

Kampung Pangan Madani: Integrasi Budidaya Lele dan Hidroponik untuk Penguatan Ketahanan Pangan di Tanjung Rhu

Indra Lesmana^{*1}, Ulfia Hasanah², Benny Heltonika¹, Deni Fitra³, Nofri Satriawati⁴, Rizka Damayanti⁴, Era Darmayanti⁴, Fitria Sufriyanti⁴

¹Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

²Program Studi Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Riau

³Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

⁴Human Initiative Riau, Pekanbaru, Indonesia

*e-mail: indra.lesmana@lecturer.unri.ac.id

Abstract

Community-based food production can provide an important foundation for strengthening household food security, particularly in urban areas with limited productive space. The Kampung Pangan Madani Program was implemented in Tanjung Rhu, Pekanbaru, to strengthen local food production through integrated catfish culture, hydroponics, and community capacity development. This article describes the implementation process and early achievements of the program. The four-month program employed a participatory approach involving beneficiary profiling, infrastructure development, technical training, hands-on practice, mentoring, and monitoring. Twelve community members participated as direct beneficiaries. The program established key production facilities, including a 73-m bore well, greenhouse, hydroponic system with 1,120 planting holes, water tower, and supporting hygiene facilities. Hydroponic activities progressed from training and seedling preparation to cultivation, harvesting, and product handling, while the aquaculture component was strengthened through biofloc preparation and the stocking of 1,500 catfish fingerlings. These achievements indicate that the program successfully established an operational foundation for integrated community-based food production. However, longer-term effects on productivity, household income, and market performance require further evaluation through subsequent production cycles and systematic monitoring.

Keywords: biofloc, community empowerment, food security, hydroponics, urban farming.

Abstrak

Produksi pangan berbasis masyarakat dapat menjadi salah satu landasan penting dalam memperkuat ketahanan pangan rumah tangga, terutama di kawasan perkotaan dengan keterbatasan ruang produktif. Program Kampung Pangan Madani dilaksanakan di Kelurahan Tanjung Rhu, Pekanbaru, untuk memperkuat produksi pangan lokal melalui integrasi budidaya lele, hidroponik, dan peningkatan kapasitas masyarakat. Artikel ini bertujuan mendeskripsikan proses pelaksanaan dan capaian awal program. Kegiatan berlangsung selama empat bulan menggunakan pendekatan partisipatif yang meliputi pemetaan penerima manfaat, pembangunan sarana, pelatihan teknis, praktik langsung, pendampingan, dan pemantauan. Sebanyak 12 orang terlibat sebagai penerima manfaat langsung. Program menghasilkan sejumlah sarana utama, meliputi sumur bor sedalam 73 m, greenhouse, instalasi hidroponik berkapasitas 1.120 lubang tanam, menara air, dan fasilitas pendukung kebersihan. Kegiatan hidroponik berkembang dari pelatihan dan penyemaian hingga pemeliharaan, panen, dan penanganan hasil, sedangkan komponen perikanan diperkuat melalui persiapan sistem bioflok dan penebaran 1.500 ekor benih lele. Capaian tersebut menunjukkan bahwa program telah membentuk dasar operasional bagi pengembangan sistem produksi pangan berbasis masyarakat yang terintegrasi. Dampak jangka panjang terhadap produktivitas, pendapatan rumah tangga, dan kinerja pemasaran masih memerlukan evaluasi pada siklus produksi berikutnya.

Kata kunci: bioflok, hidroponik, ketahanan pangan, pemberdayaan masyarakat, pertanian perkotaan

1. PENDAHULUAN

Pandemi COVID-19 memberikan tekanan yang cukup besar terhadap penghidupan rumah tangga dan aktivitas ekonomi masyarakat. Kondisi tersebut memperlihatkan pentingnya

pengembangan kegiatan produktif berbasis komunitas yang mudah diterapkan, adaptif terhadap keterbatasan sumber daya, dan mampu mendukung ketersediaan pangan sekaligus membuka peluang ekonomi. Dalam konteks ini, budidaya ikan lele dan pengolahan hasil perikanan memiliki potensi yang cukup baik karena dapat dikembangkan pada skala rumah tangga maupun kelompok, menggunakan teknologi yang relatif sederhana, serta menghasilkan manfaat pangan dan ekonomi. Berbagai kegiatan pengabdian di Indonesia menunjukkan bahwa budidaya ikan, diversifikasi produk olahan, dan penguatan pemasaran dapat meningkatkan keterampilan masyarakat serta memperluas peluang usaha rumah tangga (Fridawati et al., 2022; Sudaryanti et al., 2023; Yedithia et al., 2024).

Meskipun demikian, pemberdayaan berbasis perikanan tidak cukup hanya bertumpu pada peningkatan produksi. Keberlanjutan kegiatan juga dipengaruhi oleh kapasitas kelompok, diversifikasi usaha, ketersediaan sarana, dan akses terhadap jaringan pemasaran. Karena itu, intervensi pengabdian perlu bergerak dari pola bantuan atau transfer teknologi jangka pendek menuju pendekatan yang lebih partisipatif dan terintegrasi. Pengalaman sejumlah program menunjukkan bahwa penguatan budidaya akan lebih bermakna apabila dipadukan dengan peningkatan keterampilan, pengembangan produk, dan penguatan kelembagaan kelompok (Amar et al., 2022; Khumaidi et al., 2024).

Pada tingkat lokasi, kebutuhan pengabdian di Kelurahan Tanjung Rhu tidak berangkat dari ketiadaan kegiatan produktif, melainkan dari perlunya memperkuat usaha yang telah dirintis masyarakat. Kelompok setempat sebelumnya telah menjalankan budidaya dan pengolahan ikan lele, tetapi keberlanjutan kegiatan masih memerlukan penguatan sarana, diversifikasi usaha, dan pendampingan kelompok. Evaluasi terhadap program pemberdayaan di Tanjung Rhu juga menunjukkan bahwa pemanfaatan sumber daya dan pencapaian tujuan ekonomi masyarakat masih perlu diperkuat (Manurung et al., 2023). Di sisi lain, karakter wilayah perkotaan dengan ruang produktif yang terbatas menuntut pilihan teknologi yang hemat lahan. Kondisi tersebut menjadi dasar perlunya pengembangan kegiatan yang tidak sekadar mengulang program sebelumnya, tetapi memperluas kapasitas produksi melalui penguatan budidaya lele dan diversifikasi sayuran hidroponik.

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian ini mengusung tema penguatan ketahanan pangan masyarakat perkotaan melalui integrasi budidaya lele dan hidroponik. Tema tersebut diwujudkan melalui Program Kampung Pangan Madani sebagai tahap pengembangan dari kegiatan budidaya dan pengolahan lele yang telah berjalan sebelumnya. Pada tahap pengembangan tahun 2022, intervensi diarahkan pada penguatan kegiatan budidaya lele, pembangunan dan perbaikan sarana produksi, pengembangan hidroponik, serta pendampingan kelompok. Dengan demikian, program tidak hanya berfokus pada satu komoditas, tetapi diarahkan pada pembentukan sistem produksi pangan berbasis kelompok yang lebih beragam dan sesuai dengan keterbatasan ruang perkotaan.

Pendekatan tersebut juga berkaitan dengan upaya pemanfaatan sumber daya dan pengelolaan lingkungan yang lebih baik. Penggunaan greenhouse, instalasi hidroponik, penyediaan sumber air, dan fasilitas kebersihan mendukung penerapan kegiatan produksi pada lahan yang terbatas. Pemanfaatan ruang produktif melalui konsep urban farming telah dikembangkan sebagai salah satu pendekatan untuk mendukung ketahanan pangan keluarga di kawasan dengan keterbatasan lahan (Indrawati et al., 2022). Masyarakat Tanjung Rhu juga telah mengenal praktik hidroponik, akuaponik, dan pengelolaan bahan organik rumah tangga, sehingga pengembangan kegiatan produktif yang terintegrasi memiliki pijakan sosial dan teknis yang relevan (Hasanah et al., 2024; Misdawita et al., 2023). Sejumlah kajian pemberdayaan juga menunjukkan bahwa partisipasi masyarakat dan penguatan kapasitas lokal dapat mendukung kemampuan komunitas dalam menghadapi perubahan sosial maupun ekologis (Sumardjo et al., 2020, 2022).

Sejumlah artikel pengabdian sebelumnya telah membahas budidaya lele, diversifikasi olahan ikan, hidroponik, akuaponik, maupun penguatan pemasaran sebagai strategi pemberdayaan masyarakat. Namun, sebagian besar masih menempatkan komponen tersebut sebagai kegiatan yang berdiri sendiri. Masih terbatas laporan pengabdian yang

mendokumentasikan bagaimana budidaya ikan, produksi sayuran, pembangunan sarana produktif, dan penguatan kapasitas kelompok dijalankan secara bersamaan dalam satu kerangka produksi pangan berbasis masyarakat, khususnya pada kawasan perkotaan dengan ruang yang terbatas. Padahal, pendekatan yang lebih terintegrasi dibutuhkan agar kegiatan pengabdian tidak hanya menghasilkan luaran fisik, tetapi juga membentuk dasar operasional yang dapat dikelola dan dikembangkan oleh kelompok penerima manfaat.

Atas dasar kesenjangan tersebut, nilai tambah Program Kampung Pangan Madani terletak pada upaya menghubungkan penguatan budidaya lele, pengembangan hidroponik, penyediaan infrastruktur produksi, serta pendampingan kelompok dalam satu rangkaian kegiatan. Artikel ini bertujuan mendeskripsikan proses pelaksanaan dan capaian awal program, khususnya pada aspek kesiapan penerima manfaat, pembangunan dan pemanfaatan sarana produksi, penerapan budidaya lele dan hidroponik, serta terbentuknya dasar operasional bagi pengembangan produksi pangan berbasis masyarakat di Kelurahan Tanjung Rhu, Kota Pekanbaru.

2. METODE

Desain Program dan Lokasi Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini mengusung tema penguatan ketahanan pangan masyarakat perkotaan melalui integrasi budidaya lele dan hidroponik. Tema tersebut diterapkan melalui Program Kampung Pangan Madani di Kelurahan Tanjung Rhu, Kecamatan Limapuluh, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau, selama empat bulan. Meskipun merupakan kelanjutan dari kegiatan budidaya dan pengolahan ikan lele pada tahun sebelumnya, rancangan program disusun berdasarkan kebutuhan pengembangan kelompok pada tahap berikutnya, sehingga kegiatan tidak sekadar mengulang intervensi yang telah dilakukan.

Permasalahan prioritas yang menjadi dasar penyusunan program meliputi perlunya memperkuat keberlanjutan kegiatan budidaya lele yang telah berjalan, keterbatasan ruang produktif di kawasan perkotaan, kebutuhan diversifikasi produksi pangan, serta perlunya penguatan sarana dan pendampingan kelompok. Atas dasar kondisi tersebut, program diarahkan pada penguatan kegiatan budidaya lele, pengembangan hidroponik sebagai teknologi produksi yang hemat ruang, dan penyediaan infrastruktur pendukung. Pemilihan lokasi juga mempertimbangkan keberadaan kelompok penerima manfaat yang telah memiliki pengalaman budidaya, sehingga kegiatan dapat difokuskan pada penguatan kapasitas dan pengembangan usaha. Kelurahan Tanjung Rhu memiliki luas sekitar 1,62 km² dan terdiri atas tujuh RW, sehingga penerapan sistem produksi pangan yang hemat ruang dan dapat dikelola secara berkelompok dinilai sesuai dengan karakteristik wilayah.

Peserta dan Pemetaan Karakteristik Penerima Manfaat

Penerima manfaat program berjumlah 12 orang yang berdomisili di RW 06 Kelurahan Tanjung Rhu, terdiri atas delapan laki-laki dan empat perempuan. Sebanyak sembilan orang merupakan anggota kelompok budidaya dan pengolahan lele yang telah mengikuti program sebelumnya, sedangkan tiga orang merupakan anggota baru.

Pemetaan peserta dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai karakteristik sosial ekonomi, pengalaman berkelompok, dan kapasitas awal yang dimiliki. Data dikumpulkan melalui kuesioner, wawancara, observasi lapangan, dan dokumentasi. Informasi yang dicatat meliputi umur, tingkat pendidikan, pendapatan, pengeluaran, keterlibatan dalam kelompok usaha, serta pengalaman dalam kegiatan perikanan dan pertanian.

Asesmen pengetahuan yang terdokumentasi pada 25 November 2022 menunjukkan bahwa 10 dari 12 peserta telah memiliki pengalaman dan pengetahuan yang relatif baik terkait perikanan dan pertanian, dengan nilai rata-rata 89, sedangkan dua peserta masih memiliki pengetahuan yang terbatas. Karena asesmen dilakukan ketika program telah memasuki tahap pelaksanaan, data tersebut tidak diperlakukan sebagai pre-test sebelum intervensi, melainkan sebagai pemetaan kapasitas peserta untuk membantu tim menyesuaikan kebutuhan pelatihan dan pendampingan.

Tahapan Pelaksanaan Program

Program dilaksanakan secara bertahap, meliputi identifikasi masalah dan kebutuhan, pembangunan sarana produksi, pelatihan teknis, penyediaan input budidaya, dan pendampingan operasional. Pada tahap persiapan, tim melakukan identifikasi kondisi lapangan dan permasalahan prioritas bersama penerima manfaat, konsultasi dengan tenaga ahli, survei penyedia sarana, serta peninjauan lokasi. Tahap ini digunakan untuk memastikan bahwa fasilitas dan teknologi yang diterapkan sesuai dengan kebutuhan kelompok, pengalaman kegiatan sebelumnya, dan kondisi setempat.

Tahap berikutnya diarahkan pada pembangunan infrastruktur pendukung produksi. Sarana yang dibangun meliputi sumur bor sedalam 73 meter, semenisasi area produksi berukuran 11 m × 5,60 m, greenhouse berukuran 10 m × 4 m, serta instalasi hidroponik sistem rakit apung berukuran 8,40 m × 3 m dengan kapasitas 1.120 lubang tanam. Untuk mendukung kebutuhan air dan kebersihan lingkungan, program juga membangun menara air dengan tangki berkapasitas 1.000 liter dan tinggi 3,5 meter serta dua unit fasilitas cuci tangan.

Setelah sarana tersedia, kegiatan dilanjutkan dengan pelatihan dan praktik budidaya. Pada komponen hidroponik, peserta memperoleh pelatihan mengenai persiapan media, pemotongan rockwool, penyemaian, pengelolaan nutrisi dan air, pemindahan bibit ke sistem rakit apung, pemeliharaan tanaman, panen, dan penanganan hasil. Komoditas yang dikembangkan antara lain pakcoy dan selada.

Pada komponen perikanan, kegiatan meliputi persiapan kolam, penyiapan sistem bioflok, fermentasi air, survei dan pemilihan benih, pengadaan benih, serta pemeliharaan ikan. Sebanyak 1.500 ekor benih lele Burma ditebar sebagai input awal siklus budidaya. Komponen budidaya lele menjadi kelanjutan dari usaha yang telah dijalankan kelompok, sedangkan hidroponik dikembangkan sebagai bentuk diversifikasi kegiatan produksi pangan.

Pelatihan, Pendampingan, dan Monitoring.

Pelatihan dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif yang menggabungkan penyampaian materi dan praktik langsung. Peserta tidak hanya menerima penjelasan teknis, tetapi juga menerapkan keterampilan yang diperoleh pada sarana budidaya yang telah dibangun. Pada kegiatan hidroponik, praktik meliputi penyemaian, pengelolaan bibit, persiapan nutrisi, pemeriksaan kondisi air, pemindahan tanaman, pemeliharaan, hingga panen. Pada kegiatan perikanan, pendampingan mencakup persiapan sistem bioflok, pengondisian air, pemilihan benih, dan pemeliharaan lele.

Pendampingan dilakukan melalui diskusi dan praktik bersama antara tim pelaksana, tenaga ahli, penyedia sarana, dan penerima manfaat. Pola ini memungkinkan penyesuaian teknis dilakukan berdasarkan kondisi yang ditemukan selama kegiatan berlangsung.

Monitoring dilakukan secara langsung terhadap perkembangan pembangunan fasilitas, keterlibatan peserta, dan mulai beroperasinya kegiatan produksi. Pemantauan mencakup penyelesaian sarana, penggunaan instalasi hidroponik, proses penyemaian dan pertumbuhan tanaman, panen dan penanganan hasil, persiapan air budidaya, serta pemeliharaan ikan lele. Dokumentasi foto dan catatan kegiatan digunakan untuk merekam perkembangan program dari tahap pembangunan hingga awal pengoperasian sistem produksi.

Evaluasi dan Analisis Data

Evaluasi dilakukan secara deskriptif menggunakan data hasil pemetaan peserta, catatan kegiatan, observasi lapangan, wawancara, dan dokumentasi program. Data kuantitatif berupa karakteristik penerima manfaat dianalisis menggunakan frekuensi dan persentase, sedangkan data kualitatif disajikan secara naratif untuk menggambarkan proses pelaksanaan, keterlibatan masyarakat, pemanfaatan sarana, dan capaian operasional awal.

Evaluasi pada artikel ini difokuskan pada empat aspek, yaitu kesiapan penerima manfaat, penyelesaian dan pemanfaatan infrastruktur produksi, pelaksanaan kegiatan budidaya lele dan hidroponik, serta keterlibatan peserta dalam proses pelatihan dan operasional program. Karena data yang tersedia masih berupa catatan pelaksanaan dan progres kegiatan, evaluasi belum

digunakan untuk menyimpulkan perubahan produktivitas, pendapatan rumah tangga, maupun kinerja pasar dalam jangka panjang.

Tabel 1. Tahapan pelaksanaan dan indikator capaian Program Kampung Pangan Madani

Tahapan	Kegiatan utama	Indikator/luaran yang diamati
Identifikasi masalah, pemetaan peserta, dan persiapan	Identifikasi permasalahan prioritas, penerima manfaat, karakteristik sosial ekonomi, asesmen kapasitas peserta, diskusi dengan tenaga ahli, survei penyedia sarana, dan peninjauan lokasi	Peta masalah prioritas, profil 12 penerima manfaat, pengalaman kelompok, serta pemetaan kapasitas peserta
Persiapan sumber air dan lokasi	Pembuatan sumur bor dan semenisasi area produksi	Sumur bor sedalam 73 m dan area produksi berukuran 11 m × 5,60 m
Pembangunan sarana produksi	Pembangunan greenhouse, instalasi hidroponik, menara air, dan fasilitas kebersihan	Greenhouse 10 m × 4 m; instalasi hidroponik 8,40 m × 3 m dengan 1.120 lubang tanam; tangki air 1.000 L; dua unit fasilitas cuci tangan
Pelatihan dan budidaya hidroponik	Persiapan media, penyemaian, pengelolaan nutrisi dan air, pemindahan bibit, pemeliharaan, panen, dan penanganan hasil	Sistem hidroponik mulai dioperasikan dengan komoditas pakcoy dan selada
Penguatan budidaya lele	Persiapan kolam dan bioflok, fermentasi air, pemilihan benih, penebaran, dan pemeliharaan	Penebaran 1.500 ekor benih lele Burma dan dimulainya siklus budidaya
Pendampingan dan monitoring	Observasi penggunaan sarana, keterlibatan peserta, perkembangan budidaya, dan dokumentasi kegiatan	Dokumentasi pemanfaatan sarana dan perkembangan awal kegiatan produksi
Evaluasi awal	Analisis karakteristik peserta, capaian fisik, pelaksanaan kegiatan, dan keterlibatan masyarakat	Gambaran deskriptif kesiapan kelompok dan capaian operasional awal program

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Program Kampung Pangan Madani selama empat bulan menghasilkan sejumlah capaian awal yang berkaitan dengan kesiapan penerima manfaat, pembangunan sarana produksi, penerapan budidaya lele dan hidroponik, serta keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan kegiatan. Mengingat data yang tersedia masih berupa catatan pelaksanaan dan progres program, hasil pada bagian ini dipahami sebagai capaian pada tingkat luaran dan operasional awal. Oleh karena itu, pembahasan diarahkan pada sejauh mana program berhasil membentuk dasar bagi pengembangan produksi pangan berbasis masyarakat, bukan pada pembuktian dampak jangka panjang terhadap pendapatan maupun ketahanan pangan rumah tangga.

Karakteristik dan Kesiapan Penerima Manfaat

Program melibatkan 12 penerima manfaat di RW 06 Kelurahan Tanjung Rhu, terdiri atas delapan laki-laki dan empat perempuan. Sebanyak 58,3% peserta berusia 37–52 tahun dan 41,7% berusia 53 tahun ke atas. Tingkat pendidikan didominasi lulusan SMA (83,3%), sedangkan masing-masing 8,3% berpendidikan SMP dan perguruan tinggi. Dari sisi pengalaman berkelompok, sembilan peserta (75%) merupakan anggota yang telah terlibat dalam kegiatan budidaya dan pengolahan lele sebelumnya, sedangkan tiga peserta (25%) merupakan anggota baru.

Asesmen kapasitas yang terdokumentasi selama tahap pelaksanaan menunjukkan bahwa 10 dari 12 peserta telah memiliki pengalaman dan pengetahuan yang relatif baik mengenai

perikanan dan pertanian, dengan nilai rata-rata 89. Dua peserta lainnya masih memiliki pengetahuan yang terbatas. Karena pengukuran tersebut dilakukan ketika program telah berlangsung, hasil ini tidak digunakan sebagai nilai pre-test, tetapi sebagai gambaran kapasitas peserta yang membantu tim menentukan kebutuhan pendampingan. Tabel 2 menyajikan karakteristik penerima manfaat Program Kampung Pangan Madani :

Tabel 2. Karakteristik penerima manfaat Program Kampung Pangan Madani

Variabel	Kategori	n	%
Jenis kelamin	Laki-laki	8	66,7
	Perempuan	4	33,3
Umur	37–52 tahun	7	58,3
	≥53 tahun	5	41,7
Pendidikan	SMP	1	8,3
	SMA	10	83,3
	Perguruan tinggi	1	8,3
Keterlibatan kelompok	Anggota lama	9	75,0
	Anggota baru	3	25,0
Kapasitas peserta	Relatif Baik	10	83,3
	Terbatas	2	16,7

Komposisi tersebut menunjukkan bahwa kelompok telah memiliki modal sosial dan pengalaman awal yang dapat digunakan sebagai dasar pengembangan kegiatan. Dalam program pemberdayaan, pengalaman sebelumnya dan keterlibatan peserta dalam kelompok menjadi faktor yang membantu proses penerapan teknologi karena masyarakat tidak memulai seluruh kegiatan dari tahap pengenalan. Kondisi serupa dilaporkan pada kegiatan pendampingan budidaya ikan air tawar dan integrasi ikan–sayuran, di mana keterlibatan langsung peserta menjadi bagian penting dalam memperkuat keterampilan teknis dan keberlanjutan aktivitas kelompok (Ernawati et al., 2024; Hidayanti et al., 2024; Umar et al., 2024).

Penguatan Sarana dan Operasionalisasi Produksi

Capaian fisik utama program adalah tersedianya sarana yang mendukung kegiatan produksi pangan. Infrastruktur yang dibangun meliputi sumur bor sedalam 73 meter, area produksi berukuran 11 m × 5,60 m, greenhouse berukuran 10 m × 4 m, instalasi hidroponik sistem rakit apung berukuran 8,40 m × 3 m dengan 1.120 lubang tanam, menara air berkapasitas 1.000 liter, serta dua unit fasilitas cuci tangan.

Sarana tersebut tidak hanya menjadi luaran fisik, tetapi mulai digunakan dalam kegiatan produktif. Pada komponen hidroponik, pelatihan dilanjutkan dengan praktik persiapan media, penyemaian, pemeliharaan bibit, pengelolaan nutrisi dan air, pemindahan tanaman ke sistem rakit apung, pemeliharaan, panen, serta penanganan hasil. Pakcoy dan selada merupakan komoditas yang dibudidayakan selama pelaksanaan program.

Infrastruktur utama Program Kampung Pangan Madani meliputi fasilitas budidaya ikan lele dan greenhouse hidroponik yang mendukung pengembangan kegiatan produksi pangan secara terpadu. Kedua fasilitas tersebut ditampilkan pada Gambar 1, yang memperlihatkan sarana pendukung pelaksanaan program, yaitu fasilitas budidaya lele pada Gambar 1(a) dan greenhouse hidroponik pada Gambar 1(b).



Gambar 1. Infrastruktur utama Program Kampung Pangan Madani: (a) fasilitas budidaya lele dan (b) greenhouse hidroponik.

Proses tersebut menunjukkan bahwa pelatihan telah berlanjut menjadi praktik nyata pada sarana yang tersedia, sebagaimana dirangkum pada Tabel 1 dan didokumentasikan melalui tahapan penyampaian materi, persiapan media tanam, serta praktik penyemaian oleh penerima manfaat pada Gambar 2. Pendekatan ini relevan dalam kegiatan pengabdian karena peserta memperoleh kesempatan untuk mencoba langsung teknologi yang diperkenalkan. Sejumlah kegiatan pemberdayaan hidroponik dan akuaponik juga menunjukkan bahwa kombinasi penyediaan sarana, pelatihan, dan praktik lapangan dapat memperkuat penguasaan keterampilan masyarakat (Maharani & Sari, 2016; Mardina et al., 2019; Mustikarini et al., 2019).



Gambar 2. Pelatihan hidroponik: (a) penyampaian materi, (b) persiapan media tanam, dan (c) praktik penyemaian oleh penerima manfaat.

Pada komponen perikanan, kegiatan meliputi persiapan kolam, penyiapan sistem bioflok, fermentasi air, pemilihan benih, penebaran, serta pemeliharaan ikan. Sebanyak 1.500 ekor benih lele Burma ditebar untuk memulai siklus budidaya. Karena kelompok telah menjalankan kegiatan lele sebelumnya, intervensi pada tahap ini lebih diarahkan pada penguatan sistem yang telah ada daripada pengenalan budidaya dari awal. Pendekatan penguatan teknologi yang disertai pelatihan dan pendampingan juga penting dalam pengembangan usaha budidaya berbasis kelompok. Lesmana et al. (2026) menunjukkan bahwa transfer teknologi bioflok yang dipadukan dengan penguatan kapasitas manajemen dapat membantu kelompok pembudidaya mengelola kegiatan produksi secara lebih terstruktur.

Untuk menghindari pengulangan antara capaian infrastruktur dan kegiatan operasional, kedua aspek tersebut dirangkum dalam Tabel 3.

Tabel 3. Capaian fisik dan operasional Program Kampung Pangan Madani

Komponen	Sarana/kegiatan	Capaian awal
Sumber air	Sumur bor 73 m	Sumber air produksi tersedia
Area produksi	Semenisasi 11 m × 5,60 m	Area kerja dan budidaya tersedia
Greenhouse	10 m × 4 m	Sarana budidaya terlindung tersedia
Hidroponik	Instalasi 8,40 m × 3 m; 1.120 lubang tanam	Sistem rakit apung mulai digunakan
Produksi sayuran	Penyemaian, pemeliharaan, panen, dan penanganan hasil	Produksi awal pakcoy dan selada terdokumentasi
Budidaya lele	Persiapan bioflok dan fermentasi air	Sistem budidaya mulai dioperasikan
Penebaran ikan	1.500 ekor benih lele	Siklus budidaya dimulai
Distribusi air	Menara air 1.000 L; tinggi 3,5 m	Sarana distribusi air tersedia
Kebersihan	Dua unit fasilitas cuci tangan	Sarana kebersihan tersedia

Pelaksanaan budidaya hidroponik dilakukan secara bertahap, mulai dari penanaman awal, pemeliharaan dan pemantauan pertumbuhan tanaman, hingga proses panen dan penanganan hasil. Tahapan tersebut menggambarkan penerapan keterampilan yang diperoleh peserta selama pendampingan dalam kegiatan produksi pangan secara langsung. Gambar 3 memperlihatkan rangkaian tahapan produksi hidroponik, meliputi (a) penanaman awal, (b) pertumbuhan tanaman, dan (c) panen serta penanganan hasil.



Gambar 3. Tahapan produksi hidroponik: (a) penanaman awal, (b) pertumbuhan tanaman, dan (c) panen serta penanganan hasil.

Dengan demikian, capaian program tidak hanya terlihat dari jumlah fasilitas yang dibangun, tetapi juga dari mulai digunakannya fasilitas tersebut untuk kegiatan produksi. Hal ini penting karena keberhasilan awal program pemberdayaan tidak cukup dinilai berdasarkan ketersediaan sarana, tetapi juga dari kemampuan kelompok mengoperasikan sarana tersebut dalam aktivitas sehari-hari.

Integrasi Produksi Pangan dan Penguatan Pemberdayaan

Salah satu karakter Program Kampung Pangan Madani adalah penggabungan kegiatan budidaya lele dan produksi sayuran hidroponik dalam satu rangkaian pemberdayaan. Kedua komponen tersebut didukung oleh sarana air, greenhouse, instalasi budidaya, dan fasilitas kebersihan. Pola ini memberikan pilihan kegiatan produktif yang lebih beragam dibandingkan program yang hanya mengembangkan satu komoditas.

Dalam konteks kawasan perkotaan, kombinasi budidaya ikan dan tanaman memiliki relevansi karena dapat memanfaatkan ruang yang terbatas secara lebih produktif. Pengembangan

akuaponik dan budidaya ikan-tanaman pada berbagai kegiatan pengabdian juga menunjukkan bahwa integrasi kedua komponen dapat memperluas sumber pangan masyarakat sekaligus mendorong pemanfaatan sumber daya secara lebih efisien (Maharani & Sari, 2016; Ashari et al., 2022).

Namun, sistem yang diterapkan pada Kampung Pangan Madani dalam artikel ini belum dapat disebut sebagai akuaponik penuh karena data belum menunjukkan adanya aliran nutrisi yang terukur dan terhubung secara langsung antara kolam ikan dan instalasi tanaman. Oleh karena itu, istilah yang lebih tepat adalah integrasi kegiatan budidaya lele dan hidroponik dalam satu program produksi pangan berbasis masyarakat. Penegasan ini penting agar teknologi yang dilaporkan sesuai dengan bentuk implementasi yang benar-benar terdokumentasi.

Selain kegiatan produksi, program juga mengembangkan sumber air dan fasilitas kebersihan serta memiliki orientasi yang dikaitkan dengan Program Kampung Iklim. Pada tahap ini, aspek lingkungan tersebut lebih tepat dipahami sebagai bagian dari arah pengembangan program, bukan sebagai bukti bahwa adaptasi iklim atau pengurangan dampak lingkungan telah berhasil dicapai. Meskipun demikian, kombinasi produksi pangan, pengelolaan sarana air, dan keterlibatan kelompok menunjukkan adanya upaya untuk membangun kegiatan produktif yang lebih sesuai dengan kebutuhan kawasan perkotaan.

Dalam perspektif pemberdayaan, keterlibatan anggota lama dan anggota baru juga memberikan peluang bagi proses belajar dalam kelompok. Program tidak hanya menyediakan sarana, tetapi memberi ruang bagi masyarakat untuk terlibat dalam persiapan, pelatihan, praktik budidaya, dan pemeliharaan kegiatan. Pendekatan partisipatif semacam ini penting karena keberlanjutan kegiatan setelah pendampingan sangat bergantung pada kemampuan kelompok untuk mengelola sarana dan kegiatan produktif secara mandiri.

Makna Capaian Awal dan Keterbatasan Evaluasi

Secara keseluruhan, Program Kampung Pangan Madani menghasilkan tiga capaian awal utama. Pertama, kelompok penerima manfaat memiliki pengalaman dan kapasitas dasar yang mendukung pelaksanaan program. Kedua, infrastruktur utama produksi telah dibangun dan mulai dimanfaatkan. Ketiga, kegiatan pelatihan telah berkembang menjadi praktik budidaya, yang ditunjukkan oleh berlangsungnya produksi hidroponik hingga tahap panen serta dimulainya siklus budidaya lele.

Capaian tersebut menunjukkan bahwa program telah melewati tahap pemberian sarana dan mulai membentuk sistem operasional berbasis kelompok. Namun, capaian ini belum dapat digunakan untuk menyimpulkan bahwa program telah meningkatkan ketahanan pangan, produktivitas, maupun pendapatan rumah tangga secara terukur. Data mengenai pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan, biomassa panen, hasil hidroponik per siklus, biaya produksi, pendapatan peserta, serta perkembangan pemasaran belum tersedia secara lengkap.

Keterbatasan tersebut perlu dipahami sebagai bagian dari posisi program yang masih berada pada tahap penguatan awal. Pada berbagai kegiatan pemberdayaan berbasis perikanan, tersedianya sarana, terbentuknya keterampilan, dan mulai berjalannya aktivitas kelompok merupakan tahap penting sebelum manfaat ekonomi dapat diukur dalam periode yang lebih panjang (Akbar et al., 2021). Pengalaman kegiatan pemberdayaan di Tanjung Rhu juga menunjukkan bahwa kesinambungan usaha membutuhkan pendampingan, penguatan kelembagaan, dan evaluasi pascaprogram secara berkala (Lesmana et al., 2025).

Tahap lanjutan program karena itu perlu diarahkan pada pencatatan jumlah dan biomassa ikan, tingkat kelangsungan hidup, hasil sayuran per siklus, penggunaan pakan dan input produksi, penerimaan dan pengeluaran kelompok, serta volume penjualan. Data tersebut akan memungkinkan evaluasi berikutnya bergerak dari pengukuran luaran menuju penilaian manfaat ekonomi, sosial, dan lingkungan secara lebih kuat. Dengan kerangka tersebut, Program Kampung Pangan Madani memiliki dasar yang cukup untuk dikembangkan sebagai pendekatan pemberdayaan masyarakat perkotaan yang mendukung penguatan produksi pangan lokal.

4. KESIMPULAN

Program Kampung Pangan Madani menunjukkan bahwa integrasi budidaya lele dan hidroponik dapat diterapkan sebagai pendekatan pemberdayaan masyarakat berbasis produksi pangan di Kelurahan Tanjung Rhu, Pekanbaru. Pelaksanaan program didukung oleh kelompok penerima manfaat yang telah memiliki pengalaman dalam kegiatan budidaya dan pengelolaan kelompok, sehingga penguatan kapasitas dapat diarahkan pada pengembangan sarana dan praktik produksi. Capaian utama program meliputi tersedianya infrastruktur pendukung, yaitu sumur bor, area produksi, greenhouse, instalasi hidroponik, menara air, serta fasilitas kebersihan. Kegiatan produktif juga telah mulai berjalan melalui penyemaian, pemeliharaan, panen, dan penanganan hasil hidroponik, serta persiapan sistem bioflok dan penebaran 1.500 ekor benih lele. Capaian tersebut menunjukkan bahwa program telah membentuk dasar operasional bagi pengembangan produksi pangan berbasis kelompok, meskipun manfaatnya terhadap ketahanan pangan rumah tangga, produktivitas, dan pendapatan belum dapat dinilai secara kuantitatif pada tahap ini.

Pengembangan program selanjutnya perlu diarahkan pada penguatan sistem monitoring yang lebih terukur. Pencatatan produksi ikan perlu mencakup pertumbuhan, tingkat kelangsungan hidup, biomassa panen, penggunaan pakan, dan biaya operasional. Pada komponen hidroponik, evaluasi perlu mencatat jumlah tanaman hidup, hasil panen per siklus, penggunaan nutrisi, serta volume hasil yang dikonsumsi maupun dipasarkan. Pencatatan keuangan kelompok juga perlu dilakukan secara rutin agar kontribusi kegiatan terhadap pendapatan dan efisiensi pengeluaran rumah tangga dapat dinilai secara lebih objektif.

Selain penguatan monitoring produksi, aspek kelembagaan dan usaha perlu menjadi bagian penting dalam tahap lanjutan. Pendampingan dapat difokuskan pada pembagian peran kelompok, pencatatan administrasi usaha, pengembangan produk olahan lele, pengemasan hasil, serta perluasan akses pasar. Penguatan jejaring dengan pasar lokal, pelaku usaha, pemerintah kelurahan, dan mitra pendukung juga diperlukan agar kegiatan tidak berhenti setelah masa pendampingan selesai.

Evaluasi pada beberapa siklus produksi menjadi penting sebelum model ini direplikasi ke wilayah lain. Replikasi sebaiknya mempertimbangkan kesiapan kelompok, ketersediaan sumber air, luas lahan, kemampuan pengelolaan sarana, serta keberlanjutan pendampingan. Dengan penguatan pada aspek produksi, pencatatan usaha, kelembagaan, dan evaluasi dampak, Program Kampung Pangan Madani memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai pendekatan pemberdayaan masyarakat perkotaan yang mendukung penguatan produksi pangan lokal secara lebih berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Human Initiative Riau selaku pengelola Program Kampung Pangan Madani yang telah memberikan dukungan dalam koordinasi, fasilitasi lapangan, dan pendampingan selama kegiatan berlangsung. Apresiasi juga disampaikan kepada PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Sei Siak yang telah memberikan dukungan pendanaan dan operasional sehingga program ini dapat dilaksanakan.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh penerima manfaat, pengurus kelompok, dan masyarakat Kelurahan Tanjung Rhu yang telah berpartisipasi aktif dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari pembangunan sarana, pelatihan, praktik budidaya, hingga pemeliharaan sistem produksi. Keterlibatan dan kerja sama berbagai pihak menjadi bagian penting dalam terbentuknya capaian awal Program Kampung Pangan Madani sebagaimana dilaporkan dalam artikel ini.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan, baik yang bersifat finansial maupun nonfinansial, yang berkaitan dengan penulisan dan publikasi artikel ini.

Program Kampung Pangan Madani didanai oleh PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Sei Siak melalui skema tanggung jawab sosial perusahaan (Corporate Social Responsibility/CSR), yang dikelola oleh Human Initiative Riau dan dilaksanakan dengan melibatkan dosen perguruan tinggi sebagai tenaga ahli dan pendamping kegiatan. Sumber pendanaan tidak memiliki keterlibatan dalam proses penulisan naskah, interpretasi hasil, maupun keputusan untuk mempublikasikan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A., Ryan Hendra, Ervina, A., & Rahmawati, R. A. (2021). Inovasi Olahan Lele oleh Kelompok Bunda Koja sebagai Strategi Pemberdayaan Masyarakat Area PT. Pertamina (Persero) Integrated Terminal Jakarta. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(3), 285–292. <https://doi.org/10.29244/agrokreatif.7.3.285-292>
- Amar, M. I., Martana, B., Rizal, R., & Hidayati, A. N. (2022). Peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat tentang pengolahan hasil budidaya ikan lele melalui diversifikasi pada olahan ikan lele. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(2), 1340. <https://doi.org/10.31764/jmm.v6i2.7204>
- Ashari, U., Syamsir, S., Arifuddin, A., & Jafar, M. I. (2022). The Pemanfaatan Akuaponik Dutch Bucket System Kangkung Darat dan Ikan Lele pada Masyarakat Pesisir Desa Bongo, Kecamatan Batudaa Pantai, Provinsi Gorontalo. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(2), 165–174. <https://doi.org/10.29244/agrokreatif.8.2.165-174>
- Ernawati, Nugroho, M., Hidayati, N. I., Soedarmadji, W., & Akbar, M. J. (2024). Bimbingan Teknis Budidaya Ikan Air Tawar pada Kelompok Swadaya Masyarakat “Balesemi” di Desa Bakalan Kabupaten Pasuruan. *Lumbung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 9(4), 889–895. <https://doi.org/10.36312/linov.v9i4.2195>
- Fridawati, P., Illiyina, Widiyanto, F. G., Maulana, D., & Masrurroh, H. (2022). Pemberdayaan potensi masyarakat padat penduduk sebagai upaya memperkuat perekonomian dan ketahanan pangan di Kelurahan Tanjungrejo pada masa pandemi COVID-19. *Jurnal Integrasi Dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial (JIHIS)*, 2(8), 768–775. <https://doi.org/10.17977/um063v2i8p768-775>
- Hasanah, U., Deliana, E., Lesmana, I., Desweni, S. P., Samariadi, S., Nazara, A., Chandra, A. D., Damantha, D. A., Rahmayuni, D. L., Ningrum, I. S., Prima, M., Ningsih, P., Maharani, R. S., Oktariandi MK, V., & Sari, Y. R. (2024). Empowering Economic Independence: POKDAKAN Modernization and Market Integration in Tanjung Rhu Village, Pekanbaru City. *Community Empowerment*, 9(6), 883–889. <https://doi.org/10.31603/ce.9881>
- Hidayanti, L., Puspareni, L. D., Andang, A., & Nurzaman, M. H. (2024). Pemberdayaan Masyarakat Dalam Peningkatan Akses Pangan Bergizi Melalui Budidaya Lele Dan Kangkung. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 8(6), 6220. <https://doi.org/10.31764/jmm.v8i6.27215>
- Indrawati, N., Pratiwi, C. N., Supardi, H. M., Wafi, M. F., Panjaitan, F. H. A., Anggraini, I. A., Ramadhani, S. A. R., Sabilillah, R., Ramadhani, D., Jannah, M., & Dika, A. T. (2022). Konsep urban farming untuk ketahanan pangan keluarga masyarakat Desa Kampung Baru. *COMSEP: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3), 353–362. <https://doi.org/10.54951/comsep.v3i3.340>
- Khumaidi, Ach., Muqsith, A., Wafi, A., Rafiqie, M., Prakosa, D. G., Nufur, Ach. D., & Dayki, Moh. S. (2024). Pembentukan dan pendampingan kelompok pembudidaya ikan (POKDAKAN) untuk penguatan ekonomi masyarakat Desa Sumberejo Kabupaten Situbondo Jawa Timur. *As-Sidanah : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(1), 134–143. <https://doi.org/10.35316/assidanah.v6i1.134-143>
- Lesmana, I., Misdawita, M., Aulia, A. F., Siagian, D. R., Firmansyah, R., & Yulindra, A. (2026). Transfer teknologi bioflok untuk penguatan manajemen usaha KUBE budidaya lele. *COMSEP: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(1), 16–26. <https://doi.org/10.54951/comsep.v7i1.1239>
- Lesmana, I., Iriani, D., Satriawati, N., Damayanti, R., Sufriyanti, F., & Fitra, D. (2025). Refleksi atas Pemberdayaan Masyarakat Berkelanjutan melalui Budidaya dan Pengolahan Ikan Lele Terintegrasi: Studi

- Kasus Intervensi Pascapandemi di Tanjung Rhu, Indonesia Reflections on Sustainable Community Empowerment through Integrated Catfish Farming and Fish Processing: Lessons from a Post-Pandemic Intervention in Tanjung Rhu, Indonesia. *Journal of Rural and Urban Community Empowerment*, 7(1), 33–45. <https://doi.org/10.31258/jruce.7.1.33-45>
- 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 (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 1(2), 172. <https://doi.org/10.22146/jpkm.10603>
- Manurung, P., Rusli Zaili, & Mashur, D. (2023). Evaluasi Program Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Rukun Warga Kelurahan Tanjung Rhu Kota Pekanbaru. *Moderat : Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan*, 9(2), 331–345. <https://doi.org/10.25157/moderat.v9i2.2897>
- Mardina, V., Fitriani, F., & Muslimah, M. (2019). Sosialisasi Sistem Penanaman Hidroponik Limbah Tebu di Gampong Sidorejo, Langsa, Aceh. *Agrokreatif Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 135–140. <https://doi.org/10.29244/agrokreatif.5.2.135-140>
- Misdawita, M., Immanuel, A., Nengsih, I. P., Situmeang, I. K., Purba, K., Belinda, L., Sormin, P. A. D., Handayanti, R., Kurniawan, T., Manalu, W. I. N., & Putri, Y. A. (2023). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair untuk Menanggulangi Sampah Rumah Tangga Di Kelurahan Tanjung RHU Kota Pekanbaru. *GERVASI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(1), 47–56. <https://doi.org/10.31571/gervasi.v7i1.4329>
- Mustikarini, E. D., Santi, R., & Inonu, I. (2019). Pemberdayaan PKK Desa Pagarawan melalui Budi Daya Tanaman Sayuran dengan Sistem Hidroponik. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(3), 173–180. <https://doi.org/10.29244/agrokreatif.5.3.173-180>
- Sudaryanti, D. S., Munawar, A. H., Subrata, A., Farhat, I., & Albawi, M. A. (2023). Penguatan Komoditi Unggulan Masyarakat Melalui Inovasi Produk Olahan Ikan di Desa Putrapinggian Kecamatan Kalipucang Kabupaten Pangandaran di Masa Pandemi Covid-19. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 775. <https://doi.org/10.20527/btjpm.v5i2.7411>
- Sumardjo, Firmansyah, A., & Dharmawan, L. (2022). Private Extensionists' Role in an Effort to Achieve SDGs through Peri-Urban Community Empowerment. *Jurnal Penyuluhan*, 18(02), 296–306. <https://doi.org/10.25015/18202240906>
- Sumardjo, S., Firmansyah, A., & Dharmawan, L. (2020). The Role of Creative Social Energy in Strengthening Ecological Adaptation Capacity Through Community Empowerment. *Jurnal Penyuluhan*, 16(2), 323–332. <https://doi.org/10.25015/16202028361>
- Umar, A., Risdiyanto, I., Albarkah, A. M., Aziz, M., & Bagaskara, M. F. (2024). Improving Skills Through Training in Freshwater Fish Farming and Crystal Guava Jam Production (Bantarjaya Village, Bogor Regency, West Java). *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 10(1), 23. <https://doi.org/10.22146/jpkm.88148>
- Yedithia, F., Gandi, G., Ramadhani, E. P., Helmi, H., Riski, E. D., Nindasari, M. K., Siburian, T., Padang, D. B., Putra, S. D., Malau, H. A., Angraeni, M. E., Vergidiastry, C. V., Lorensia, T., Wihantara, B. I., & Pranata. Dede. (2024). Upaya Pemberdayaan Masyarakat melalui Pelatihan Pengolahan Ikan Patin sebagai Produk Unggulan di Desa Basarang, Kecamatan Basarang, Kabupaten Kapuas. *Cakrawala: Jurnal Pengabdian Masyarakat Global*, 3(3), 292–300. <https://doi.org/10.30640/cakrawala.v3i3.3150>