

---

## Teknologi Akuaponik sebagai *Home Farm* untuk Meningkatkan Ketahanan Pangan di Desa Tampingmojo

**Umi Kulsum Nur Qomariah<sup>1\*</sup>, Mazidatul Faizah<sup>2</sup>, Siti Aminatus Zuhria<sup>3</sup>, Moh Andrik Robil Alamsyah<sup>4</sup>, Sindi Yulia Anggraini<sup>5</sup>, M. Arsyad Amrullah<sup>6</sup>**

<sup>1,2</sup> Agroekoteknologi Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

<sup>3</sup> Rekayasa Pertanian dan Biosistem Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

<sup>4,6</sup> Pendidikan Agama Islam Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

<sup>5</sup> Pendidikan Matematika Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

\*Email: [umi.kulsum@unwaha.ac.id](mailto:umi.kulsum@unwaha.ac.id)

---

### ABSTRACT

*Agriculture is an important foundation in the fulfillment of food commodities. Meeting household food needs is an important foundation for achieving food security. However, not all people in Tampingmojo Village, Tembelang District, Jombang Regency have agricultural land to be able to meet their food needs, especially agricultural land in Tampingmojo Village has decreased since the construction of the Mojokerto - Kertosono toll road, so that the supply of food commodities such as vegetables and fish depends on supplies from outside the village. Tampingmojo. Aquaponics is a solution for food security for the Tampingmojo village community. This community service purpose to introduce Aquaponics Technology to the Tampingmojo village community by utilizing available local resources. The targeted community for this activity is a group of PKK women and Karang Taruna youth in the village of Tampingmojo. The method used is Participatory Action Research (PAR) which is carried out in 3 stages, there are preparation, implementation and evaluation. The results of the evaluation showed that 80% of the post-test questions could be answered by participants and the delivery of simple aquaponic technology materials was well received and could be applied with the available resources in Tampingmojo village.*

**Keywords:** *Aquaponics; Agriculture; Home Farm; Food security.*

### ABSTRAK

*Pertanian merupakan pondasi penting dalam pemenuhan komoditas pangan. Pemenuhan kebutuhan pangan rumah tangga merupakan landasan penting untuk mencapai ketahanan pangan. Namun tidak semua masyarakat di Desa Tampingmojo Kecamatan Tembelang Kabupaten Jombang memiliki lahan pertanian untuk dapat memenuhi kebutuhan pangannya, terlebih lahan pertanian di Desa Tampingmojo semakin berkurang sejak dibangunnya jalan tol Mojokerto-Kertosono, sehingga suplai komoditas pangan seperti sayuran dan ikan bergantung pada pasokan dari luar Desa Tampingmojo. Akuaponik menjadi solusi ketahanan pangan masyarakat desa Tampingmojo. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memperkenalkan Teknologi Akuaponik kepada masyarakat desa Tampingmojo dengan memanfaatkan sumber daya lokal yang tersedia. Masyarakat sasaran kegiatan ini adalah kelompok ibu-ibu PKK dan pemuda Karang Taruna desa Tampingmojo. Metode yang digunakan yaitu Participatory Action Research (PAR) yang dilaksanakan dalam 3 tahap yaitu persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Hasil kegiatan pengenalan akuaponik menunjukkan respon dan antusiasme yang positif dari peserta pelatihan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa 80% pertanyaan post-test dapat dijawab peserta dan penyampaian materi teknologi akuaponik sederhana dapat diterima dengan baik serta dapat diterapkan dengan sumberdaya yang tersedia di desa Tampingmojo.*

**Kata Kunci:** *Akuaponik, Pertanian, Pertanian Rumahan, Ketahanan Pangan.*

## **PENDAHULUAN**

Pertanian merupakan pondasi penting dalam pemenuhan komoditas pangan. Pemenuhan kebutuhan pangan rumah tangga merupakan landasan penting untuk mencapai ketahanan pangan. Namun tidak semua masyarakat Desa Tampingmojo Kecamatan Tembelang Kabupaten Jombang memiliki lahan pertanian untuk dapat memenuhi kebutuhan pangannya, terlebih lahan pertanian di Desa Tampingmojo semakin berkurang sejak dibangunnya jalan tol Mojokerto – Kertosono (Rofiulloh & Kuspriyanto, 2019). Lahan pertanian desa Tampingmojo berkurang sekitar 20 Ha akibat pembangunan tol Mojokerto – Kertosono, sehingga suplai beberapa jenis komoditas pangan seperti sayuran dan ikan bergantung pada pasokan dari luar Desa Tampingmojo. Kondisi pandemi covid-19 yang telah berlangsung selama dua tahun ini, telah menimbulkan permasalahan ekonomi yang nyata termasuk di desa Tampingmojo. Pemerintah sesungguhnya telah memberikan bantuan kepada masyarakat seperti PKH dan BLT demi menunjang kehidupan dan kesejahteraan masyarakat. Namun demikian bantuan ini hanya bersifat sementara dan masyarakat harus bangkit lagi secara mandiri demi kelangsungan hidup yang lebih baik. Diperlukan sebuah solusi dengan tetap memperhatikan pada kearifan sumberdaya lokal desa Tampingmojo. Akuaponik dapat menjadi solusi bagi peningkatan ketahanan pangan masyarakat desa Tampingmojo.

Sistem akuaponik merupakan salah satu sistem perpaduan antara akuakultur dengan hidroponik dimana limbah budidaya ikan akan dijadikan sebagai pupuk untuk tanaman (Surur *et al*, 2021). Teknik budidaya akuaponik merupakan gabungan teknologi budidaya ikan dengan budidaya tanaman dalam satu sistem yang mengoptimalkan fungsi air dan ruang sebagai media pemeliharaan (Miska & Arti, 2020). Prinsip mendasar dari budidaya akuaponik yaitu sisa pakan dan kotoran ikan yang dapat menurunkan kualitas air akan diserap dan dimanfaatkan sebagai pupuk oleh tanaman. Limbah kotoran ikan dan sisa pakan ikan menjadi sumber nutrisi bagi tanaman hidroponik yang dibudidayakan di bagian atasnya. Tanaman tidak perlu diberikan pupuk atau tambahan nutrisi berlebih, dikarenakan mendapatkan asupan nutrisi dari komponen *source* di bagian bawah perakaran yang berada di dalam air yang menjadi habitat bagi ikan. Sistem perakaran tanaman berperan sebagai biofilter yang mampu menyerap akumulasi kotoran ikan yang jika dibiarkan akan berakibat toksik bagi kelangsungan hidup ikan (Yaqin *et al*, 2022) Dengan demikian maka sistem akuaponik menjadi suatu simbiosis mutualisme baik bagi tanaman dan ikan.

Sistem akuaponik diharapkan dapat memenuhi kebutuhan pangan keluarga secara mandiri, khususnya di daerah perkotaan (Nugraha *et al*, 2012) yang umumnya memiliki keterbatasan lahan. Akuaponik sederhana dapat diaplikasikan untuk pengoptimalan lahan sempit. Sistem akuaponik sederhana dapat dibuat dengan memakai sumberdaya lokal yang tersedia (Waslah *et al*, 2022). Produk inovasi akuaponik hemat biaya dengan memanfaatkan barang-barang bekas seperti botol gelas air mineral dan sterofoam tempat kotak makanan (Zulfikar *et al*, 2021). Dengan demikian maka teknologi akuaponik sederhana diharapkan mampu menjadi solusi bagi ketahanan pangan masyarakat desa Tampingmojo. Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan edukasi tentang teknologi akuaponik sederhana sebagai pertanian skala rumahan sebagai upaya mewujudkan ketahanan pangan bagi masyarakat desa Tampingmojo.

## **METODE**

Metode pengabdian yang digunakan yaitu *Participatory Action Research* (PAR). Peneliti tidak memisahkan diri dari situasi masyarakat yang diteliti, melainkan melebur ke dalamnya dan bekerjasama warga dalam melakukan PAR (Soedjiwo, 2019) . Dalam pelaksanaannya di lapangan, pengabdian ini dilaksanakan dalam 4 tahapan yaitu persiapan, pelaksanaan dan evaluasi.

### **● Tahap Persiapan**

Pada tahapan ini peneliti melakukan engagement kepada masyarakat sasaran, yaitu kelompok ibu PKK dan pemuda karang taruna usia produktif sebanyak 16 orang. Komunikasi secara intensif penting dilakukan demi tercapainya tujuan (Kurniawati & Sugiyanto, 2021), dalam hal ini agar teknologi akuaponik dapat diterima oleh kelompok sasaran. Alat dan bahan teknologi akuaponik sederhana yang dipersiapkan yang meliputi : gelas air mineral bekas, sterofoam, benih lele, benih kangkung dan rockwool sebagai media tanaman (Gambar 1).

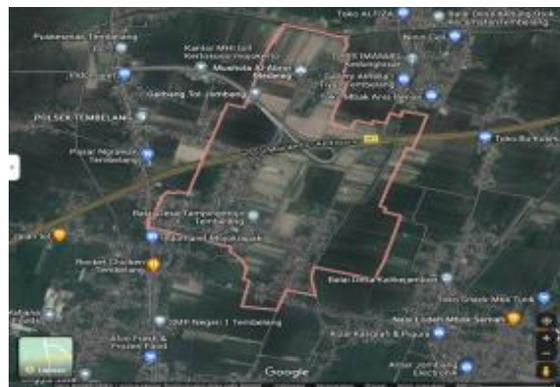
### **● Tahap Pelaksanaan**

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di desa Tampingmojo Tembelang Jombang (Gambar 2).

Edukasi teknologi akuaponik dimulai dengan sosialisasi secara teoritis kemudian dilanjutkan dengan demonstrasi pembuatan teknologi akuaponik sederhana dengan melibatkan peserta untuk berpartisipasi langsung dalam merangkai peralatan akuaponik. Pelatihan dilaksanakan di Baladesa Tampingmojo.



**Gambar 1.** Persiapan alat dan bahan teknologi akuaponik sederhana



**Gambar 2.** Lokasi Pengabdian di Desa Tampingmojo

- **Tahap Evaluasi**

Evaluasi dilaksanakan melalui diskusi dan tanya jawab langsung dengan peserta pelatihan. Pretest dan posttest secara visual dilakukan untuk mengetahui sejauh mana penerimaan transfer informasi teknologi dan pemahaman akuaponik bagi kelompok sasaran.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan sosialisasi materi teori terkait akuaponik yang diikuti oleh 16 peserta yaitu ibu PKK desa Tampingmojo. Kegiatan sosialisasi telah terlaksana dengan baik (Gambar 3). Pada kegiatan ini, peserta yaitu ibu PKK dan pemuda Karang Taruna yang masih berusia produktif atau usia kerja, dipilih dengan suatu alasan yaitu agar materi mudah diterima dan dapat dipraktekkan langsung oleh peserta.



**Gambar 3.** Sosialisasi teknologi akuaponik kepada ibu PKK Tampingmojo

Penyampaian materi teori akuaponik selanjutnya diikuti dengan demonstrasi praktek pembuatan teknologi akuaponik sederhana. Demonstrasi praktek pembuatan akuaponik sederhana diawali dengan pengenalan alat dan bahan yang bisa diperoleh di sekitar Tampingmojo. Alat yang digunakan meliputi gelas air mineral bekas, sterofoam dari perkakas rumah tangga dan pisau pemotong. Bahan yang digunakan meliputi benih kangkung dan benih ikan lele.

Media tanam kangkung yaitu rockwool yang bisa diperoleh di toko tanaman hias di sekitar Tampingmojo. Demonstrasi pembuatan akuaponik dilanjutkan dengan merangkai media rockwool ke dalam gelas aqua yang telah dilubangi di bagian bawahnya, kemudian benih kangkung yang sebelumnya telah disemai, ditata sedemikian rupa di dalam media. Sementara itu benih ikan lele dimasukkan ke dalam kotak kontainer yang telah diberi air sebanyak cukup sekira bagian bawah media tanam kangkung nantinya dapat sedikit menyentuh permukaan air di dalam kontainer. Benih kangkung kemudian ditata sedemikian rupa di lubang sterofoam penyangga, lalu diletakkan diatas kotak kontainer (Gambar 4).



**Gambar 4.** Setting akuaponik sederhana

### **Pembahasan**

Kegiatan Edukasi teknologi akuaponik ini menyasar masyarakat kelompok usia produktif yaitu ibu PKK dan pemuda Karang Taruna yang dalam pelaksanaannya mampu menerima materi dengan baik dan mempraktekannya langsung setelah sesi demonstrasi. Fakta ini sesuai dengan pernyataan Kurniawati & Sugiyanto (2021) yang menyatakan bahwa kelompok usia kerja berpengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi, sedangkan kelompok paruh baya berpengaruh negatif. Dengan demikian maka sasaran dalam kegiatan ini sudah tepat.

Selama demonstrasi pengenalan akuaponik, peserta diajak berpartisipasi aktif membuat, menyusun dan merangkai akuaponik. Partisipasi aktif para peserta selama praktek dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan membuat akuaponik. Hal ini sejalan dengan penelitian Nisa (2017) yang menyatakan bahwa metode pembelajaran praktikum dapat meningkatkan pemahaman dan hasil belajar peserta didik dengan baik. Peserta didik mendapatkan penhalaman belajar langsung selama sesi demonstrasi dan praktek. Dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini, edukasi teknologi akuaponik dapat diterima dengan baik dan dipraktekkan kembali setelah selesai pemberian edukasi kepada kelompok masyarakat sasaran.

Teknologi akuaponik sederhana dapat menghasilkan dua produk pangan sekaligus, yaitu sayur dan ikan. Akuaponik sederhana mudah diaplikasikan sebagai pertanian skala rumah tangga. Teknologi Akuaponik memungkinkan budidaya ikan dan sayur dalam satu waktu bersamaan. Integrated farming dalam akuaponik merupakan pertanian yang berkelanjutan. Tanaman sayur hamper bisa dipastikan tidak perlu diberikan pupuk, karena tanaman akuaponik dapat mengambil dan memanfaatkan kotoran ikan sebagai nutrisi untuk pertumbuhan tanaman. Lingkungan air yang menjadi habitat ikan dalam sistem akuaponik, secara kontinyu dapat menjadi lebih bersih sehingga pergantian air dapat lebih diminimalisir. Berbeda dengan budidaya ikan lele secara monokultur yang perlu melakukan pergantian air setiap dua hari sekali. Penelitian yang dilakukan oleh Rasa *et al* ( 2018) menunjukkan bahwa volume pergantian air memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kelulushidupan ikan lele.

Hasil evaluasi edukasi menunjukkan bahwa peserta kelompok sasaran, dari yang awalnya belum tahu menjadi tahu mengenai teknologi akuaponik. Penerapan teknologi akuaponik tidak harus dilakukan dengan peralatan canggih, namun juga bisa dengan memanfaatkan sumberdaya yang tersedia di sekitar. Partisipasi praktek langsung peserta selama demonstrasi telah memberikan pengalaman belajar yang terbukti mampu meningkatkan pemahaman. Pretest yang dilakukan secara tanya jawab menunjukkan

bahwa sebelum diberikan edukasi, peserta belum mengetahui teknologi akuaponik. *Post est* yang dilakukan dengan diskusi tanya jawab menunjukkan bahwa hampir 80% pertanyaan terkait materi akuaponik yang telah disampaikan, dapat dijawab dengan baik oleh peserta sasaran. Dengan demikian maka edukasi teknologi akuaponik dapat diterapkan oleh kelompok sasaran yaitu ibu PKK dan pemuda Karang Taruna sehingga diharapkan mampu meningkatkan ketahanan pangan masyarakat desa Tampingmojo.

## **SIMPULAN**

Pengenalan teknologi akuaponik mendapatkan respon positif dari masyarakat desa Tampingmojo Tembelang Jombang. Edukasi yang disertai demonstrasi pembuatan akuaponik sederhana memberikan pengalaman belajar langsung kepada kelompok sasaran yaitu ibu PKK dan pemuda karang taruna. Teknologi akuaponik sederhana dapat diterapkan dengan sumberdaya yang ada di sekitar desa Tampingmojo. Edukasi teknologi akuaponik memberikan dampak yang baik dan berpotensi meningkatkan ketahanan pangan masyarakat Tampingmojo. Peserta edukasi diharapkan dapat membuat kembali akuaponik sederhana secara mandiri dan mengajarkannya kepada masyarakat lainnya. Penerapan teknologi akuaponik tidak hanya terbatas pada tanaman kangkung dan ikan lele, tetapi juga dapat menggunakan tanaman selada, sawi, Pak coy, ikan nila, ikan gurami dan spesies lainnya.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Ucapan terimakasih disampaikan kepada LPPM Universitas KH. A. Wahab Hasbullah sebagai sponsor utama dari kegiatan pengabdian masyarakat ini. Terimakasih juga disampaikan kepada Pemerintah desa Tampingmojo sebagai mitra, khususnya ibu PKK dan pemuda Karang Taruna desa Tampingmojo sebagai kelompok sasaran pengabdian masyarakat ini.

## **DAFTAR RUJUKAN**

- Rofiulloh, G., & Kuspriyanto. (2019). Dampak Pembangunan Jalan Tokl Mojokerto-Kertosono Terhadap Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat di Kecamatan Tembelang dan Kecamatan Peterongan Kabupaten Jombang. *Swara Bhumi*, 1(2), 1-6.
- Surur, M. A., Saadah, U., & Rahmatika, S. D. (2021). Akuaponik Untuk Kemandirian Dan Ketahanan Pangan Di Pesantren Al Ishlah Mangkangkulon Semarang. *Indonesian Journal Of Community Service*, 1(3), 606-613.
- Miska, M. E. E., & Arti, I. M. (2020). Respon Pertumbuhan Selada (*Lactuca Sativa L.*) dengan Berbagai Media Tanam pada Sistem Budidaya Akuaponik. *Jurnal Pertanian Presisi (Journal of Precision Agriculture)*, 4(1), 39-53.
- Nugroho, R. A., Pambudi, L. T., Chilmawati, D., & Haditomo, A. H. C. (2012). Aplikasi teknologi aquaponic pada budidaya ikan air tawar untuk optimalisasi kapasitas produksi. *Jurnal saintek perikanan*, 8(1), 45-51.
- Zulfikar, Z., Muslih, A., Nisak, K., & Fitria, A. (2021). Pelatihan Pembuatan Aquaponik Sederhana untuk Pengoptimalan Lahan Sempit di Desa Pulorejo Kecamatan Tembelang. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 144-149.
- Soedjiwo, N. A. F. (2019). Implementasi mata kuliah par (participatory action research) di TPQ Al-Magfiroh Denpasar Bali. *Widya Balina*, 4(2), 9-19.
- Sugiyanto, C., & Kurniawati, E. (2021). Pengaruh Struktur Umur Penduduk terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia*, 21(1), 41-58.
- Nisa, U. M. (2017). Metode praktikum untuk meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa kelas V MI YPPI 1945 Babat pada materi zat tunggal dan campuran. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning* (Vol. 15, No. 1, pp. 62-68).
- PH, U. R., Rebhung, F., & Tallo, I. (2018). Pengaruh Volume Pergantian Air Media Terhadap Kelulushidupan Larva Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias Gariepinus*). *Jurnal Aquatik*, 1(1), 18-23.
- Waslah, W., Sirojudin, D., Muhlisin, I., Sholihah, S. D. M. A., & Fitria, S. P. (2022). Pelatihan Aquaponik BUDIKDAMBER dalam meningkatkan ketahanan Pangan untuk Ibu-Ibu PKK Desa Mojokrapak. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 19-24.
- Yaqin, N., Zuhri, A. F., & Hariono, T. (2022). Automatic Control of Hydroponic Plant Ph Levels Using Sensor Sku Sen 0161. *NEWTON: Networking and Information Technology*, 1(3), 125-131.