164@yahoo.co.id

²⁾Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia

Email : yusufihanum@yahoo.co.id

³⁾Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia

Email : linayatiunikal@gmail.com

⁴⁾Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia

Email : halimkun123@gmail.com

⁵⁾Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia

Email : nokrinanurrisqi15@gmail.com

⁶⁾Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia

Email : putridesiart354@gmail.com

⁷⁾Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia

Email : khaennisap05@gmail.com

⁸⁾Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia

Email : saaidtsaqif.009@gmail.com

⁹⁾Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia

Email: bennydiah@gmail.com

¹⁰⁾UPTD Balai Budidaya Ikan Air Tawar, Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pekalongan, Jawa Tengah

Email : rhananurfitriah@gmail.com

Abstract

Family food security is an important factor in supporting the quality of life of communities. The utilization of fish culture through an aquaponic system can serve as an alternative for the sustainable production of both animal- and plant-based food sources. This community service program aimed to enhance the knowledge and skills of PKK women in Tegal Suruh Village, Sragi District, Pekalongan Regency, regarding the implementation of a nutrition garden based on aquaponics. The methods employed included socialization, training, and hands-on practice in constructing an aquaponic system. The system integrated the culture of 500 red tilapia (stocked in a 6 × 7 m pond with eight hydroponic PVC pipes, each containing seven planting holes, resulting in a total of 56 planting holes cultivated with water spinach (*Ipomoea aquatica*). The program involved 25 PKK women from Tegal Suruh Village and was conducted in collaboration with the village government and the Pekalongan Regency Fisheries Service, which provided the fish seed. The results demonstrated an improvement in participants' understanding of aquaponic concepts, red tilapia culture techniques, and water spinach cultivation. Participants showed high enthusiasm and expressed interest in implementing similar systems at the household level. This program has the potential to strengthen household food security, increase community awareness of nutrition, and serve as a means of community empowerment based on local resources.

Keywords: Aquaponics, Red Tilapia, Water Spinach, Nutrition Garden, Food Security, Community Empowerment.

Abstrak

Ketahanan pangan keluarga merupakan salah satu faktor penting dalam mendukung kualitas hidup masyarakat. Salah upaya untuk meningkatkan ketahanan pangan dengan melakukan budidaya ikan. Pemanfaatan lahan pekarangan untuk budidaya ikan melalui sistem aquaponik dapat menjadi alternatif penyediaan sumber pangan hewani dan nabati secara berkelanjutan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota PKK Desa Tegal Suruh, Kecamatan Sragi, Kabupaten Pekalongan dalam penerapan kebun gizi berbasis aquaponik. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi, pelatihan, dan praktik langsung pembuatan instalasi aquaponik. Sistem yang dibangun mengintegrasikan budidaya ikan nila merah sebanyak 500 ekor dalam kolam berukuran 6x7 meter dengan 8 unit paralon hidroponik yang masing-masing memiliki 7 lubang tanam, sehingga total terdapat 56 lubang tanam yang ditanami kangkung (*Ipomoea aquatica*). Kegiatan diikuti oleh 25 orang anggota PKK Desa Tegal Suruh dan dilaksanakan melalui kerja sama dengan pemerintah desa dan Dinas Perikanan Kabupaten Pekalongan sebagai penyedia benih ikan. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman peserta mengenai konsep aquaponik, teknik pemeliharaan ikan nila merah, dan budidaya kangkung. Peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi dan menyatakan ketertarikan untuk menerapkan sistem serupa di lingkungan rumah tangga. Program ini berpotensi mendukung ketahanan pangan keluarga, meningkatkan kesadaran gizi masyarakat, dan menjadi sarana pemberdayaan berbasis potensi lokal.

Kata Kunci: Aquaponik, Ikan Nila Merah, Kangkung, Kebun Gizi, Ketahanan Pangan, Pemberdayaan Masyarakat



PENDAHULUAN

Ketahanan pangan merupakan kondisi terpenuhinya kebutuhan pangan yang cukup, aman, bergizi, dan terjangkau bagi seluruh lapisan masyarakat (Kementerian Pertanian RI, 2022). Dalam skala rumah tangga, ketahanan pangan dapat diwujudkan melalui pemanfaatan sumber daya yang tersedia di lingkungan sekitar, termasuk optimalisasi lahan pekarangan sebagai sumber pangan keluarga yang produktif dan berkelanjutan.

Aquaponik merupakan sistem budidaya terpadu yang mengintegrasikan pemeliharaan ikan dan budidaya tanaman dalam satu siklus yang saling menguntungkan (Somerville *et al.*, 2014). Limbah metabolisme ikan yang mengandung unsur hara nitrogen dan fosfor dimanfaatkan oleh tanaman sebagai nutrisi, sementara tanaman berperan dalam menyerap zat-zat tersebut sehingga membantu menjaga kualitas air bagi ikan. Sistem ini dikenal efisien dalam penggunaan air, ramah lingkungan, bebas pestisida, dan dapat diterapkan pada lahan yang relatif sempit (Goddek *et al.*, 2019). Ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas ikan air tawar yang paling banyak digunakan dalam sistem aquaponik karena pertumbuhannya yang cepat, toleransi terhadap perubahan kualitas air yang baik, serta nilai ekonomi yang tinggi (Effendi, 2015).

Desa Tegal Suruh, Kecamatan Sragi, Kabupaten Pekalongan memiliki potensi untuk mengembangkan kegiatan budidaya berbasis rumah tangga guna meningkatkan ketahanan pangan keluarga. Namun, pemanfaatan teknologi budidaya terpadu seperti aquaponik masih belum banyak dikenal dan diterapkan oleh masyarakat setempat. Ibu-ibu PKK memiliki peran strategis dalam pengelolaan konsumsi dan pemenuhan gizi keluarga sehingga menjadi kelompok sasaran yang tepat dalam program pemberdayaan ini. Program ini juga sejalan dengan pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya SDG 2 (*Zero Hunger/Tanpa Kelaparan*) yang bertujuan mengakhiri kelaparan dan meningkatkan ketahanan pangan, serta SDG 3 (*Good Health and Well-Being/Kehidupan Sehat dan Sejahtera*) yang mendorong

terwujudnya kehidupan sehat dan peningkatan kesejahteraan masyarakat melalui pemenuhan gizi yang memadai.

Program budidaya ikan berbasis aquaponik ini dilaksanakan sebagai bagian dari kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) yang bertujuan memberikan edukasi dan keterampilan praktis kepada masyarakat mengenai pemanfaatan lahan pekarangan secara produktif. Sistem yang dibangun mampu menghasilkan ikan nila merah sebagai sumber protein hewani sekaligus kangkung sebagai sumber sayuran bergizi dalam satu sistem budidaya yang efisien. Melalui kegiatan ini diharapkan masyarakat mampu memahami konsep aquaponik dan menerapkannya secara mandiri sebagai upaya meningkatkan ketahanan pangan dan kualitas gizi keluarga.

METODE DAN PELAKSANAAN KEGIATAN

Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini menggunakan metode partisipatif yang terdiri atas sosialisasi, pelatihan, demonstrasi, dan praktik langsung. Metode ini dipilih agar peserta tidak hanya memperoleh pengetahuan teoritis, tetapi juga mampu memahami dan mengaplikasikan sistem aquaponik secara praktis. Kegiatan diikuti oleh 25 orang anggota PKK Desa Tegal Suruh yang menjadi kelompok sasaran utama program. Kegiatan pengabdian dilaksanakan tanggal 16 Juni 2026 bertempat di kelurahan Desa Tegal Suruh, Kecamatan Sragi Kabupaten Pekalongan, dilanjutkan dengan monitoring budidaya aquaponik selama 1 bulan.

Materi yang diberikan kepada peserta meliputi:

1. Konsep dan prinsip kerja sistem aquaponik.
2. Manfaat aquaponik dalam mendukung ketahanan pangan dan pemenuhan gizi keluarga.
3. Teknik pemeliharaan ikan nila merah dalam sistem aquaponik.
4. Teknik budidaya kangkung pada sistem hidroponik aquaponik.
5. Perawatan dan monitoring instalasi aquaponik secara mandiri.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Spesifikasi Instalasi Aquaponik

Sistem aquaponik yang dibangun dalam kegiatan pengabdian memiliki spesifikasi teknis seperti tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi Teknis Instalasi Aquaponik Tahapan Pelaksanaan

Komponen	Keterangan
Jenis Ikan	Nila merah
Jumlah Benih Ikan	500 ekor
Luas Kolam	6 x 7 meter
Jumlah Paralon Hidroponik	8 paralon
Lubang Tanam per Paralon	7 lubang
Total Lubang Tanam	56 lubang
Jenis Tanaman	Kangkung

Pelaksanaan kegiatan pengabdian terdiri beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dilakukan melalui koordinasi dengan perangkat Desa Tegal Suruh, pengurus PKK, dan Dinas Perikanan Kabupaten Pekalongan selaku mitra penyedia benih ikan nila merah. Pada tahap ini juga dilakukan pengadaan alat dan bahan yang diperlukan dalam pembuatan instalasi aquaponik, antara lain kolam beton berukuran 6x7 meter, 8 unit paralon PVC, netpot, pompa air, media tanam (cocopet), dan bibit kangkung.

2. Tahap Sosialisasi

Peserta diberikan penjelasan komprehensif mengenai konsep aquaponik, siklus nitrogen dalam sistem budidaya terpadu, manfaat kebun gizi berbasis aquaponik,

serta potensi penerapannya dalam mendukung ketahanan pangan keluarga.

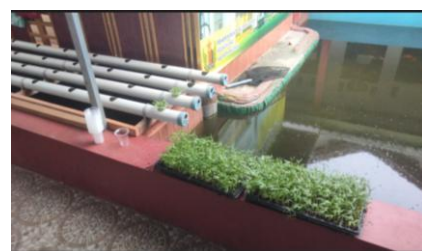


Gambar 1. Sosialisasi kebun gizi aquaponik

Sesi sosialisasi dilakukan dengan presentasi langsung agar materi lebih mudah dipahami oleh peserta (Gambar 1).

3. Tahap Pembuatan Instalasi Aquaponik

Peserta dilibatkan secara langsung dalam proses perakitan instalasi aquaponik, mulai dari pemasangan kolam terpal, instalasi 8 unit paralon hidroponik dengan 7 lubang tanam per paralon (total 56 lubang tanam), pemasangan netpot, hingga pengaturan sistem sirkulasi air menggunakan pompa (Gambar 2).



Gambar 2. Pemasangan instalasi aquaponic

4. Penebaran Benih Ikan dan Penanaman Kangkung

Sebanyak 500 ekor benih ikan nila merah yang diperoleh dari Dinas Perikanan Kabupaten Pekalongan ditebar ke dalam kolam. Selanjutnya dilakukan penanaman bibit kangkung pada 56 lubang tanam yang telah diisi dengan media cocopet. Peserta diajarkan teknik penanaman yang benar agar bibit dapat tumbuh optimal (Gambar 3)



Gambar 3. Anggota PKK menyemai bibit kangkung

5. Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dilakukan untuk memastikan sistem berjalan optimal, meliputi pengecekan kualitas air, laju pertumbuhan ikan, dan perkembangan tanaman kangkung. Evaluasi dilakukan melalui diskusi bersama peserta untuk mengetahui tingkat pemahaman dan kesiapan dalam menerapkan sistem secara mandiri.

Program kebun gizi berbasis aquaponik berhasil dilaksanakan dengan melibatkan 25 orang anggota PKK Desa Tegal Suruh sebagai peserta utama kegiatan. Selama pelaksanaan, peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi baik saat penyampaian materi sosialisasi maupun pada sesi praktik lapangan pembuatan instalasi aquaponik.

Sistem aquaponik yang dibangun mengintegrasikan kolam pemeliharaan ikan nila merah berukuran 6x7 meter yang ditebar dengan 500 ekor benih dengan 8 unit paralon hidroponik. Setiap paralon memiliki 7 lubang tanam, sehingga total terdapat 56 lubang tanam yang seluruhnya ditanami kangkung. Kapasitas produksi sistem ini secara bersamaan mampu menghasilkan ikan nila merah sebagai sumber protein hewani dan kangkung sebagai sumber vitamin dan mineral dalam satu siklus budidaya yang efisien (Luo, Y. Y., *et al.* 2023).

Pemilihan ikan nila merah sebagai komoditas ikan didasarkan pada pertimbangannya yang memiliki pertumbuhan cepat, toleransi tinggi terhadap perubahan kualitas air, dan nilai gizi yang baik. Kandungan protein ikan nila mencapai 17-20% sehingga sangat sesuai untuk

mendukung pemenuhan kebutuhan protein keluarga (Nugroho *et al.*, 2021). Sementara itu, kangkung dipilih karena termasuk tanaman yang tumbuh cepat, mudah dirawat, dan kaya akan vitamin A, C, zat besi, serta kalsium yang dibutuhkan tubuh (Novri, N. S. 2025).

Keberhasilan kegiatan praktik pembuatan instalasi aquaponik tidak lepas dari keterlibatan langsung peserta dalam setiap tahapan, mulai dari pemasangan instalasi, pengisian media tanam, penebaran benih ikan nila merah, hingga penanaman kangkung. Pendekatan *learning by doing* ini terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta karena peserta tidak hanya mendengar penjelasan tetapi langsung mengalami proses pembuatan sistem (Fergusson, L 2022).

Dukungan dari Dinas Perikanan Kabupaten Pekalongan dalam penyediaan 500 ekor benih ikan nila merah memberikan nilai tambah yang signifikan bagi program ini. Sinergi antara perguruan tinggi melalui kegiatan KKN, pemerintah daerah, dan masyarakat desa menjadi model kolaborasi yang ideal dalam pelaksanaan program pemberdayaan masyarakat berbasis potensi lokal.

Selain manfaat edukatif, program kebun gizi berbasis aquaponik ini memiliki potensi manfaat ekonomi yang nyata. Dengan kapasitas 56 lubang tanam kangkung yang dapat dipanen setiap 2-3 minggu sekali serta panen ikan nila merah yang dapat dilakukan setelah 3-4 bulan pemeliharaan, sistem ini dapat membantu mengurangi pengeluaran rumah tangga untuk kebutuhan sayuran dan sumber protein. Di samping itu, kebun gizi aquaponik dapat menjadi media pembelajaran bagi masyarakat luas mengenai pentingnya pola konsumsi pangan yang bergizi dan berkelanjutan.

Secara keseluruhan, hasil kegiatan menunjukkan bahwa program kebun gizi berbasis aquaponik dapat diterima dengan baik oleh masyarakat dan memiliki potensi besar untuk dikembangkan lebih luas di tingkat rumah tangga maupun kelompok masyarakat. Peserta yang telah mengikuti pelatihan menyatakan keinginan untuk menerapkan sistem serupa di rumah masing-masing,



menandakan keberhasilan program dalam membangun motivasi dan kapasitas masyarakat.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat melalui program kebun gizi berbasis aquaponik di Desa Tegal Suruh, Kecamatan Sragi, Kabupaten Pekalongan berhasil dilaksanakan dengan baik dan memberikan dampak positif bagi anggota PKK. Sistem aquaponik yang dibangun mengintegrasikan pemeliharaan ikan nila merah dengan tanaman kangkung.

Program ini terbukti mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam budidaya ikan dan tanaman secara terpadu, memberikan edukasi mengenai pemanfaatan lahan pekarangan sebagai sumber pangan keluarga yang produktif, serta membuka peluang bagi masyarakat untuk mandiri dalam memenuhi kebutuhan protein dan sayuran keluarga.

Saran

Perlu dilakukan pendampingan secara berkala untuk memastikan keberlanjutan sistem aquaponik yang telah dibangun. Selain itu, dukungan dari pemerintah desa dan instansi terkait, khususnya Dinas Perikanan Kabupaten Pekalongan, diperlukan untuk memperluas penerapan program kebun gizi berbasis aquaponik agar manfaatnya dapat dirasakan oleh masyarakat yang lebih luas. Pengembangan ke depan dapat mencakup diversifikasi jenis ikan dan tanaman untuk meningkatkan nilai gizi dan ekonomi yang dihasilkan sistem.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Unikol yang telah mendanai kegiatan pengabdian dan Pemerintah Desa Tegal Suruh, seluruh anggota PKK Desa Tegal Suruh yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan ini, Dinas Perikanan Kabupaten Pekalongan yang telah memberikan bantuan 500 ekor benih ikan nila merah, serta seluruh pihak yang telah mendukung pelaksanaan program

kebun gizi berbasis aquaponik sehingga kegiatan dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Effendi, I. (2015). *Akuaponik: Solusi Cerdas Budidaya di Lahan Sempit*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Endut, A., Jusoh, A., Ali, N., Wan Nik, W. B., & Hassan, A. (2010). A study on the optimal hydraulic loading rate and plant ratios in recirculation aquaponic system. *Bioresource Technology*, 101(5), 1511–1517.
- Fergusson, L. (2022). Learning by... knowledge and skills acquisition through work-based learning and research. *Journal of Work-Applied Management*, 14(2).
- Goddek, S., Joyce, A., Kotzen, B., & Burnell, G. (2019). *Aquaponics Food Production Systems*. Cham: Springer International Publishing.
- Kementerian Pertanian RI. (2022). *Pedoman Pemanfaatan Pekarangan untuk Ketahanan Pangan Keluarga*. Jakarta: Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Luo, Y. Y., Chen, X. C., Xie, R. L., Ruan, Z. H., Lu, Z. Q., Jiang, L. S., ... & Liu, W. S. (2023). The effect of water spinach on the water quality, antioxidant system, non-specific immune response, growth performance, and carbon balance in red tilapia production. *Fishes*, 8(10), 515.
- Novri, N. S. (2025). pemanfaatan feses gajah sebagai pupuk pada pertumbuhan vegetatif tanaman kangkung (*ipomoea reptans*) (doctoral dissertation, uin raden intan lampung).
- Nugroho, R. A., Rantam, F. A., & Handajani, H. (2021). Pemanfaatan Sistem Akuaponik Sebagai Upaya Ketahanan Pangan Rumah Tangga. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 112–120.
- Rakocy, J. E., Masser, M. P., & Losordo, T. M. (2006). *Recirculating aquaculture tank production systems: Aquaponics integrating fish and plant culture*. SRAC Publication, 454, 1–16.



- Saaïd, M. F., Sanuddin, A., Ali, M. S. A. M., & Yassin, A. I. M. (2013). Automated pH controller system for aquaponic industry. *Procedia Engineering*, 53, 477–484.
- Somerville, C., Cohen, M., Pantanella, E., Stankus, A., & Lovatelli, A. (2014). *Small-scale Aquaponic Food Production: Integrated Fish and Plant Farming*. Rome: FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 589.
- Widianto, T. N., Samiyarsih, S., & Widyastuti, S. M. (2020). Pengembangan sistem akuaponik skala rumah tangga untuk peningkatan ketahanan pangan dan gizi masyarakat. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 12(1), 45–55.
- Yep, B., & Zheng, Y. (2019). Aquaponic trends and challenges—A review. *Journal of Cleaner Production*, 228, 1586–1599.