

Optimalisasi Pemanfaatan Lahan Pekarangan Melalui Pelatihan Teknologi Akuaponik Pada Kelompok Ibu Rumah Tangga di Kampung Nelayan Untia Makassar

Moh. Ahsan S. Mandra ^{1*}, A.M. Taufik Ali ², A. Zulfikar Yusuf ³,
M. Mario SM ⁴

¹⁻⁴ Universitas Negeri Makassar

* mohammad.ahsan.sm@unm.ac.id

Abstrak

Pekarangan merupakan area di sekitar rumah yang kadangkala kurang termanfaatkan untuk menunjang perekonomian keluarga. Salah satu pemberdayaan masyarakat untuk optimalisasi lahan pekarangan dengan menciptakan usaha budidaya skala rumah tangga melalui teknologi akuaponik. Akuaponik adalah teknologi gabungan sistem akuakultur dan hidroponik melalui kombinasi tanaman dan budidaya ikan yang saling menguntungkan. Program pengabdian kepada masyarakat ini terdiri dari 4 (empat) tahapan utama yaitu: (1) sosialisasi dan pelatihan pembuatan sistem akuaponik; (2) pelatihan penyemaian bibit tanaman; (3) pelatihan pemanfaatan dan perawatan instalasi akuaponik, dan (4) evaluasi pelaksanaan kegiatan. Hasil pelatihan menunjukkan aspek penguasaan pengetahuan sebesar 82% dan keterampilan sebesar 70% pada peserta. Hal ini menunjukkan adanya potensi minat dari masyarakat untuk mengelola teknologi akuaponik pada lahan pekarangan mereka. Adapun kendala yang dihadapi masyarakat yaitu modal yang dibutuhkan untuk membuat instalasi akuaponik, dan pendampingan masyarakat terkait penerapan teknologi akuaponik secara berkelanjutan.

Kata Kunci: *akuaponik, lahan pekarangan, kampung nelayan*

Pendahuluan

Pekarangan merupakan area di sekitar rumah yang kadangkala kurang termanfaatkan secara optimal untuk menunjang perekonomian rumah tangga dan pemenuhan nutrisi keluarga. Menurut Oktaviani et al (2020) dan Pujiati et al (2018), lahan pekarangan dapat diupayakan untuk meningkatkan pemenuhan nutrisi mikro melalui perbaikan menu pangan dan perekonomian keluarga. Bentuk pengelolaan pekarangan dapat dilakukan dengan menjalankan usaha budidaya skala rumah tangga (Putri et al. 2010). Bentuk pemberdayaan tersebut salah satunya adalah dengan implementasi sistem akuaponik pada pekarangan rumah (Imaduddin et al. 2021).

Akuaponik adalah gabungan sistem akuakultur dan hidroponik yang saling menguntungkan (Wiguna, 2015). Pemeliharaan ikan dalam satu wadah dapat menyebabkan kondisi air yang ada memiliki kadar amonia yang pekat sehingga berpotensi untuk meracuni ikan. Dengan adanya penggabungan sistem akuakultur dengan sistem

hidroponik, amonia dalam limbah perikanan dapat berpeluang untuk ditransformasikan menjadi nitrit dan nitrat oleh mikroba yang ada pada media sistem hidroponik. Senyawa yang ditransformasi dapat dimanfaatkan oleh tanaman untuk tumbuh kembangnya (Maharani & Sari, 2016).

Sistem akuaponik sebagai sumber pupuk organik yang baik bagi pertumbuhan tanaman dengan memanfaatkan kotoran ikan. Teknologi akuaponik juga dapat dijadikan pilihan dalam upaya memecahkan permasalahan terbatasnya ketersediaan air (Putra et al., 2013). Produk yang dihasilkan merupakan produk organik karena mengoptimalkan pemanfaatan pupuk dari kotoran ikan yang telah melalui proses biologis. Keuntungan nyata dari sistem ini adalah dihasilkannya dua produk sekaligus; yaitu sayur dan ikan, dari satu unit produksi. Dengan teknologi akuaponik, limbah yang dibuang ke alam menjadi sangat minimal, sehingga akuaponik adalah sistem yang ramah lingkungan.

Kampung Nelayan Untia terletak di wilayah pinggiran Kota Makassar, merupakan wilayah yang dihuni oleh masyarakat yang berprofesi sebagai nelayan pada umumnya yang bermukim di wilayah pesisir. Pendapatan masyarakat kampung nelayan rata-rata hanya mengandalkan hasil melaut sebagai mata pencaharian utama mereka. Ibu rumah tangga di kampung nelayan pada umumnya juga ikut membantu pendapatan keluarga dengan berdagang atau bekerja sampingan untuk menambah pendapatan keluarga. Seringkali ketika cuaca buruk, kebanyakan nelayan tidak dapat melaut sehingga mereka kehilangan pendapatan. Hal ini memperburuk kondisi ekonomi nelayan karena mereka tidak dapat memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari termasuk pemenuhan kebutuhan pangan dan nutrisi mereka.

Setiap rumah warga di kampung nelayan pada umumnya masih memiliki lahan pekarangan walaupun tidak begitu luas. Selama ini pekarangan warga pada umumnya belum termanfaatkan secara optimal dan hanya terbengkalai begitu saja. Kadang-kadang lahan pekarangan hanya digunakan untuk menjemur produk hasil tangkapan nelayan apabila tidak laku terjual. Kurangnya pengetahuan dan keterampilan masyarakat yang bermukim di wilayah kampung nelayan membuat mereka kurang mampu berinovasi untuk memanfaatkan lahan pekarangan mereka secara optimal.



Gambar 1. Lahan pekarangan non-produktif di kampung nelayan untia

Berdasarkan permasalahan tersebut maka tim PKM LP2M UNM berinisiatif untuk mengadakan pelatihan penerapan teknologi akuaponik sebagai upaya memanfaatkan secara optimal lahan pekarangan pada warga Kampung Nelayan Untia Kota Makassar. Sebagai mitra yang menjadi peserta pelatihan adalah kelompok ibu rumah tangga nelayan. Program ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kelompok ibu rumah tangga untuk menerapkan teknologi akuaponik sehingga dapat membantu keluarga mereka memenuhi kebutuhan pangan dan nutrisi sekaligus meningkatkan pendapatan ekonomi keluarga. Kegiatan ini juga sangat mendukung program ketahanan pangan masyarakat yang dicanangkan oleh pemerintah Kota Makassar yang berbasis ekonomi kreatif melalui pemberdayaan masyarakat berbasis keluarga.

Metode Pelaksanaan

Program pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini berlokasi di wilayah Kampung Nelayan Kelurahan Untia Kecamatan Biringkanayya Kota Makassar. Pelaksanaan kegiatan berlangsung selama 3 (tiga) bulan (bulan April hingga Juni tahun 2024), yang melibatkan kelompok ibu rumah tangga nelayan sebagai mitra kegiatan. Kegiatan terdiri dari 4 (empat) tahapan utama yaitu: (1) sosialisasi dan pelatihan pembuatan sistem akuaponik pada pekarangan rumah warga; (2) pelatihan penyemaian bibit tanaman; (3) pelatihan pemanfaatan dan perawatan instalasi akuaponik, dan (4) evaluasi pelaksanaan kegiatan. Evaluasi kegiatan mencakup peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta pelatihan menerapkan teknologi akuaponik mulai dari pembuatan instalasi, penyemaian bibit, pengaplikasian tanaman dan ikan, dan perawatan instalasi akuaponik.

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini dalam bentuk **on the job training** bersama-sama masyarakat membangun media budidaya akuaponik. Target luaran kegiatan PKM yaitu terbangunnya 1 unit media budidaya akuaponik. Metode dan tahapan dalam melaksanakan solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan kelompok mitra terdiri dari 5 tahap berikut.

Pertama, preliminary study yang dimaksudkan untuk memfokuskan permasalahan dan kegiatan yang akan dilakukan termasuk didalamnya melakukan diskusi secara intensif dengan mitra dan kelompok masyarakat lainnya (ibu rumah tangga, remaja putri dan pemuka masyarakat) terkait permasalahan mendasar yang dialami mitra dan solusi yang diharapkan, metode yang digunakan yaitu Focus Group Discussion (FGD), wawancara dan observasi lapangan.

Kedua, penyuluhan pada kelompok mitra tentang pentingnya pemanfaatan lahan pekarangan agar dapat membantu memenuhi kebutuhan sayuran dan ikan sehari-hari dan juga dapat membantu mitra meningkatkan pendapatan serta memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari, metode yang digunakan adalah: ceramah, diskusi, dan tanya jawab. Indikator keberhasilan kegiatan apabila 70% peserta pelatihan dapat menguasai materi yang diberikan sesuai standar evaluasi yang telah ditentukan dalam modul pelatihan.

Ketiga, pelatihan membuat 1 (satu) unit instalasi media aquaponik sebagai model penerapan atau adopsi teknologi aquaponik pada kelompok mitra. Metode yang digunakan dalam pelatihan adalah: demonstrasi, Tanya jawab, dan diskusi. Indikator

keberhasilan pelatihan apabila media aquaponik yang dibuat sesuai parameter standar instalasi akuaponik.

Keempat, pelatihan perawatan peralatan aquaponik agar hasilnya sesuai yang diharapkan dan berkelanjutan, metode yang digunakan adalah demonstrasi, tanya jawab, dan diskusi. Indikator keberhasilan pelatihan apabila 70% peserta pelatihan dapat menerapkan prosedur perawatan aquaponik sesuai standar perawatan.

Kelima, penerapan budidaya aquaponik pada salah satu lahan percontohan yang dimiliki oleh mitra sebagai salah satu tolok ukur keberhasilan kegiatan penerapan aquaponik dan juga pelaksanaan pendampingan oleh tim PKM secara berkelanjutan, metode yang digunakan adalah demonstrasi, tanya jawab, diskusi dan pendampingan.

Hasil dan Pembahasan

Dalam rangkaian kegiatan ini tim PKM melakukan penyuluhan mengenai penerapan teknologi akuaponik kepada masyarakat. Mulai dari manfaat, kelebihan dan kelemahan serta kendalanya dalam pembuatan sampai panen. Selain melakukan penyuluhan, Tim PKM juga memberikan pelatihan kepada masyarakat dengan mendemonstrasikan cara pembuatannya.

Pembuatan sistem akuaponik pada pekarangan rumah warga modal awal untuk membuat masyarakat sadar akan pentingnya pemanfaatan lahan pekarangan agar dapat menghasilkan nilai tambah buat keluarga nelayan. Bahan pembuatan media akuaponik cukup banyak di pasaran, meskipun demikian media akuaponik juga dapat menggunakan barang-barang bekas yang masih layak pakai. Panen bisnis teknologi akuaponik sebagai contoh tanaman kangkung, dapat dipanen minimal 25 hari sejak pembenihan, sedangkan ikan lele dapat dipanen minimal 3-4 bulan. Adapun manfaat akuaponik untuk kolam dan ikan adalah kondisi air kolam tetap terjaga kebersihannya, air kolam tidak terkontaminasi zat-zat yang berbahaya bagi ikan karena telah melalui proses penyaringan atau filtrasi (Maharani & Sari, 2016). Peluang bisnis akuaponik juga tidak harus membutuhkan lahan yang luas karena hanya membutuhkan bak dan penempatan tanaman sayur pada satu lokasi bertingkat.

Prinsip kerja akuaponik adalah air kolam dialirkan menuju talang-talang air yang sudah dilengkapi dengan media tanam serta bibit tanaman untuk proses pengolahan air kolam, serta dilanjutkan dengan mengalirkannya kembali ke dalam kolam ikan. Agregat tanah liat, batu kerikil, dan serpihan karet busa dapat dijadikan media tanam. Media tanam berupa lembaran, tidak terdekomposisi, tidak menyebabkan perubahan komposisi kimia air, dan tidak mengeluarkan senyawa toksik bagi tanaman serta bakteri nutritive (Maharani & Sari, 2016). Media tanam yang digunakan dalam PKM ini berupa serpihan genting dan arang. Bibit tanaman yang digunakan untuk akuaponik adalah tanaman kangkung.

Pada kegiatan PKM ini, sistem resirkulasi yang dipakai adalah resirkulasi terbuka, dan sistem akuaponik yang digunakan adalah sistem rakit apung dengan pipa PVC. Tanaman tidak perlu dipupuk untuk menunjang kesuburan dan pertumbuhan. Hal ini dikarenakan limbah kolam ikan yang berupa kotoran dan sisa pakan mengandung unsur makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman. Selain itu, proses penyiraman tidak perlu dilakukan secara manual karena air kolam dipompa ke atas hingga mampu memenuhi kebutuhan air

pada tanaman. Rincian pada tahapan ini terdiri proses rancang bangun sistem akuaponik di pekarangan rumah dengan rincian langkah kerja ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tahapan pelaksanaan kegiatan PKM

No	Tahapan Pelaksanaan	Keterangan Gambar
1	Sosialisasi pelatihan pembuatan sistem akuaponik	
2	Pelatihan penyemaian bibit tanaman	
3	Pelatihan pemanfaatan dan perawatan instalasi akuaponik	
4	Evaluasi pelaksanaan kegiatan	

Kemudian untuk mempermudah masyarakat dalam memahami pelatihan ini, maka digunakan modul terkait tata cara penerapan Akuaponik yang didalamnya termuat manfaat, perawatan yang baik dan benar, alat maupun bahan yang digunakan dalam pembuatannya, serta langkah pembuatannya. Respon masyarakat cukup antusias menyimak materi sosialisasi dan pelatihan yang disampaikan meskipun masih banyak kekurangan dalam penyampaian. Diharapkan informasi yang disampaikan dalam program ini dapat menjadi inovasi, motivasi, maupun solusi masyarakat dalam menghadapi permasalahan atau kesulitan-kesulitan yang muncul di tengah masyarakat.

Tabel 2. Hasil evaluasi pengetahuan peserta sebelum dan sesudah kegiatan pelatihan

Indikator	Nilai rata rata pretest	Nilai rata rata posttest
Teknologi akuaponik dan penerapannya	0.12 (sangat rendah)	0.72 (tinggi)
Metode pembibitan tanaman	0.14 (sangat rendah)	0.84 (sangat tinggi)
Bahan instalasi akuaponik	0.08 (sangat rendah)	0.94 (sangat tinggi)
Tahapan perakitan instalasi akuaponik	0.04 (sangat rendah)	0.78 (tinggi)

Tabel 3. Hasil evaluasi keterampilan peserta sebelum dan sesudah kegiatan pelatihan

Indikator	Nilai rata rata pretest	Nilai rata rata posttest
Penyiapan bahan instalasi akuaponik	0.08 (sangat rendah)	0.88 (sangat tinggi)
Perakitan instalasi akuaponik	0.14 (sangat rendah)	0.56 (sedang)
Penyemaian bibit tanaman	0.12 (sangat rendah)	0.68 (tinggi)

Hasil analisis pada Tabel 2 dan Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam penerapan teknologi akuaponik. Hasil evaluasi pengetahuan masyarakat menunjukkan perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest. Pada keempat indikator pengetahuan yang diujikan menghasilkan tingkat pengetahuan dengan kategori tinggi dan sangat tinggi.

Selanjutnya hasil uji keterampilan untuk tiga indikator menunjukkan peningkatan setelah peserta menerima pelatihan. Pada aspek keterampilan penyiapan bahan, masyarakat umumnya mengetahui cara penerapan yang tepat. Namun pada indikator perakitan instalasi, nilai keterampilan yang dihasilkan adalah kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan masyarakat harus terus dikembangkan dengan pola pendampingan. Kesulitan yang dihadapi peserta pada perakitan instalasi akuaponik adalah pada instalasi perpipaan dan ketepatan dalam penyambungan pipa.

Kegiatan pelatihan mendapat respon yang sangat baik oleh masyarakat ditandai dengan antusiasme mengikuti pelatihan sejak awal kegiatan hingga tercapainya target kegiatan. Program pelatihan yang bertujuan untuk peningkatan kesejahteraan masyarakat desa melalui penggalan potensi lokal serta sumber daya alam tidak sulit untuk diterapkan. Pemberdayaan masyarakat yang berbasis penyelesaian permasalahan masyarakat mendapat penerimaan yang baik karena dianggap akan memberi manfaat (Endah, 2020).

Kelebihan dari program ini adalah adanya inovasi pemanfaatan teknologi akuaponik yang sederhana dan mudah dioperasikan serta ramah lingkungan. Inovasi tersebut dapat memicu lahirnya kreativitas dan ide dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi masyarakat. Hal ini membuktikan adanya perkembangan peradaban masyarakat atau *knowledge-based society* (masyarakat berbasis pengetahuan) (Sofianto,

2020; Israjunna et al. 2020). Inovasi tersebut secara praktis akan membentuk kebiasaan baru yang mendukung pengembangan ekonomi masyarakat.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil kegiatan pelatihan di Kampung Nelayan Untia Kota Makassar, dapat disimpulkan adanya peningkatan kapasitas pengetahuan dan keterampilan peserta dalam penerapan teknologi akuaponik. Pengetahuan masyarakat berturut-turut berada pada kategori tinggi dan sangat tinggi setelah diadakan pelatihan. Pada keempat indikator yang dinilai menunjukkan peningkatan pengetahuan yang signifikan. Sedangkan pengukuran keterampilan masyarakat juga menunjukkan peningkatan yang signifikan walaupun pada indikator perakitan instalasi berada pada kategori sedang, sedangkan untuk dua indikator lainnya cukup tinggi.

Disarankan pengabdian selanjutnya untuk memaksimalkan penerapan teknologi akuaponik khususnya di Kampung Nelayan Untia atau daerah dengan karakteristik yang sama. Disarankan juga kepada pemerintah daerah untuk menjadikan program ini sebagai program prioritas pembangunan karena ke depan penerapan teknologi semacam ini sangat perlu dan dibutuhkan oleh masyarakat.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada pemda Kelurahan Untia yang telah berpartisipasi dan memfasilitasi pelaksanaan kegiatan ini. Terima kasih kepada LP2M UNM dan lembaga masyarakat serta mitra sasaran yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan kegiatan khususnya dalam penyediaan lahan pekarangan untuk penerapan teknologi akuaponik.

Referensi

- Endah, K. (2020). Pemberdayaan masyarakat: Menggali potensi lokal desa. *Moderat Jurnal Ilmu-Ilmu Pemerintahan*, 6(1), 135–143.
- Imaddudin, M., Nailufa, L. E., Diana, A. R., Indah, N., Fitriana, I., Laila, A. N., & Alaudin, M. (2021). Sosialisasi Potensi Akuaponik Dengan Memanfaatkan Pekarangan Rumah Melalui Media Sosial. *Jurnal PKM: Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(5), 486 – 494.
- Israjunna, I., Ilahi, T., Asfarina, S., Putra, E., & Idrus, S., (2023). Pendampingan Pembuatan Apotek Hidup Sistem Irigasi Tetes Otomatis di Kota Bima. *Jurnal Pengembangan Masyarakat Lokal*, 6(1), 144–150.
- Maharani, N. A., & Sari, P. N. (2016). Penerapan Aquaponic Sebagai Teknologi Tepat Guna Pengolahan Limbah Cair Kolam Ikan di Dusun Kergan, Tirtomulyo, Kretek, Bantul, Yogyakarta. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 172–182.
- Oktaviani, A. D., Ulayyah, N. N. P., Yuliani, T. S., Rahayu, M. S., Lubis, I., & Nurul, F. (2020). Pemanfaatan Lahan Pekarangan untuk Memenuhi Kebutuhan Keluarga di Desa Citalaksana, Kecamatan Tegalwaru, Kabupaten Karawang. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(4), 535–539.

- Pujiati, A., Megawanti, P., & Retariandalas, R. (2018). Pemberdayaan Ibu Rumah Tangga melalui Pelatihan (3M) Meningkatkan Kesejahteraan Keluarga. *Jurnal PkM: Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 28–31.
- Putra, I., Mulyadi, M., Pamukas, N. A., & Rusliadi, R. (2013). Peningkatan Kapasitas Produksi Akuakultur pada Pemeliharaan Ikan Selais (Ompok Sp) Sistem Aquaponik. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 18(1), 1–10.
- Putri, H. M., Asnawi, A., & Hikmayani, Y. (2017). Pemanfaatan Lahan Pekarangan Sebagai Bentuk Pemberdayaan Sosial Ekonomi Masyarakat Melalui Usaha Budidaya Lele (Studi Kasus di Desa Salamredjo Kecamatan Sentolo, Kulon Progo, DIY). *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 5(2), 159–167.
<https://doi.org/10.15578/jsekp.v5i2.5798>
- Sofianto, A. (2020). Potensi Inovasi untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Desa. *Matra Pembaruan*, 4(2), 93–107. <https://doi.org/10.21787/mp.4.2.2020.93-107>
- Wiguna, I. (2015, August). Panen Ganda Aquaponic. *Trubus*, 549, 11–19.