

WORKSHOP PEMBUATAN AQUAPONIC SEBAGAI UPAYA DALAM PEMANFAATAN LAHAN KOSONG WARGA RT 15 KELURAHAN LAMARU BALIKPAPAN

Ade Wahyu Yusariarta^{1*}, Rifqi Aulia Tanjung², Ainun Zulfikar³, L.M. Wisnu Satyaningrat⁴,
Andi Agus Palaguna⁵, Panji⁶, Yogi Mirza Pangestu Utomo⁷

^{1,2,3,5,6,7} Program Studi Teknik Material dan Metalurgi, Institut Teknologi Kalimantan

⁴ Program Studi Bisnis Digital, Institut Teknologi Kalimantan

*Email: adewahyu27@lecturer.itk.ac.id

ABSTRAK

Pandemi COVID-19 memberikan dampak yang begitu signifikan bagi kehidupan kita, khususnya dari sisi perekonomian. Salah satu dampak yang sangat dirasakan oleh masyarakat adalah penurunan perolehan pendapatan sedangkan pengeluaran yang cenderung tetap dan bahkan meningkat. Hal ini berkaitan dengan adanya aturan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) yang terus berlanjut sehingga menghambat masyarakat untuk beraktivitas secara bebas di luar rumah. Dampak inipun juga dirasakan oleh warga RT 15 Kelurahan Lamaru, Balikpapan, yang mayoritas beraktivitas di luar rumah dengan berprofesi sebagai petani dan pedagang. Mereka harus mencari kegiatan tambahan untuk dapat memenuhi kebutuhan harian keluarganya. Melihat kondisi tersebut, tim pengabdian merancang cara meningkatkan kompetensi warga melalui workshop integrasi pertanian dan budidaya ikan menggunakan metode aquaponik sebagai alternatif kegiatan yang dapat dilakukan. Teknik aquaponik ini cukup populer karena prosesnya yang cukup mudah untuk dilakukan serta tidak memakan tempat. Workshop yang dilakukan pada bulan maret 2022 ini melatih warga untuk mengimplementasikan metode aquaponik untuk membudidaya lele dan sayur kangkung. Adapun susunan kegiatan *workshop* ini yaitu *pretest* untuk mengukur pemahaman awal warga terkait metode aquaponik, pemaparan metode aquaponik serta pertanian kangkung hidroponik, metode perawatan lele, praktik pembuatan aquaponik dengan didampingi oleh tim pengabdian. Pada akhir sesi, tim melakukan evaluasi pemahaman warga terhadap proses aquaponik melalui kegiatan *post-test*. Hasil ini menunjukkan peningkatan pemahaman warga dalam memahami metode pertanian aquaponik. Dengan memahami metode pertanian aquaponik ini, diharapkan warga dapat menghasilkan sumber lauk dari ikan yang dibudidaya lele serta sumber sayuran dari hidroponik kangkung yang dilakukan secara mandiri serta memperoleh penghasilan tambahan bagi warga RT 15 Kelurahan Lamaru, Balikpapan Timur.

Kata Kunci: Aquaponic; kangkung; lamaru; lele; warga RT 15

PENDAHULUAN

Pandemi COVID-19 sudah 2 tahun melanda Dunia dan khususnya Indonesia. Banyak dampak yang dirasakan oleh warga Indonesia dimulai dari banyak kehilangan orang yang dicintai sampai ke pemecatan atau PHK [1]. Dampak lainnya yang dirasakan yaitu ketidakstabilan kondisi perekonomian di Indonesia sehingga warga terutama rumah tangga perlu memutar otak untuk bertahan hidup [2]. Hal ini juga dirasakan warga di kelurahan Lamaru, Balikpapan Timur. Kelurahan Lamaru adalah salah satu kelurahan di kota Balikpapan yang terdiri dari 9.982 penduduk [3].

Mayoritas warga Kelurahan Lamaru bermata pencaharian sebagai petani, pekebun, dan beberapa menjadi buruh pabrik serta

pedagang untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Petani dan pekebun di kelurahan Lamaru menggarap lahan milik sendiri dan juga lahan milik orang ataupun tetangga. Jenis sayuran yang ditanam oleh warga adalah sawi, kangkung, dan bayam. Hasil dari perkebunan tersebut dijual ke pasar atau swalayan dan beberapa digunakan untuk konsumsi sendiri. Namun pandemi COVID-19 membuat pendapatan warga menurun sehingga warga harus mencari sumber pendapatan lainnya untuk menopang kebutuhan sehari-hari. Selain itu terdapat halaman kosong di beberapa rumah warga yang belum termanfaatkan dengan maksimal. Hal tersebut merupakan suatu media bagi warga untuk dapat meningkatkan pendapatan dengan cara mengaplikasikan metode aquaponic pada lahan kosong menjadi

lebih bernilai ekonomis, serta mendorong masyarakat agar lebih mandiri baik dari sisi sosial maupun ekonomi [4], serta untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat sehari-hari [5]. Aquaponic sangat mudah diterapkan dan dapat diaplikasikan pada lahan yang sempit karena menggunakan sistem resirkulasi dalam pengairannya [6]. Aquaponic merupakan sistem pertanian yang mengkombinasikan budidaya perikanan dan pertanian dalam satu tempat, atau yang lebih dikenal dengan *bio-integrated farming system*. Dengan kombinasi tersebut, akan mampu menghasilkan produk perikanan dan pertanian dalam satu siklus panen [7]. Pemanfaatan aquaponic ini bersifat ramah lingkungan karena limbah perikanan dapat bermanfaat sebagai pupuk organik untuk tanaman [8], sehingga aquaponik sering disebut sebagai *green technology* [9]. Dalam pengaplikasiannya, budidaya ini tidak menggunakan tanah sebagai media tanam, melainkan menggunakan media air [10]. Oleh sebab itu, metode ini memungkinkan untuk diterapkan pada kompleks-komplek perumahan yang memiliki lahan yang sempit [11]. Dalam pengaplikasiannya, berikut hal-hal yang perlu diperhatikan yaitu temperatur, salinitas, pH, pencahayaan dan sumber nutrisi perairan [12].

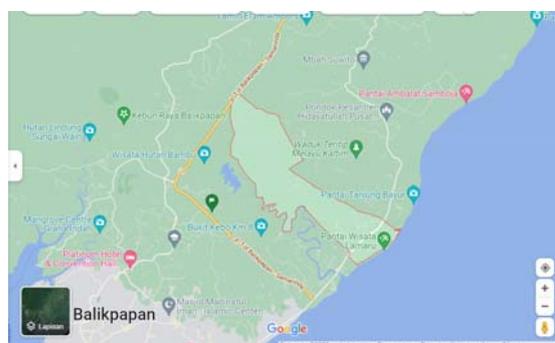
Dalam penerapan metode aquaponic ini, dapat menggunakan berbagai macam jenis ikan dan sayuran. Tanaman yang dapat digunakan yaitu kangkung, sawi, dan bayam. Tanaman ini sangat cocok dengan sistem aquaponic karena tanaman tersebut dapat menyerap nutrisi yang telah larut dalam air [13]. Sedangkan jenis ikan yang dapat digunakan adalah ikan lele dan ikan nila, karena dapat dikonsumsi dan memiliki nilai ekonomis, rasa yang enak dan gurih serta memiliki nilai gizi yang memadai [9]. Selain itu, ikan jenis ini memiliki keunggulan seperti cara pemeliharaan dan perawatan yang sederhana, waktu panen yang singkat dan dapat bertahan pada kondisi lingkungan yang tidak ideal [14].

Warga RT 15 Kelurahan Lamaru masih belum memahami terkait pembuatan aquaponik, sehingga kegiatan workshop pembuatan aquaponik menjadi solusi yang bisa tim pengabdian masyarakat berikan untuk permasalahan yang ada di RT 15 Kelurahan Lamaru. Dengan harapan setelah diberikan workshop tersebut, pengetahuan warga terhadap pembuatan aquaponik menjadi

meningkat serta menjadi alternatif solusi yang dapat dilakukan warga dalam pemanfaatan lahan secara optimal [15].

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada RT 15 Kelurahan Lamaru, Balikpapan Timur yang berlokasi pada gambar 1. Kegiatan dimulai dengan melakukan studi lapangan untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada di mitra kemudian dilanjutkan dengan studi literatur untuk mencari solusi dari permasalahan yang diperoleh dari masyarakat. Solusi yang diberikan dari permasalahan yaitu berupa kegiatan workshop pembuatan aquaponic.



Gambar 1. Peta Kelurahan Lamaru, Balikpapan Timur

Adapun indikator keberhasilan pelaksanaan kegiatan ini adalah adanya peningkatan pemahaman warga terkait pembuatan aquaponic. Untuk menilai pencapaian ini, tim melakukan evaluasi pemahaman menggunakan kuesioner yang diberikan sebelum dan setelah kegiatan sosialisasi dalam bentuk pre-test dan post-test. Terdapat 10 pertanyaan yang diberikan kepada warga sebagai responden dalam kegiatan ini yaitu:

- 1) Kelebihan merawat ikan lele
 - a) Perawatan mudah
 - b) Daya tahan kuat
 - c) Semua jawaban benar
 - d) Benih mudah didapatkan
- 2) Berapa kuantitas lele harus diberi pakan dalam sehari?
 - a) Satu kali sehari
 - b) Dua kali sehari
 - c) Tiga kali sehari
 - d) Empat kali sehari
- 3) Air yang bersumber dari manakah yang tidak cocok digunakan untuk budidaya ikan lele pada metode aquaponic?

- a) Sumur
 - b) Hujan
 - c) PDAM
 - d) Waduk
- 4) Apakah manfaat dari aquaponic?
- a) Menghemat penggunaan air
 - b) Perawatan rumit
 - c) Tidak menghasilkan dua produk sekaligus
 - d) Semua jawaban salah
- 5) Manakah tahapan pembuatan aquaponic yang tepat?
- a) Lubangi ember, lubangi gelas plastik, masukkan media pada wadah, masukkan gelas plastik dilubang ember, isi air pada ember
 - b) Isi air pada ember, masukkan gelas plastik dilubang ember, lubangi ember, lubangi gelas plastik
 - c) Isi air pada ember, lubangi ember, masukkan gelas plastik dilubang ember, lubangi gelas plastik
 - d) Lubangi gelas plastik, isi air pada ember, lubangi ember, masukkan plastik dilubang ember
- 6) Aquaponik dapat menghasilkan 2 produk sekaligus
- a) Benar
 - b) Salah
- 7) Lele harus diberi makan secara rutin dijam yang sama setiap harinya
- a) Benar
 - b) Salah
- 8) Bahan pakan alternatif pakan lele yaitu
- a) Ikan kering
 - b) Semua jawaban benar
 - c) Roti
 - d) Ampas tahu
- 9) Pada awal penggunaan air untuk lele tidak perlu menambahkan EM4
- a) Benar
 - b) Salah
- 10) Saat mengganti air, air yang dibuang yaitu keseluruhan air dalam ember
- a) Benar
 - b) Salah

Sebelum dilaksanakan workshop, tahapan yang dilakukan yaitu persiapan alat dan bahan serta uji coba pembuatan aquaponic. Detail mengenai urutan kegiatan terdapat pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Kegiatan Workshop Pembuatan Aquaponic

Kegiatan workshop pembuatan aquaponic dilaksanakan pada hari sabtu, 26 maret 2022 dimulai pada pukul 09.00 WITA hingga pukul 12.00 WITA dan bertempat di balai posyandu Kelurahan Lamaru. Kegiatan dilaksanakan dengan memperhatikan protokol kesehatan yang melibatkan 4 dosen sebagai pembimbing sekaligus pendamping kegiatan dan 8 mahasiswa yang bertugas menjadi pelaksana serta mengundang 1 narasumber yang ahli dibidang peternakan lele. Jumlah peserta yang mengikuti kegiatan yaitu 18 warga RT 15 Kelurahan Lamaru.

HASIL YANG DICAPAI

Kegiatan Workshop pembuatan aquaponik dilaksanakan pada hari Sabtu, 26 maret 2022 dengan rincian kegiatan sebagai berikut:

1. Registrasi Peserta

Kegiatan ini dimulai pada pukul 09.00 WITA, dimulai dari registrasi peserta. Namun kegiatan pada akhirnya kegiatan harus diundur pada jam 09.50. Kondisi meja registrasi dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kondisi meja registrasi

Sebanyak 18 warga telah hadir dan melakukan registrasi, selanjutnya warga menempati kursinya masing-masing untuk mengikuti rangkaian acara workshop Aquaponic.

2. Pelaksanaan Pre-test

Pelaksanaan pretest bertujuan untuk mengetahui pemahaman awal warga terkait metode aquaponic [14]. Pretest ini dilakukan setelah warga selesai melakukan registrasi.



Gambar 4. Kondisi pelaksanaan pre-test

3. Sambutan Tokoh Masyarakat

Kegiatan dilanjutkan dengan pembukaan dan sambutan dari Ketua RT 15 Kelurahan Lamaru, Bapak Purwanto (Gambar 5). Bapak Purwanto menyampaikan kepada warga untuk mengikuti kegiatan yang bermanfaat ini dan agar bisa diterapkan setelah pulang dari kegiatan workshop.



Gambar 5. Sambutan Pak RT 15 Kelurahan Lamaru

4. Sesi Pemberian Materi

Pada pukul 10.00 WITA, kegiatan dilanjutkan dengan sosialisasi perawatan lele yang diberikan oleh Bapak Mugi yang merupakan peternak lele (Gambar 6). Bapak Mugi diundang dalam kegiatan ini sebagai pemateri yang merupakan ahli dibidang budidaya lele.



Gambar 6. Narasumber yang ahli dibidang peternakan lele

Setelah Bapak Mugi selesai menyampaikan sosialisasi budidaya lele, mahasiswa ITK melanjutkan kegiatan sosialisasi dengan memaparkan bagaimana membuat aquaponik. Gambar 7 menunjukkan beberapa mahasiswa yang bekerjasama dalam menyampaikan materi pembuatan aquaponik di depan warga. Saudara Panji dan Yogi mewakili mahasiswa untuk menyampaikan materi dalam rangka peningkatan kompetensi dan kemampuan teknis penyampaian informasi di depan publik. Proses ini merupakan salah satu proses belajar yang dititipkan oleh program studi sdr Panji dan Yogi. Saudara Panji dan Yogi juga memperagakan pembuatan aquaponik sekaligus memberikan kesempatan kepada warga untuk mencoba membuat berdasarkan peralatan yang telah disediakan oleh tim.



Gambar 7. Materi workshop mengenai pembuatan aquaponik

5. Pelaksanaan Post-test

Sekitar pukul 11.30 WITA, kegiatan mencapai tahap akhir workshop, yaitu pelaksanaan post-test. Soal post-test yang diberikan sama dengan soal pretest yang telah diberikan pada awal kegiatan, dengan tujuan untuk menilai peningkatan pemahaman warga dalam metode aquaponik yang disampaikan.

6. Sesi Foto Bersama

Kegiatan workshop aquaponic ditutup dengan melakukan foto bersama yang diikuti oleh dosen, mahasiswa, narasumber, dan warga, yang ditunjukkan pada gambar 8.



Gambar 8. Foto bersama kegiatan workshop

Hasil Evaluasi Pemahaman Warga Terhadap *Workshop* Aquaponik

Berdasarkan hasil pengisian kuesioner yang telah dilakukan, terdapat peningkatan nilai pemahaman warga sebelum dan sesudah kegiatan sebesar 22%. Detail perolehan nilai masing-masing warga sebelum dan setelah kegiatan ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil pre-test dan post-test *Workshop* Aquaponik

Responden	Nilai Kuisisioner		Peningkatan
	Pre	Post	
Responden 1	9	10	10%
Responden 2	8	9	10%
Responden 3	7	10	30%
Responden 4	8	10	20%
Responden 5	9	10	10%
Responden 6	9	10	10%
Responden 7	8	9	10%
Responden 8	6	10	40%
Responden 9	7	10	30%
Responden 10	10	10	0%
Responden 11	8	10	20%
Responden 12	5	9	40%
Responden 13	6	8	20%
Responden 14	6	10	40%
Responden 15	10	10	0%
Responden 16	8	9	10%
Responden 17	9	10	10%
Responden 18	10	10	0%
Rata-rata	7.94	9.67	22%

Dari 18 responden, diperoleh nilai rata-rata pretest sebesar 7,94 dari nilai maksimum 10. Hal ini menunjukkan bahwa nilai pre-test warga menunjukkan nilai yang cukup memuaskan. Hal ini menimbulkan kekhawatiran bahwa kegiatan ini akan kurang bermanfaat bagi warga karena warga telah mengetahui metode aquaponik. Namun berdasarkan hasil wawancara tim kepada warga setelah *workshop* berakhir, dalam rentan waktu tim melakukan pendekatan kepada warga hingga kegiatan sosialisasi, beberapa warga sempat mencari tau dan mendapatkan informasi mengenai topik aquaponik. Sehingga hasil pre-test yang diberikan kepada warga sudah menunjukkan pemahaman yang cukup memuaskan dengan nilai rerata sebesar 7.94 dari skor maksimal 10.

Selanjutnya, untuk nilai rata-rata posttest warga sebesar 9.67 dari skor maksimal 10. Hal ini menunjukkan bahwa nilai post-test warga menunjukkan nilai yang sangat

memuaskan. Terdapat peningkatan sebesar 22% dari nilai rerata pre-test warga. Jika ditelisik lebih dalam, sebanyak 15 orang dari 18 peserta menunjukkan peningkatan pemahaman sedangkan 3 orang lainnya sudah paham sejak awal. Hal ini ditunjukkan dengan nilai pre-test responden 10, 15, dan 18 yang berada di nilai maksimal 10 dan tetap bertahan di angka 10 pada post-testnya. Untuk responden lain menunjukkan peningkatan sebesar 10 hingga 40 persen dengan peningkatan tertinggi pada responden 8 dan 14 yang memiliki peningkatan sebesar 40 persen dari nilai pre-test dengan skor 6 menjadi 10 pada post-testnya. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kegiatan *workshop* Aquaponic ini berhasil meningkatkan pemahaman warga dalam membuat aquaponik di rumah baik secara individu maupun secara keseluruhan.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan untuk memberikan penyuluhan pada masyarakat tentang metode akuaponik. Metode akuaponik dijelaskan dan dipraktikan dalam *workshop*. Pemahaman masyarakat diukur melalui metode pretest dan post test. Hal ini bertujuan agar peningkatan pemahaman masyarakat yang ikut terkuantifikasi dengan baik. Berdasarkan hasil pre-test dan posttest, terdapat peningkatan pemahaman warga sebesar 22%. Peningkatan pemahaman terukur bervariasi dari 0% hingga 40%. Peningkatan 0% terjadi karena pemahaman awal peserta sudah baik. Dari hasil post-test 12 dari 18 peserta mendapatkan nilai sempurna. Selain itu, dalam praktiknya, program pengabdian masyarakat di RT 15 kelurahan Lamaru Balikpapan ini mendapat sambutan yang baik oleh warga sekitar. Hal ini ditunjukkan dengan antusiasme pada saat pemaparan materi dan *workshop* pembuatan akuaponik, serta warga yang berinisiatif untuk mencari informasi terkait aquaponic sebelum kegiatan *workshop* diadakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Moh Muslim. 2020. PHK pada Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Manajemen Bisnis*, Vol. 23. No.3.
- [2] Wulandari, Marita., Suryani, Chandra., Khairunnissa, Ismi., Rahmania. 2021. Peningkatan Keterampilan Berwirausaha Produk Kuliner dan

- Produk Daur Ulang Sampah di masa Pandemi Bagi Ibu Rumah Tangga di Kelurahan Karang Joang, Kecamatan Balikpapan Utara.
- [3] (Badan Pusat Statistika Balikpapan, 2020).
- [4] Livia Windiana, Nuriza Putri, D., Amalia, D., & Melliana Rahmah, A. 2021. AQUAPONIK SOLUSI URBAN FARMING : AQUAPONIK SOLUSI URBAN FARMING DI PERUM PANDANWANGI GREEN MALANG. *VIABEL: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian*, 15(2), 123-131.
- [5] Dian Puspitasari, Dafit Ariyanto, Asep Rodiansah, Intan Zahar. 2020. Pemanfaatan Lahan Pekarangan dengan Sistem Aquaponik dalam Menunjang Perekonomian di Desa Sungai Lama, Kabupaten Asahan, Sumatera Utara. *Jurnal Anadara Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol 2 No.1
- [6] Marisda, Anisa, Saad, Hamid, Karamma. 2020. Budidaya Kangkung dan Ikan Nila dengan Sistem Aquaponik. *Journal of Character Education Society*, Vol 3 No.3
- [7] Rosa, Daniel, Arianda, Hendra, & Alfarasi. 2021. Pelatihan Teknologi Aquaponik Budidaya Ikan dan Sayuran untuk Mendukung Ketahanan Pangan di Kota Banda Aceh. *Jurnal Abdimas UNAYA*, Vol 2. No 2:29-36.
- [8] Lukito Pratopo, Ahmad Thoriq. 2021. Produksi Tanaman Kangkung dan Ikan Lele dengan Sistem Akuaponik. *PASPALUM: Jurnal Ilmiah Pertanian*, Vol 9 No.1
- [9] Wibowo, Sipriyadi, Sugianto, Sembiring, Hutasoit, Serlyani, & Hidayah. 2020. Aplikasi Akuaponik Sayur Organik-Ikan Lele dalam Ember (Asoileledamber) di Kota Bengkulu. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, Vol 5, No 3.
- [10] Muhammad Khaisar Wirawan, Siti Rahayuningsih, Muhammad Iqbal Sugiharto. 2021. Monitoring Pembudidayaan Tanaman Hidroponik Selada Dengan Sistem Arduino Uno Dan Pemanfaatan Energi Terbarukan. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat*, Vol. 2 No. 1
- [11] Enggal Muluk Kumandang, Natassa Febrina Kaunang, Bayu Ismayana, Karina Maya Gayatry, Rahmadan Ichwani Darmawi, Arya Putra Mahendra, Muhammad Donny Pratama Udjir, Faisal Manta, Doddy Suanggana, Andre Amba Matarru. 2021. Optimalisasi Potensi Melalui Tanaman Sayuran Dan Ikan Berbasis Teknologi Akuaponik Pada Skala Rumah Tangga. *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*. Vol.2 No.1
- [12] Boyd,C.E., 1982. Water Quality Management for Pond Fish Culture. Auburn University. 4th Printing International Center for Aquaculture Experiment Station.
- [13] Nazlia & Zulfiadi. 2018. Pengaruh Tanaman Berbeda pada Sistem Akuaponik terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Lele (*Clarias sp.*). *Acta Aquatica Aquativ Sciences Journal*, 5:1:14-18.
- [14] Rima G Harahap, Abiyani C Huda, Anggoronadhi Dianiswara, Pramana A Putra, Ema R Windasari, Isnaeni A Kurniawan, Muhammad Iqbal, Sakti P Edi, Rizki A Putri, Zulfikar A Ghofar. 2022. Metode Budidaya Ikan Lele dan Sawi Dalam Ember Di RT.04 Kelurahan Baru Ulu Balikpapan Barat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, Vol 3 No.1
- [15] Juniarti, Nazwirman, Indra Kusuma. 2020. Sosialisasi dan Pembinaan Budidaya Ikan dalam Ember untuk Ketahanan Pangan. *Jurnal Pengabdian Al-Ikhlas*, Vol 6 No.2