

Artikel Info

<i>Received:</i> February 27, 2024	<i>Revised:</i> March 21, 2024	<i>Accepted:</i> April 28, 2025	<i>Published:</i> June 20, 2025
---------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

PKM Pembuatan Akuaponik di Kelurahan Mekar Baru Kabupaten Asahan

Pasca Dwi Putra^{1*}, Suci Frisnoiry², Roza Thohiri³, Kustoro Budiarta⁴

Universitas Negeri Medan*^{1, 2, 3, 4}

¹*email:* sgacenter@unimed.ac.id

²*email:* sucifrisnoiry@unimed.ac.id

³*email:* rozatho@unimed.ac.id

⁴*email:* kustorobudiarta@unimed.ac.id

Abstract: Asahan Regency's capital, Mekar Baru Sub-district, has a low number of agricultural laborers and a small amount of land, which would affect the rising and costly demand for food in cities. The issues identified by the partners include a lack of expertise in hydroponic vegetable and catfish farming. As a result, partners in hydroponic vegetable and catfish production require help. Assistance and training in aquaponic vegetable and catfish farming, as well as the creation of aquaponics systems and the provision of vegetable and catfish seeds, have been conducted as part of this program.

Keywords: Aquaponic; Catfish Production; Asahan Regency.

Abstrak: Kelurahan Mekar Baru merupakan Ibukota Kabupaten Asahan, dengan rendahnya pekerja disektor pertanian dan lahan terbatas maka akan berdampak pada kebutuhan bahan pangan yang semakin meningkat dan mahal di wilayah perkotaan. Permasalahan yang terdapat pada Mitra yaitu keterbatasan dalam pengetahuan dan keterampilan untuk budidaya sayuran hidroponik dan ternak lele. Oleh sebab itu, diperlukan pendampingan terhadap Mitra tentang budidaya sayuran hidroponik dan ternak ikan lele. Kegiatan yang sudah dilaksanakan pada program ini adalah adanya pendampingan dan pelatihan budidaya sayuran dan ternak lele dengan sistem akuaponik; adanya pembuatan akuaponik, pemberian bibit sayuran, bibit ikan lele.

Kata Kunci: Akuaponik; Ternak Lele; Kabupaten Asahan.

A. Pendahuluan

Kelurahan Mekar Baru Kecamatan Kisaran Barat Kabupaten Asahan merupakan salah satu kelurahan daerah pusat Ibukota Kabupaten Asahan yang merupakan kawasan

padat penduduk dengan jumlah penduduk sekitar 3.550 orang dengan luas 0,66 km². Perkiraan penduduk menurut lapangan usaha/pekerjaan di Kecamatan Kisaran Barat Tahun 2020 di sektor Peranian berjumlah 106 orang paling sedikit dari sektor pekerjaan lainnya (BPS Kabupaten Asahan, 2021). Hal ini akan berdampak pada penyediaan jumlah bahan pangan kebutuhan keluarga. Kebutuhan pangan di wilayah perkotaan terus meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk di wilayah tersebut. Sementara produksi perikanan dan pertanian semakin rendah dikarenakan lahan pertanian dan perikanan semakin sempit dan para petani/tenaga kerja dibidang pertanian dan perikanan juga semakin sedikit. Hal ini akan menyebabkan harga bahan makanan seperti ikan dan sayuran akan semakin meningkat. Permasalahan baru muncul dengan pola konsumsi makanan seadanya menyebabkan semakin menurunnya tingkat kesehatan masyarakat seperti stunting dan kanker yang disebabkan banyak konsumsi junkfood terkandung bahan kimia.

Kesadaran masyarakat akan sayuran dan protein yang berkualitas semakin meningkat. Kebutuhan akan sumber makanan protein dan sayuran membuat masyarakat perkotaan harus mampu berinovasi dalam pemanfaatan lahan terbatas terutama perkarangan rumah untuk memenuhi kebutuhan pangan keluarga. Salah satu alternatif baru bagi pemenuhan pola hidup sehat adalah dari kebutuhan makanan sehat dengan cara memanfaatkan teknologi akuaponik. Daya dukung pembuatan sayuran dan ternak ikan lele dengan sistem akuaponik bisa menjadi alternatif untuk membantu kebutuhan pangan sayuran dan protein ikan sehingga bisa meminimalkan biaya kebutuhan pangan keluarga. Budidaya sayuran dan ternak ikan lele dengan sistem akuaponik juga bisa menjadi peluang bisnis keluarga di lingkungan/wilayah perkotaan. Sistem akuaponik memberikan manfaat pada masyarakat untuk dapat menikmati dua kebutuhan gizi pangan sekaligus dari satu tempat baik dari sayuran maupun dari ikan (Perwitasari et al., 2019).

Berdasarkan hasil survey di lapangan, Bapak Heri merupakan masyarakat Kelurahan Mekar Baru Kecamatan Kisaran Barat Kabupaten Asahan yang mempunyai keinginan untuk memanfaatkan kolam untuk ternak ikan lele dan memanfaatkan

pekarangan rumah sebagai tempat menanam sayuran secara akuaponik. Sistem akuaponik merupakan salah satu sistem terintegrasi antara akuakultur dengan hidroponik dimana limbah budidaya ikan berupa sisa metabolisme dan sisa pakan dijadikan sebagai pupuk untuk tanaman (Zidni et al., 2019). Permasalahan yang terdapat pada Mitra yaitu keterbatasan dalam pengetahuan dan keterampilan untuk budidaya sayuran dan ternak lele dengan sistem akuaponik. Oleh sebab itu, diperlukan pendampingan terhadap Mitra tentang budidaya sayuran dan ternak ikan lele sistem akuaponik. Kegiatan pendampingan ini dilakukan tidak hanya membantu Mitra dalam pemenuhan kebutuhan pangan, akan tetapi diharapkan mampu menjadi peluang bisnis bagi Mitra dalam memanfaatkan kolam ikan dan budidaya sayuran. Berikut dokumentasi survey di lokasi Mitra.



Gambar 1. Kolam Ikan yang Tidak Dimanfaatkan

Berdasarkan kondisi mitra, tim pelaksana dan mitra bersepakat akan memberikan pendampingan dan pelatihan dalam budidaya sayuran dan ternak lele dengan sistem akuaponik. Melalui program ini mitra berharap kebutuhan akan pangan yang sehat terpenuhi dan menjadi peluang bisnis Mitra.

B. Metode Penelitian

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam pembuatan akuaponik di Kelurahan Mekar Baru Kabupaten Asahan dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang

dirancang untuk mencapai hasil yang optimal dan berkelanjutan. Setiap tahapan dirancang agar mampu meningkatkan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan teknologi tepat guna untuk kemandirian pangan, sesuai pendekatan partisipatif dan berbasis kebutuhan lokal (Rafdinal, 2020). Adapun tahapan-tahapan tersebut, yaitu:

1. Survey tempat kegiatan

Tahap awal dilakukan dengan mengidentifikasi lokasi yang akan dijadikan tempat pelaksanaan program. Survei ini bertujuan untuk memastikan ketersediaan lahan, kondisi lingkungan, serta kesiapan mitra dalam mendukung kelangsungan sistem akuaponik yang dibangun.

2. Pendampingan instalasi sistem akuaponik

Setelah lokasi ditentukan, tim pelaksana memberikan pendampingan teknis dalam pemasangan instalasi hidroponik yang terintegrasi dengan kolam ikan (akuaponik). Proses ini melibatkan perancangan sistem aliran air, pemasangan pipa, rak tanam, dan kolam ikan yang tersedia secara langsung bersama mitra.

3. Pendampingan penyemaian sayuran

Pada tahap ini, mitra dilatih secara langsung dalam melakukan penyemaian bibit sayuran menggunakan media tanam seperti rockwool. Kegiatan ini mencakup praktik pemotongan media, penanaman benih, dan perawatan persemaian hingga bibit ikan siap dipindahkan ke instalasi akuaponik.

4. Pemberian bahan tanaman sayuran dan bibit ikan lele

Tim pelaksana menyediakan bibit sayuran seperti kangkung, selada, dan sawi serta bibit ikan lele yang akan digunakan dalam sistem akuaponik. Pemilihan jenis tanaman dan ikan disesuaikan dengan kondisi lokal serta efektivitas nutrisi dalam sistem tertutup.

5. Evaluasi pelaksanaan dan keberlanjutan program pengabdian kepada masyarakat

Tahap akhir adalah evaluasi terhadap pelaksanaan kegiatan serta monitoring keberlanjutan program. Evaluasi dilakukan untuk mengukur efektivitas pelatihan, keberhasilan instalasi, dan kesiapan mitra dalam mengelola sistem secara mandiri.

Hasil evaluasi juga menjadi dasar untuk rencana pengembangan program di masa mendatang.

C. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan PKM Pembuatan Akuaponik di Kelurahan Mekar Baru Kabupaten Asahan dilaksanakan untuk membantu masyarakat dalam kemandirian pangan atau pemenuhan atas kebutuhan pokok. Beberapa kegiatan yang telah dilaksanakan, yaitu:

1. Koordinasi Tim Pelaksana dengan Mitra

Tim pelaksana melakukan koordinasi dengan Mitra untuk menentukan kesepakatan dalam hal penyesuaian jadwal kegiatan selama program ini berjalan, tempat kegiatan, identifikasi lahan untuk perancangan akuaponik, penyediaan bibit sayuran dan bibit ikan lele. Tujuan ini dilakukan agar kesepakatan dalam melaksanakan program sesuai dengan keinginan bersama antara Tim Pelaksana dan Mitra

2. Pendampingan Perancangan dan Instalasi/Perakitan Akuaponik

Salah satu tahapan paling penting dalam program ini adalah proses pendampingan perancangan dan instalasi sistem akuaponik. Aktivitas ini tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga edukatif, karena menjadi momen pembelajaran langsung bagi masyarakat terutama mitra mengenai sistem pertanian akuaponik dirancang, dibangun, dan dioperasikan.

Pada tahap ini, tim pelaksana telah mengidentifikasi ketersediaan atau luas lahan yang dimiliki oleh Mitra untuk memastikan bahwa lahan yang tersedia memenuhi syarat dalam hal ukuran dan kondisi. Tim pelaksana memetakan luas area dan menentukan titik-titik untuk pemasangan komponen utama seperti pipa instalasi dan rak tanam dengan pemanfaatan kolam ikan yang tersedia. Setelah perencanaan matang, proses perakitan pun dimulai. Bahan yang diperlukan dalam perakitan akuaponik, yaitu:

- a. Kolam ikan, kolam ini sudah tersedia dengan ukuran lebar 1 meter x panjang 3 meter x tinggi 1 meter;

- b. Pompa air aquarium dan kabel Listrik untuk sirkulasi air dari kolam ke tanaman dan kembali lagi ke kolam ikan;
- c. L rak untuk penyangga beberapa batang pipa tanaman;
- d. Pipa 2,5 inc, pipa $\frac{3}{4}$ inc, tutup dop pipa, dan elbow;
- e. Gergaji pipa;
- f. Bor dan mata bor.

Proses perakitan akuaponik membutuhkan waktu selama 3 hari. Perakitan dilakukan secara bertahap dan melibatkan mitra secara langsung sebagai peserta aktif, bukan sebagai penonton. Peserta diajarkan bagaimana cara memotong dan menyambung pipa, merangkai sistem aliran air, serta menyusun keseluruhan komponen-komponen secara rapi. Selesai perakitan dilakukan ujicoba dengan menghidupkan mesin air untuk memastikan instalasi terpasang dengan baik dan air mengalir dengan lancar ke setiap pipa hingga kembali dalam kolam. Kegiatan ini memberikan pemahaman teknis kepada mitra tentang prinsip kerja akuaponik, air dari kolam ikan digunakan untuk menyuburkan tanaman, dan tanaman secara alami membantu menyaring air yang akan kembali ke dalam kolam. Dengan kegiatan ini, mitra tidak hanya mendapatkan alat, tapi juga ilmu dan keterampilan untuk mengembangkan serta merawat sistem akuaponik secara mandiri ke depannya.

3. Pelatihan Pengelolaan Budidaya Sayuran dengan Sistem Akuaponik

Pada tahap ini, tim pelaksana memberikan materi tentang proses pengelolaan budidaya sayuran dengan sistem akuaponik. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada Mitra dalam melakukan budidaya sayuran dengan sistem akuaponik. Setelah pemberian materi, maka selanjutnya tim pelaksana melakukan praktek budidaya sayuran mulai dari semai bibit sayuran. Adapun bahan-bahan yang disediakan, yaitu:

- a. Gunting dan pisau,
- b. Media tanam rockwool,
- c. Netpot,
- d. Kain flanel,

- e. Bibit/benih sayuran,
- f. Wadah semai.
- g. Tray semai

Adapun proses-proses yang dilakukan adalah

1) Pembibitan

Pembibitan dilakukan melalui persemaian. Tim pelaksana mempraktekkan cara melakukan pembibitan kepada Mitra, yaitu:

- a. Menyediakan media tanam rockwool;
- b. Memotong bahan rockwool menggunakan pisau dengan ukuran lebar 2cm x panjang 2cm x tinggi 1cm. Potong rockwool secukupnya sesuai besar wadah pembibitan.
- c. Potongan rockwool disusun ke dalam wadah lalu dibasahi dengan air;
- d. Dibagian tengah-tengah rockwool dilubangi/ditusuk dengan lidi;
- e. Letakkan bibit pada rockwool yang sudah dilubangi;
- f. Masukkan wadah pembibitan ke dalam plastik dan tutup hingga selama 2 hari (2 x 24 jam);
- g. Setelah 2 hari bibit akan tumbuh seperti kecamba dan dipindahkan ke dalam Tray Semai. Tray semai dicelupkan ke dalam bak ikan untuk dibasahi setiap harinya selama 14 hari.



Gambar 2. Proses Semai Sayuran

2) Penanaman

Tim pelaksana memberikan pelatihan persiapan media tanam untuk bibit yang sudah disemai selama 14 hari. Adapun proses yang dilakukan, yaitu:

- a. Menyediakan netpot;
- b. Kain flanel dipotong dengan ukuran lebar 1 cm x panjang 15 cm;
- c. Masukkan kain flanel pada bagian bawah netpot;
- d. Bibit semai yang sudah 14 hari dimasukkan ke dalam netpot;
- e. Netpot dimasukkan ke dalam pipa yang sudah dilubangin.

Pada kegiatan ini, tim pelaksana juga memberikan bibit ikan lele kepada Mitra untuk dimasukkan ke dalam kolam. Ikan lele sangat cocok digunakan pada sistem penanaman sayuran akuaponik. Kotoran ikan akan memberikan nutrisi yang dialirkan ke sayuran-sayuran yang ada di pipa-pipa, sehingga sayuran yang dihasilkan benar-benar sayuran organik dan terhindar dari bahan-bahan kimia tanaman.

Namun tidak semua tanaman cocok pada sistem akuaponik, karena ada beberapa tanaman membutuhkan nutrisi yang banyak daripada nutrisi hasil kotoran ikan sehingga sayuran yang dihasilkan kurang hijau. Sistem akuaponik yang mengintegrasikan antara ikan lele dengan tanaman kangkung, pertumbuhan ikan lele dinilai cukup cepat dengan efisiensi pakan hingga 53% (Hasan et al., 2017). Maka pada kegiatan ini tim pelaksana memberikan bibit sayuran kangkung, selada dan sawi yang cocok untuk sistem akuaponik.



Gambar 3. Proses Pemindahan Bibit Semai ke Media Tanam



Gambar 4. Tanaman Sayuran dengan Sistem Aquaponik

D. Simpulan

Tinggal di lingkungan perkotaan yang mahal akan kebutuhan bahan makanan dan sempitnya lahan pertanian membuat masyarakat harus mampu memanfaatkan perkarangan rumah untuk memenuhi kebutuhan bahan makanan. Program pengabdian kepada masyarakat dengan pembuatan akuaponik di Kelurahan Mekar Baru Kabupaten Asahan telah dilaksanakan dengan beberapa rangkaian kegiatan seperti pendampingan perakitan instalasi hidroponik, pendampingan penyemaian sayuran dan ternak ikan lele dengan sistem akuaponik. Kegiatan ini mampu mewujudkan masyarakat yang mandiri akan kebutuhan bahan makanan yang sehat dan bergizi.

E. Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Asahan. (2022). *Kecamatan Kisaran Barat dalam Angka 2022*. Asahan: BPS Kabupaten Asahan. <https://asahankab.bps.go.id/id/publication/2022/09/26/0217833b8848e0a47266d4cf/kecamatan-kisaran-barat-dalam-angka-2022.html>
- Hasan, Z., Y. Andriani, Y. Dhahiyat, A. Sahidin, & M. R. Rubiansyah. (2017). Pertumbuhan Tiga Jenis Ikan dan Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir) yang Dipelihara dengan Sistem Akuaponik. *Jurnal Ikhtologi Indonesia*. 17(2): 175-184. <https://doi.org/10.32491/jii.v17i2.357>

Perwitasari, D. A., & Amani, T. (2019). Penerapan Sistem Akuaponik (Budidaya Ikan dalam Ember) untuk Pemenuhan Gizi dalam Mencegah Stunting di Desa Gending Kabupaten Probolinggo. *Jurnal Abdi Panca Marga*, 1(1), 20-24. <https://doi.org/10.51747/abdipancamarga.v1i1.479>

Rafdinal. (2020). *Metodologi Pengabdian kepada Masyarakat: Pendekatan Partisipatif dan Kolaboratif*. Padang: Universitas Negeri Padang Press

Zidni, I., Iskandar, A. Rizal, Y. Andriani, R. Ramadan. (2019). The Effectiveness of Aquaponic Systems with Different Types of Plants on the Water Quality of Fish Culture Media. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 9(1): 81-94. <https://dx.doi.org/10.33512/jpk.v9i1.7076>