

Pendampingan sistem aquaponik dalam mewujudkan ketahanan pangan rumah tangga

Nikmatul Masruroh^{1*}, Deshinta Amelia Anggraini², Dela Aulia Ajeng Saputri², Nur Ainiya¹, Achmad Sulthan³, Agil Jauzal Firdaus Andinata², Salsabila Aulia Nisa³, Jasmine Lathifani⁴, Ridayatul Kiftiyah³, Siti Suhaemi², Deny Arif Setiawan¹, Ifana Dwi Sururroh¹, Abdul Hamid¹

¹ UIN Kiai Haji Achmad Siddiq, Jember, Indonesia

² Universitas dr. Soebandi, Jember, Indonesia

³ Universitas Jember, Jember, Indonesia

⁴ Universitas Islam Jember, Jember, Indonesia

*) Korespondensi (e-mail: nikmatul.masruroh82@gmail.com)

Received: 29-September-25; Revised: 1-November-25; Accepted: 22- November-25

Abstract

Food security remains a major challenge in rural development, even though rural areas possess vast land and strong agricultural potential. Ideally, sufficient land ownership and farming resources should guarantee stable household food availability, yet food insecurity persists. Therefore, this community engagement program aims to: (1) map household food security potential in the village, and (2) assist residents through aquaponics training to support sustainable household food supply. The program applies the Asset-Based Community Development (ABCD) approach, which focuses on identifying and analyzing community assets, including human, natural, and financial resources; infrastructure; and social and institutional networks. The results of this asset mapping are then developed using the Business Model Canvas (BMC) to plan an effective assistance strategy. Findings indicate that agricultural, livestock, human, and infrastructure assets strongly support improvements in food security. Aquaponics can be implemented in both large and small home yards at low cost, using recycled bottles for hydroponic plants and small tanks for catfish cultivation, helping households maintain sustainable access to food.

Keywords: Food Security, Aquaponic System, Asset-Based Community Development, Business Model Canvassing, Hydroponic

Abstrak

Persoalan ketahanan pangan masih menjadi tantangan utama di kawasan pedesaan yang sebenarnya memiliki potensi pertanian besar. Kepemilikan lahan dan sumber daya yang memadai seharusnya mampu mendukung ketersediaan pangan rumah tangga, namun kenyataannya masih ditemukan kerentanan pangan. Berdasarkan hal tersebut, pengabdian ini dilakukan untuk: (1) memetakan potensi ketahanan pangan rumah tangga di desa, dan (2) mendampingi masyarakat melalui pelatihan sistem aquaponik sebagai upaya pemenuhan pangan berkelanjutan. Metode yang digunakan adalah ABCD (*Asset-Based Community Development*) dengan tahapan identifikasi dan analisis aset manusia, aset alam, aset sosial dan kelembagaan, aset infrastruktur, serta aset finansial masyarakat desa. Hasil pemetaan kemudian disusun dalam model BMC (*Business Model Canvas*) guna merancang strategi pendampingan yang tepat. Hasil pengabdian menunjukkan bahwa potensi aset pertanian, peternakan, dan sumber daya manusia sangat mendukung pengembangan ketahanan pangan. Sistem aquaponik dapat diterapkan di pekarangan sempit dengan biaya terjangkau, memanfaatkan botol bekas untuk media tanam hidroponik serta kolam kecil untuk budidaya ikan lele sehingga membantu keberlanjutan pangan rumah tangga.

Kata kunci: Ketahanan Pangan, Sistem Aquaponik, Asset-Based Community Development, Business Model Canvassing, Hidroponik

How to cite: Masruroh, N., Anggraini, D. A., Saputri, D. A. A., Ainiya, N., Sulthan, A., Andinata, A. J. F., Nisa, S. A., Lathifani, J., Kiftiyah, R., Suhaemi, S., Setiawan, D. A., Sururroh, I. D., & Hamid, A. (2025). Pendampingan sistem aquaponik dalam mewujudkan ketahanan pangan rumah tangga. *Penamas: Journal of Community Service*, 5(4), 709–722. <https://doi.org/10.53088/penamas.v5i4.2347>



Copyright © 2025 by Authors; this is an open-access article under the CC BY-SA License (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

1. Pendahuluan

Ketahanan pangan menjadi isu utama dalam proses pembangunan, khususnya pada era sekarang di bawah Presiden Prabowo (BPS, 2023). Ketahanan pangan dicanangkan bukan hanya di wilayah kota tetapi di seluruh wilayah Indonesia (Halim & Setiawan, 2024). Tidak heran jika setiap Kabupaten memiliki *tag line* untuk mewujudkan ketahanan pangan di daerahnya masing-masing. Hal ini juga dilakukan oleh Bupati Jember yang memiliki semboyan “CINTA”, yaitu Cerdas, Inklusif dan Ketahanan Pangan. Artinya Kabupaten Jember memiliki komitmen untuk meningkatkan ketahanan pangan yang ada di rumah tangga baik di desa maupun di kota.

Seiring dengan cita-cita tersebut, sebagai lembaga Pendidikan secara kolaboratif melakukan pengabdian masyarakat di salah satu desa di Kabupaten Jember, yaitu Desa Curahnongko. Salah satu desa di Kecamatan Tempurejo dan termasuk desa yang memiliki wilayah luas dengan potensi di bidang pertanian dan peternakan. Pengabdian ini dilakukan dengan tujuan (1) melakukan pemetaan potensi berbasis ketahanan pangan rumah tangga yang ada di desa, (2) untuk mendampingi masyarakat dalam melakukan pelatihan dengan sistem aquaponik untuk mempertahankan ketahanan pangan rumah tangga.

Pemetaan potensi ini perlu dilakukan untuk memahami potensi ketahanan pangan yang ada di pedesaan (Masruroh et al., 2025). Di desa memiliki potensi bukan hanya dari sisi aset alam saja, ada aset infrastruktur, aset manusia, aset sosial, lembaga dan finansial (Saini, 2020). Potensi tersebut digali untuk mengetahui posisi ketahanan pangan yang ada di desa Curahnongko. Selain itu, aset-aset yang sudah dipetakan kemudian dijadikan media untuk memperkuat ketahanan pangan berbasis rumah tangga. Pemberdayaan dilakukan pada rumah tangga-rumah tangga sebab keluarga menjadi komunitas terkecil di pedesaan. Melalui rumah tangga kekuatan desa dalam mempertahankan pangannya dimulai. Jika rumah tangga di pedesaan memiliki kekuatan secara ketahanan pangan, maka secara nasional ketahanan pangan akan terpenuhi. Ketahanan pangan ini tidak hanya bersifat sementara namun harus berkelanjutan (Solihin et al., 2024). Maka diperlukan pemberdayaan masyarakat bersifat memberikan keterampilan pada rumah tangga agar terus bisa mempertahankan pangan secara berkelanjutan.

Pengabdian ini penting dilakukan untuk memberikan bekal dan keterampilan bagi seluruh rumah tangga untuk bisa memanfaatkan potensi yang dimiliki. Selain itu, pengabdian model seperti ini meskipun sudah dilakukan di berbagai daerah, masih relevan dilakukan karena memberikan wawasan dan keterampilan kepada masyarakat khususnya rumah tangga untuk memanfaatkan lingkungan dan sampah botol sebagai media dengan sistem aquaponik (Laia et al., 2023). Pemanfaatan aquaponik sudah banyak dilakukan dalam pemberdayaan masyarakat. Namun, analisis BMC masih belum dilakukan dalam menganalisis pengabdian dengan sistem aquaponic. Sehingga, pengabdian ini memiliki sisi kebaruan dari sisi analisis dengan menggunakan BMC, serta kebaruan dalam pendekatan pengabdian dengan ABCD.

Jika dilihat dari pengabdian-pengabdian sebelumnya, seperti pengabdian yang dilakukan oleh (Suprapti et al. (2024) yaitu pemberdayaan desa dengan program pelayanan komprehensif melalui perikanan dengan sistem aquaponic. Pemberdayaan dilakukan dengan pelatihan terkait budidaya ikan dengan sistem aquaponic. Demikian juga dengan pengabdian yang dilakukan oleh Suwandi et.al (2024), pengabdiannya bertema pengemasan dan pemasaran produk sayuran organic yang dikolaborasi dengan budidaya lele secara aquaponik, serta pengabdian yang memiliki pola yang sama yaitu budidaya ikan dan sayur dengan sistem aquaponik, namun memiliki perbedaan dari sisi objek, subjek, pendekatan dan analisis (Boimau et al., 2024). Berdasarkan kajian pengabdian terdahulu, meskipun jenis pengabdian dengan pemberdayaan masyarakat melalui skill pembuatan hydroponik dan aquaponik sudah banyak dilakukan sejak tahun 2021, namun pengabdian ini memiliki kebaruan dari sisi pendekatan dan analisis yang dilakukan.

2. Metode Pengabdian

Pengabdian ini menggunakan metode ABCD (*Asset Based Community Based Development*), yaitu metode yang mengutamakan penggalian potensi dengan pendekatan keunggulan aset untuk membangun dan mendampingi komunitas yang sedang diberdayakan (García, 2020). Berdasarkan pemetaan keunggulan kemudian dirancang model pemberdayaan masyarakat. Eksplorasi aset yang dilakukan meliputi aset manusia, aset alam, aset infrastruktur, aset sosial kelembagaan dan finansial. Setiap daerah pasti memiliki 5 aset tersebut, namun mereka tidak memahami cara penggunaan aset dengan baik (Kambali & Arif, 2024).

Di desa Curahnongko memiliki potensial dalam menanam tumbuhan sayuran dan membuat kolam ikan lele. Selain itu, belum ada pengelolaan sampah botol yang semakin lama semakin menumpuk. Dalam memanfaatkan botol-botol bekas tersebut, dilakukan langkah-langkah pengabdian, yaitu:

- a. Identifikasi dan tabulasi keunggulan di Desa Curahnongko
- b. Pemetaan keunggulan asset yang dimiliki, yaitu berupa sampah botol plastik berbasis rumah tangga yang tidak terpakai, keterampilan dalam merawat tanaman dan ikan, kemampuan finansial yang cukup murah dan terjangkau serta iklim yang memadai, potensi pembibitan lele yang tersebar
- c. Perencanaan strategi pengembangan aset yang sudah diidentifikasi
- d. Bekerjasama dengan *stakeholder* terkait, yaitu dinas pertanian, dinas peternakan, kepala desa dan perangkat desa, KKN Kolaboratif dari UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, Universitas dr. Soebandi Jember, Universitas Jember, Universitas Islam Jember dan Pascasarjana UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
- e. Pelaksanaan program-progam untuk mengembangkan aset melibatkan PKK, RT/RW dan masyarakat setempat
- f. Pendampingan proses penanaman hidroponik dan pembuatan aquaponik serta pembudidayaan lele dengan botol galon bekas

Subyek yang melaksanakan pengabdian yaitu masyarakat desa yang terdiri dari kader posyandu, PKK, perwakilan RT/RW serta masyarakat yang memiliki minat

mengembangkan budadiya lele dan sayuran. Lokasi pengabdian berada di Desa Curahnongko, proses pelatihan dilakukan di balai desa Curahnongko.

Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk melakukan penguatan pengabdian dengan teknik observasi, wawancara dan dokumentasi. Dalam observasi menggunakan obervasi partisipatoris, yaitu terlibat langsung dalam kegiatan pendampingan dan bersama-sama menciptakan sistem aquaponik untuk ketahanan pangan desa Curahnongko Kecamatan Tempurejo Kabupaten Jember. Validitas data yang diperoleh dicrosscek langsung dengan menggunakan triangulasi baik sumber, teknik maupun waktu agar tingkat kepercayaan data terpenuhi. Data dianalisis untuk kemudian disusun teknik membangun partisipasi dalam perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi program.

Dalam pelaksanaan pengabdian dengan metode ABCD, maka perlu membuat matrik perencanaan operasional (MPO), untuk memperjelas arah dari proses pengabdian. Pada Lampiran A dipaparkan perencanaan operasional dalam proses pengabdian yang kemudian dilaksanakan dalam proses pengabdian. Setelah Matrik MPO, langkah selanjutnya yaitu membuat matrik analisis kebutuhan *stakeholder*. Hal ini dilakukan pengabdian ini tidak bisa berjalan tanpa kehadiran *stakeholder*, maka dari itu setelah memilih *stakeholder* yang akan terlibat, dibuat matrik analisis pada kebutuhan *stakeholder*. Analisis tersebut disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Matrik Analisis Stakeholder (MAS)

Nama Lembaga	Karakteristik Lembaga	Sumber Daya Keahlian Lembaga	Kebutuhan Program Pengabdian	Langkah Memperoleh Kerjasama
Dinas Pertanian Jember	Dinas yang menaungi terkait pengelolaan pertanian dan penyedia bibit sayur	Ahli di bidang edukasi, pelatihan dan pendampingan pertanian	Mendampingi mulai dari edukasi, memberikan pelatihan dan pendampingan dalam penanaman hidroponik	Berkirim surat permohonan untuk menjadi mitra dalam pengabdian masyarakat
Dinas Perikanan	Dinas yang berhubungan dengan pembudidayaan ikan	Edukasi dan literasi tentang lingkungan hidup yang berkelanjutan dan cara pembudidayaan ikan melalui botol bekas	Memberikan edukasi tentang Kesehatan lingkungan dan pendampingan pembuatan aquaponik	Berkirim surat permohonan untuk menjadi mitra dalam pengabdian masyarakat
KKN Kolaboratif dan Pascasarjana UIN KHAS Jember	Lembaga yang mendampingi dalam proses pembuatan aquaponic	Memberikan edukasi tentang ketahanan pangan dan pembuatan aquaponik	Memberikan edukasi tentang cara perawatan ikan dan tumbuhan dengan aquaponik	Berkirim surat permohonan untuk menjadi mitra dalam pengabdian masyarakat

Setelah dilakukan tahapan tersebut, kemudian dilakukan analisis berdasarkan kebutuhan. Pengabdian ini menggunakan analisis BMC, yaitu *Business Model*

Canvass yaitu sebuah alat yang digunakan untuk merancang, menggambarkan dan menganalisis model bisnis yang akan digunakan pada organisasi (Permatasari et al., 2024). Pada kegiatan ini, BMC digunakan untuk merencanakan proses dan menganalisis program kerja penanaman sayur dengan sistem aquaponik, serta digunakan untuk menganalisis ketahanan pangan yang ada di Desa Curahnongko. Diharapkan program penanaman sayur dengan sistem aquaponik betul-betul memiliki dampak bagi ketahanan masyarakat.

Setelah melakukan proses tahapan yang ada di ABCD, pengabdian ini diperkuat dengan tahapan BMC yang memiliki 9 komponen, yaitu;

1. *Customers & Beneficiary Segments*; yaitu kelompok sasaran utama yang mendapatkan manfaat langsung dari kegiatan, yaitu masyarakat desa Curahnongko.
2. *Value proposition*; yaitu manfaat utama yang diberikan oleh program kepada penerima manfaat. Dalam pengabdian ini, manfaat kegiatan yaitu memberikan alternatif melalui kegiatan penanaman sayur dengan sistem aquaponik. Poin ini juga bisa menjadi solusi dari masalah-masalah yang nantinya dijadikan program utama pengabdian.
3. *Channels*, yaitu cara interaksi antara pemberi program dengan masyarakat. Interaksi ini dilakukan dalam kegiatan tahap perencanaan sampai eksekusi program.
4. *Customers and Beneficiary Relationship*, yaitu strategi yang digunakan untuk membangun hubungan dengan penerima manfaat dalam hal ini masyarakat. Artinya, strategi digunakan sebelum kegiatan dilaksanakan dan sesudah kegiatan berjalan, agar program bisa dilaksanakan secara berkelanjutan.
5. *Revenue Stream*, yaitu pendapatan yang diperoleh dari aktivitas usaha, artinya hasil pendapatan dari menanam sayur dengan sistem aquaponik. Dalam kegiatan ini bentuknya pada pengurangan biaya hidup untuk memenuhi kebutuhan pangannya.
6. *Key Resource*, yaitu sumber daya yang dihidupkan untuk menjalankan usaha, yaitu meliputi SDM, biaya produksi, infrastruktur dan modal yang dibutuhkan. Hal ini telah dilakukan pada tahapan ABCD.
7. *Key activities*, yaitu aktivitas yang diperlukan untuk mencapai program, dalam hal ini pelatihan dalam pembuatan sistem aquaponik.
8. *Key partnership*, yaitu pihak-pihak yang mendukung pada kegiatan yang dilakukan, misalnya dari pemerintah yaitu pihak desa, pihak Dinas dsb.
9. *Cost Structure*, yaitu biaya yang dikeluarkan pada program yang dijalankan.

3. Hasil Pengabdian

Potensi Ketahanan Pangan Rumah Tangga

Pada pemetaan aset yang dimiliki desa Curahnongko tim melakukan FGD bersama pihak Desa, masyarakat dan peserta KKN Kolaboratif mengenai aset yang meliputi Sumber Daya Manusia, Sumber Daya Alam, infrastruktur, kelembagaan dan sosial,

dan finansial. Pemetaan tersebut untuk mengungkapkan potensi ketahanan rumah tangga yang dimiliki oleh desa Curahnongko.

Aset Sumber Daya Manusia

SDM Desa Curahnongko terdiri dari penduduk Curahnongko yang berada di angka 6.165 orang. SDM yang dimiliki oleh Desa Curahnongko mayoritas petani. Artinya, keterampilan yang dimiliki oleh masyarakat Desa Curahnongko dalam hal pertanian. Hal ini terbukti dengan kesuksesan para petani dalam menanam jagung dan jenis tanaman lain di Desa Curahnongko. Artinya, masyarakat Curahnongko sudah memiliki kekhasan dari para petaninya. Potensi SDM ini menjadikan program penanaman sayur dengan sistem aquaponik mudah diterima. Selain itu, dengan SDM yang mayoritas petani potensi ketahanan pangan yang ada di Desa Curahnongko terjaga dengan sistem pertanian lokal.

Aset Sumber Daya Alam dan Infrastruktur

Alam yang potensial untuk bertani dan memelihara ikan, menjadikan Desa Curahnongko memiliki sistem ketahanan pangan yang bisa dimanfaatkan. Masyarakat memiliki pekarangan yang belum produktif, bisa dijadikan media untuk penanaman sayur dan pemeliharaan ikan lele dengan sistem aquaponik. Dari sisi SDA ketahanan pangan Desa Curahnongko bisa diperoleh dari sisi pertanian dan perikanan. Gizi masyarakat juga bisa terjaga, artinya mereka bisa memenuhi semua itu dengan biaya yang murah. Selain SDA yang potensial, kondisi infrastruktur juga memadai. Hal ini bisa dilihat dengan rumah-rumah yang memiliki sampah botol yang tidak produktif. Daripada sampah ini hanya menjadi tumpukan sampah semata akhirnya sampah ini diberdayakan menjadi media untuk memelihara ikan lele. Meskipun sebenarnya sangat memungkinkan untuk mengelola perikanan di pekarangan yang dimiliki warga, namun untuk efisiensi biaya dan tempat, sistem aquaponik menjadi pilihan.

Aset Kelembagaan dan sosial

Sistem kelembagaan dan sosial yang dimiliki oleh Desa Curahnongko memiliki hierarki yang hampir sama dengan desa-desa yang lainnya. Namun, sistem pemerintahan yang humanis dengan pelayanan kepada masyarakat yang baik serta kekompakkan masyarakat menjadikan desa ini memiliki aset kelembagaan dan sosial yang kuat. Sistem tata kelola pemerintahan dan desa yang terstruktur tersebut ditunjukkan pada setiap kegiatan yang dilaksanakan selalu didukung oleh masyarakat. Artinya masyarakat memiliki kepercayaan penuh kepada pemerintah desa untuk menjadi penggerak pada setiap kegiatan desa. Melalui sistem kelembagaan dan sosial yang kuat, menjadi modal utama untuk bisa mengembangkan sistem aquaponik sebagai penguat sistem ketahanan pangan desa.

Aset Finansial

Aset ini tidak terlihat dan diukur dengan kekayaan atau pendapatan masyarakat. Namun, aset ini dilihat dari potensi finansial yang dimiliki oleh Desa Curahnongko. Artinya, masyarakat dari sisi finansial mampu untuk memenuhi kebutuhannya, terutama kebutuhan dasar dalam penguatan ketahanan pangan. Modalitas finansial ini bukan langsung berupa aset keuangan, namun berupa pekarangan yang luas,

pupuk yang memadai, dan media tanam yang siap pakai. Aset ini bisa memberikan kemudahan dalam mewujudkan ketahanan pangan di Desa Curahnongko.

Berdasarkan hasil FGD yang dilakukan potensi pengembangan ketahanan pangan di Desa Curahnongko yang bisa dikembangkan yaitu dari aspek pertanian, perikanan, dan perdagangan. Namun, pengabdian ini memilih untuk pengembangan di bidang pertanian dan perikanan dengan model sederhana yaitu aquaponik. Sebagai media tanam awal yaitu lingkungan Balai Desa, sebab lingkungan Balai Desa mudah dijangkau oleh siapapun dan belum memiliki kebun gizi sebagai simbol pemenuhan gizi masyarakat. Meskipun Desa Curahnongko bukan termasuk desa rawan *stunting*, namun perwujudan ini sebagai langkah untuk antisipasi atau preventif untuk tetap memperkuat ketahanan pangan. Berikut rapat persiapan pemetaan aset dijelaskan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Rapat Persiapan Pemetaan Aset di Desa Curahnongko

Pelatihan Pemanfaatan Aset Melalui Sistem Aquaponik

Setelah melakukan pemetaan aset, disepakati bahwa untuk memperkuat ketahanan pangan rumah tangga di Desa Curahnongko dilakukan program penanaman sayur dengan sistem aquaponik. Melalui sistem ini, ada tumpangsari antara sayuran dan budi daya ikan lele dengan memanfaatkan pipa air dan galon atau botol bekas. Pada pelatihan ini terdapat beberapa tahapan yang dilakukan oleh tim pelaksana, Dinas Pertanian, Dinas Perikanan, pihak Desa dan masyarakat selaku penerima manfaat. Pelatihan ini diadakan di Balai Desa dengan peserta kurang lebih 55 peserta dari berbagai unsur yang telah disebutkan sebelumnya. Tahapan-tahapan pelaksanaan pelatihan.

Tahap Persiapan.

Pada tahap ini, tim mempersiapkan media tanam berupa pipa yang ditata rapi di kebun milik Balai Desa yang belum dimanfaatkan secara baik. Pada tahapan persiapan ini. Tim melakukan pembibitan sayur selada dan sawi melalui media tanam dengan merangkai pipa sehingga, pada saat penanaman sudah siap. Selain itu, tim juga sudah menyiapkan botol galon bekas sebagai media untuk budidaya ikan lele.



Gambar 2. Media Tanam Berupa Pipa

Dalam tahap persiapan ini, tim melibatkan tim dari KKN Kolaboratif dan masyarakat sekitar. Selain itu, tim juga mempersiapkan tempat pelatihan yaitu Balai Desa agar bisa ditempati untuk pelatihan. Selain itu, persiapan juga dilakukan dengan cara menghubungi dinas pertanian dan perikanan. Gambar 2 dan Gambar 3 berikut adalah media tanam yang dipersiapkan untuk pelatihan pembuatan tanaman hydroponik berbasis aquaponik.



Gambar 3. Pembibitan Sayuran

Tahap Pelaksanaan Pelatihan

Setelah media siap digunakan, pelatihan dilaksanakan dengan menghadirkan pihak Dinas Pertanian dan Perikanan serta pihak Desa. Dalam kegiatan ini. Masyarakat yang hadir dilatih untuk bisa membuat media tanam dan proses penanaman bibit sayuran. Selain itu, budi daya lele melalui botol bekas jarang dilakukan. Dalam pelaksanaan pelatihan, peserta diberikan keterampilan menanam sayuran dengan hidroponik dan di bawahnya ada ikan lele yang dipelihara dengan botol, sehingga sistem ini disebut dengan aquaponik. Dalam pelatihan ini, ada interaksi yang komunikatif antara peserta dengan *stakeholder* yang hadir.

Sebelum pelatihan dimulai, diterangkan terlebih dahulu mengenai pentingnya menjaga ketahanan pangan. Hal ini bisa dilakukan dengan melakukan pemberdayaan pada barang-barang bekas yang dimiliki. Tidak ada sampah yang dibuang, namun

sampah tersebut bisa digunakan kembali. Selain itu, ketahanan pangan juga tidak harus berasal dari makanan yang serba mahal, namun bisa dari bahan baku yang sederhana, murah serta memiliki gizi tinggi dan bisa juga yang memiliki harga yang murah, mudah dalam penanaman dan perawatan, sehingga sistem aquaponik ini bisa diadopsi untuk memperkuat ketahanan pangan rumah tangga. Gambar 4 dan Gambar 5 merupakan pemberian materi pelatihan dari pihak dinas:



Gambar 4. Pemberian Materi Pelatihan dari Dinas



Gambar 5. Penyampaikan Materi dari Desa

Tahap Pendampingan.

Tahap ini menjadi tahap terakhir dalam proses pelatihan. Setelah pemberian materi, peserta diajak untuk melaksanakan praktik langsung pembuatan hidroponik dengan sistem aquaponik. Mereka secara mandiri bisa mempraktikkan sendiri di rumah masing-masing. Ada proses pendampingan yang dilakukan oleh tim, agar hasil yang didapatkan benar-benar sesuai harapan dan mampu memperkuat ketahanan pangan di Desa Curahnongko.

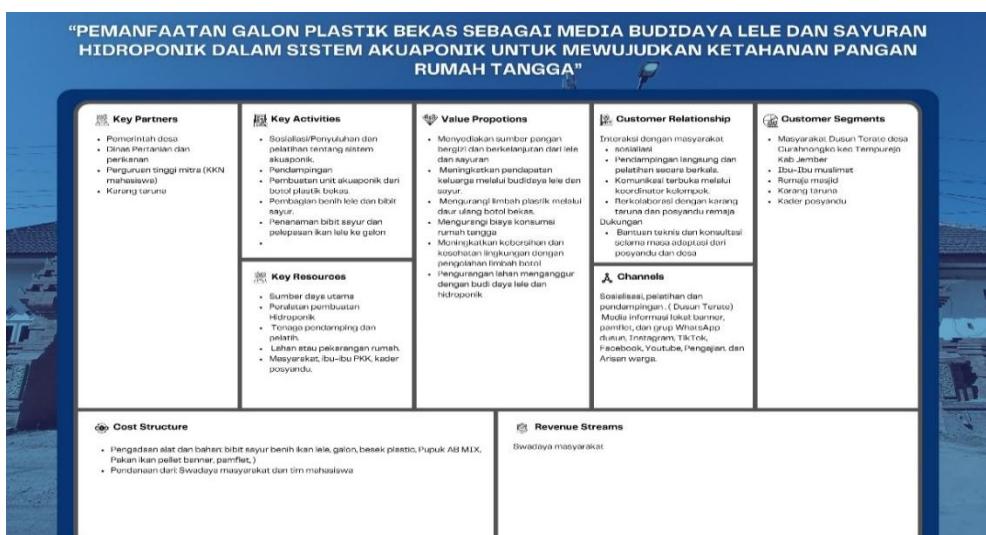


Gambar 6. Hasil dari Aquaponik yang Sudah Dibuat



Gambar 7. Penyerahan Aquaponik kepada Masyarakat

Setelah proses pelatihan selesai dilakukan, pengabdian ini dianalisis secara BMC dengan memasukkan 9 elemen di dalamnya. Berikut hasil analisis BMC pada kegiatan pelatihan pembuatan aquaponik:



Gambar 8 Analisis BMC

Berdasarkan analisis tersebut, terdapat 9 elemen yang menjadi analisis dalam pengabdian ini, yaitu:

Tabel 2 Penjelasan tentang analisis BMC

No	Elemen	Penjelasan
1	<i>Customers & Beneficiary Segments</i>	Masyarakat Desa Curahnungko, Ibu-Ibu Muslimat, Remaja Masjid, Karang Taruna, Kader Posyandu
2	<i>Value proposition</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Menyediakan sumber pangan bergizi dan berkelanjutan dari lele dan sayuran b. Meningkatkan pendapatan keluarga dengan budidaya lele dan sayuran c. Mengurangi limbah plastik melalui daur ulang botol bekas d. Mengurangi biaya konsumsi rumah tangga e. Meningkatkan kebersihan dan kesehatan lingkungan dengan pengolahan limbah botol Pengurangan lahan mengganggu dengan budi daya lele dan hidroponik
3	<i>Channels</i>	Sosialisasi, pelatihan dan pendampingan dengan media informasi berupa banner, pamphlet, flyer yang disebarluaskan melalui grup WhatsApp yang sudah dibuat sebelumnya, Instagram, Tik Tok, Facebook, You Tube, pengajian dan arisan warga
4	<i>Customers and Beneficiary Relationship</i>	Interaksi dengan masyarakat, melalui: <ul style="list-style-type: none"> a. Sosialisasi b. Pendampingan langsung dan pelatihan secara berkali c. Komunikasi terbuka melalui koordinator kelompok d. Berkolaborasi dengan karangtaruna dan posyandu remaja Dukungan: Bantuan teknis dan konsultasi selama masa adaptasi dari posyandu desa
5	<i>Revenue Stream</i>	Swadaya masyarakat dan bantuan bibit dari Dinas
6	<i>Key Resource</i>	Peralatan pembuatan hidroponik Tenaga pendamping dan pelatih Lahan atau pekarangan rumah Masyarakat, ibu-ibu PKK, Kader Posyandu
7	<i>Key activities</i>	Sosialisasi/Penyuluhan dan pelatihan tentang sistem aquaponik Pendampingan Pembuatan unit aquaponik dari botol plastic bekas Pembagian benih lele dan bibit sayur Penanaman bibit sayur dan pelepasan ikan lele ke galon
8	<i>Key partnership</i>	Pemerintah desa Dinas pertanian dan perikanan Perguruan tinggi Mitra Karangtaruna
9	<i>Cost structure</i>	Pengadaan alat dan bahan: bibit sayur benih ikan lele, galon, besek plastik, pupuk AB MIX, pakan lele, banner, pamphlet. Pendanaan dari: swadaya masyarakat dan dinas

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengabdian yang sudah dilakukan bisa disimpulkan bahwa sistem aquaponik bisa ikut memperkuat ketahanan pangan. Ketahanan pangan diperoleh dari sayuran hidroponik yang sudah ditanam dan ikan lele yang dibudidayakan. Biaya

dalam pembuatan aquaponik ini relatif murah, serta bisa memanfaatkan botol-botol bekas. Akhirnya tidak ada penumpukan botol bekas.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih yang tidak terhingga kami sampaikan kepada Kepala Desa dan para perangkat Desa Curahnongko yang telah bersedia mengarahkan masyarakatnya untuk berpartisipasi dalam kegiatan ini. Terimakasih juga kepada Dinas Pertanian Jember, Dinas Perikanan dan beberapa Perguruan Tinggi, yaitu Universitas Jember, UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, Universitas Islam Jember dan Universitas dr. Soebandi Jember serta terimakasih kepada seluruh masyarakat yang telah berpartisipasi dalam kegiatan ini dan para anggota karangtaruna Desa Curahnongko Kecamatan Tempurejo.

Referensi

- Boimau, I., Tasekeb, D., Tanaem, F., Toto, C., Johanes, W., & Moeda, A. (2024). Budidaya Ikan dan Sayur Menggunakan Sistem Aquaponik. *PROFICIO: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5.
- BPS. (2023). Peluang dan Tantangan Menuju Ketahanan Pangan Nasional. *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, 7(1).
- García, I. (2020). Asset-Based Community Development (ABCD): Core principles. In *Research Handbook on Community Development*. Edward Elgar Publishing.
- Halim, H. A., & Setiawan, T. (2024). Sosialisasi Pemanfaatan Keanekaragaman Hayati Untuk Ketahanan Pangan di RW 08 Kelurahan Pasirlayung Kota Bandung. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 1(11). <https://doi.org/10.59837/jpmab.v1i11.665>
- Kambali, M., & Arif, M. (2024). Asset Based Community Development Melalui Pendampingan Sertifikasi Halal Produk UMK Driyorejo Kabupaten Gresik. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 5(1). <https://doi.org/10.33394/jpu.v5i1.10484>
- Laia, A., Septian Hardinata, R., & Hariyanto, E. (2023). Rancang Bangun Game Edukasi Aquaponik Dan Hidroponik Berbasis Android Design of Android-Based Aquaponic and Hydroponic Educational Games. *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, 6(1).
- Masruroh, N., Septya Agus Salim, N., Nur Andini, N., (2024). *Pengabdian Kolaboratif dalam Pengelolaan Aset Badan Pengelolaan Keuangan dan Aset Daerah*. 2(3), 673–682 DOI: <https://doi.org/10.57248/jilpi.v2i3.372>
- Permatasari, S. J., Yunfha, T., Fariansyah, A., & Umam, H. R. (2024). Pelatihan BMC (Business Model Canvas) Kepada UMKM Es Teler Sultan. *Jurnal Pengabdian Sosial*, 1(3). <https://doi.org/10.59837/kknedx20>
- Saini, M. (2020). Metode Pengabdian ABCD untuk Kuliah Pengabdian Masyarakat Terpadu (KPMT)/KKN. *Orphanet Journal of Rare Diseases*, 21(1).
- Solihin, A. P., Azis, M. A., & Apriliani, S. (2024). Penerapan Kawasan Pangan Lestari Berbasis Sumber Daya Lokal Dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan Di Kawasan Pesisir Teluk Tomini. *EJOIN: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1). <https://doi.org/10.55681/ejoin.v2i1.2219>

- Suprapti, E., Mahananto, & Prasetyowati, K. (2024). Empowering Triyagan Village: A Comprehensive Service Program for Advancing Fisheries Cultivation and Aquaponics in Mojolaban District, Sukoharjo Regency. *Journal of Community Capacity Empowerment*, 2(1). <https://doi.org/10.36728/jcce.v2i1.3270>
- Suwandi, Kusnadi, Chandra Lukita, Suhadi Parman, & Marsani Asfi. (2024). Pendampingan Pengemasan Dan Pemasaran Produk Sayuran Organik Dan Budidaya Lele Secara Aquaponik Di Yayasan Harapanku Kota Cirebon. *Jurnal Abdi Nusa*, 4(1). <https://doi.org/10.52005/abdinusa.v4i1.139>

Lampiran A. Matrik Perencanaan Operasional (MPO)

Program	Target Program	Waktu Pelaksanaan	Penaggung Jawab Pelaksana	Kebutuhan Alat Dan Bahan	Asumsi Keberhasilan Program
Pemetaan asset	Mendapatkan informasi akurat tentang 5 aset yang ditentukan	2 minggu	Pelaksana	Handphone dan laptop, kamera	Berhasil
Perencanaan program	Diskusi dan partisipasi	1 minggu	Pelaksana dan masyarakat	Menyesuaikan dengan kondisi lapangan	Berhasil
Pelaksanaan program	Pelatihan dan edukasi	1 minggu	Pelaksana, masyarakat dan Dinas Pertanian dan Perikanan	Sesuai program, yaitu penyediaan bibit sayur, botol bekas dan bibit ikan lele	Berhasil
	Pendampingan proses pembuatan aquaponik	1 bulan	Pelaksana, pihak desa, tim KKN kolaboratif, pihak Dinas Pertanian dan Perikanan dan tim Pascasarjana UIN KHAS Jember	Bahan baku produk hingga penanaman dan pembudidayaan	
	Pendampingan proses pembudidayaan	1 minggu	Pelaksana, pihak desa, tim KKN kolaboratif dan masyarakat	Pemberian makanan, perawatan tanaman dan cek perkembangan	
Evaluasi Program	Diskusi dan evaluasi	1 minggu	Pelaksana, masyarakat dan stakeholder yang terkait	Lap top	Berhasil

Sumber: diolah