

PELATIHAN DAN PEMBUATAN KOLAM TERPAL BULAT UNTUK PENGUATAN KEGIATAN URBAN FARMING DI RW-04, KELURAHAN KARANGBESUKI, KOTA MALANG

Imam Mashudi¹, Muhammad Fakhruddin*¹, Nurchajat¹,
Eko Yudiyanto¹, Agus Hardjito¹, Mochamad Muzaki¹

¹Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Malang

Jl. Soekarno Hatta No. 09, (0341) 404424

e-mail: *fakhruddin91@polinema.ac.id

Abstrak

Tersedianya lahan yang cukup luas di RW-04, Kelurahan Karangbesuki, Kota Malang memiliki potensi yang saat sekarang dimanfaatkan untuk menanam berbagai jenis sayuran sebagai salah satu implementasi program urban farming Kota Malang mempunyai potensi yang baik untuk dikembangkan dengan usaha baru yang dapat dirintis yaitu budi daya ikan Lele yang dilakukan dalam kolam terpal bulat. Selain luasannya sangat memadai, di samping lahan tersebut terdapat aliran sungai yang sangat memadai untuk ketahanan ketersediaan air kolam. Dari potensi-potensi yang baik tersebut terdapat kendala utama yang dihadapi saat ini adalah kurangnya pengetahuan dan pengalaman praktis dalam merancang dan membuat kolam terpal bulat yang praktis, operasional, dan mudah dirawat. Sebagai solusinya adalah dengan melakukan pelatihan dalam merancang sekaligus membuat kolam terpal bulat dan mengujicobanya untuk budidaya ikan lele.

Kata kunci— Kolam terpal, lele, akuaponik.

1. PENDAHULUAN

Kegiatan urban farming di kota Malang, terutama di RW-04, Kelurahan Karangbesuki, telah menjadi prioritas utama dalam upaya meningkatkan ketahanan pangan lokal dan mengurangi ketergantungan pada pasokan makanan dari luar wilayah. Kelurahan Karangbesuki, yang merupakan salah satu daerah yang padat penduduk di kota Malang, menghadapi tantangan dalam mendapatkan ruang terbuka yang cukup untuk kegiatan pertanian. Terlebih lagi, terbatasnya aksesibilitas terhadap tanah yang subur dan terbatasnya sumber daya air bersih telah mempersulit pengembangan pertanian skala kecil di lingkungan tersebut.

Kelurahan Karangbesuki terletak di Kota Malang, Jawa Timur, Indonesia. Secara geografis, Kota Malang terletak pada koordinat 7,9797° lintang selatan dan 112,6304° bujur timur. Kota Malang sendiri terletak di bagian selatan Jawa Timur, di dataran tinggi dengan ketinggian sekitar 476 meter di atas permukaan laut.

Lebih khusus, Kelurahan Karangbesuki terletak di pusat kota Malang. Kota Malang terletak sekitar 90-kilometer sebelah selatan Surabaya, ibu kota Provinsi Jawa Timur. Kota Malang dikelilingi oleh pegunungan, dengan beberapa gunung terkenal di sekitarnya seperti Gunung Arjuno, Gunung Semeru, dan Gunung Bromo yang terletak di sebelah timur.

Karangbesuki merupakan salah satu kelurahan yang terletak di pusat kota, sehingga memiliki akses yang baik ke berbagai fasilitas dan layanan publik, termasuk akses ke jalan utama, pusat perbelanjaan, fasilitas pendidikan, dan tempat-tempat wisata. Keberadaan kelurahan ini di pusat kota juga menjadikannya sebagai pusat aktivitas ekonomi dan sosial yang penting di Kota Malang

Oleh karena itu, untuk memperkuat dan memfasilitasi kegiatan urban farming di RW-04, diperlukan upaya untuk menyediakan infrastruktur pertanian yang inovatif, terjangkau, dan efisien. Dengan mempertimbangkan keterbatasan ruang dan sumber daya, pemanfaatan kolam terpal bulat telah diidentifikasi sebagai solusi yang tepat untuk mendukung kegiatan urban farming di wilayah tersebut. Kolam terpal bulat merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk budidaya ikan dan tanaman secara bersamaan, yang sesuai dengan konsep akuaponik.

Dengan pelatihan dan pembuatan kolam terpal bulat, diharapkan masyarakat RW-04, Kelurahan Karangbesuki, dapat mengembangkan keterampilan pertanian modern yang berkelanjutan. Pelatihan ini diharapkan tidak hanya memberikan pengetahuan tentang teknik memelihara ikan dan tanaman, tetapi juga tentang manajemen air, pengelolaan limbah organik, dan praktik pertanian ramah lingkungan secara keseluruhan. Dengan

demikian, diharapkan kegiatan ini akan mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam mendukung kemandirian pangan lokal, meningkatkan kesejahteraan ekonomi, serta memperkuat hubungan komunitas di RW-04.

Selain itu, pelatihan dan pembuatan kolam terpal bulat diharapkan dapat menjadi model bagi proyek serupa di kota Malang dan wilayah sekitarnya. Dengan memperluas pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam bidang pertanian modern, diharapkan akan tercipta pola pikir yang lebih peduli terhadap keberlanjutan lingkungan dan ketahanan pangan di tingkat lokal. Dengan demikian, kolaborasi antara pemerintah setempat, lembaga non-pemerintah, dan masyarakat diharapkan dapat mendorong pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan serta mengurangi tingkat impor produk pangan dari luar wilayah. Setelah dilakukan diskusi antara pengurus Sejalan dengan pemikiran di atas, diusulkan suatu kegiatan pemberdayaan masyarakat yaitu pelatihan dan pembuatan kolam terpal bulat untuk budi daya ikan Lele di RW-04, Kel. Karangbesuki, Kec. Sukun, Kota Malang. Kegiatan ini dirintis sebagai usaha untuk membangkitkan minat untuk memulai usaha berdasarkan potensi usaha yang ada di lingkungan sekitar.

Untuk memperkuat kegiatan urban farming di RW-04, Kelurahan Karangbesuki, Kota Malang, pembuatan kolam terpal bulat dapat menjadi solusi yang efektif. Berikut adalah langkah-langkah yang dapat diikuti untuk mengeksekusi proyek ini:

1. Penyusunan Rencana dan Desain: Lakukan survei menyeluruh untuk menentukan lokasi yang paling cocok untuk pembangunan kolam terpal. Pertimbangkan faktor seperti akses air, paparan sinar matahari, dan kestabilan tanah. Buat rencana dan desain yang jelas untuk kolam terpal, termasuk spesifikasi ukuran, material yang dibutuhkan, dan sistem pengairan.
2. Pengumpulan Sumber Daya: Identifikasi sumber daya yang diperlukan, termasuk bahan dan peralatan pembangunan, tenaga kerja, dan dana. Sumber daya ini dapat berasal dari dana pemerintah, donasi masyarakat, atau kerja sama dengan lembaga swadaya masyarakat atau organisasi non-pemerintah yang peduli terhadap pertanian perkotaan.
3. Pelatihan dan Pendidikan Masyarakat: Sosialisasikan manfaat dan proses urban farming, serta kegunaan kolam terpal bulat.

Adakan pelatihan bagi masyarakat sekitar tentang cara merawat dan memanfaatkan kolam terpal secara efisien, termasuk cara mengelola sistem akuaponik jika dimungkinkan.

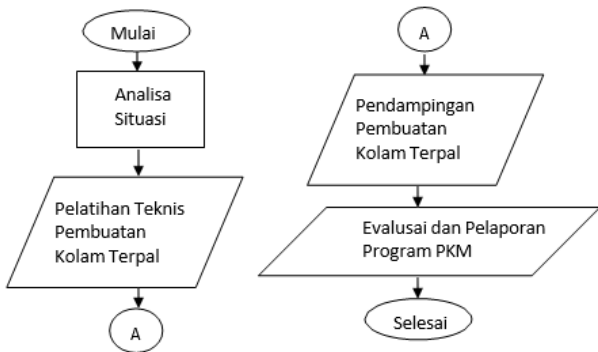
4. Pembangunan Infrastruktur: Mulai pembangunan kolam terpal dengan memperhatikan rencana dan desain yang telah disusun sebelumnya. Pastikan proses pembangunan dilakukan dengan baik dan aman, dengan mematuhi standar keselamatan dan ketahanan konstruksi.
5. Pengembangan Sistem Akuaponik: Setelah kolam terpal selesai dibangun, lakukan implementasi sistem akuaponik dengan menambahkan ikan dan tanaman yang cocok untuk lingkungan tersebut. Pastikan sistem sirkulasi air berjalan dengan baik dan atur manajemen pakan serta pemeliharaan untuk ikan dengan benar.
6. Monitoring dan Evaluasi: Lakukan monitoring secara teratur untuk memastikan kolam terpal berfungsi dengan baik dan mengevaluasi hasil yang telah dicapai. Catat pertumbuhan tanaman, kesehatan ikan, dan kualitas air secara berkala.
7. Pengembangan Model Peran: Jadikan proyek ini sebagai model peran untuk masyarakat sekitar, dengan melibatkan partisipasi aktif dari warga setempat. Jadikan kolam terpal bulat ini sebagai titik awal dalam mengembangkan kegiatan urban farming yang berkelanjutan dan mendorong kemandirian pangan lokal.

Dengan langkah-langkah tersebut, pembuatan kolam terpal bulat di RW-04, Kelurahan Karangbesuki, Kota Malang dapat menjadi contoh inspiratif bagi pengembangan urban farming di wilayah tersebut, sehingga masyarakat dapat memanfaatkannya secara optimal untuk meningkatkan ketahanan pangan dan kesejahteraan ekonomi mereka

2. METODE

Dalam melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat, terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk memastikan keberhasilan program dan manfaat yang maksimal bagi masyarakat yang dilayani. Berikut adalah beberapa metode yang

umumnya digunakan dalam pelaksanaan pengabdian masyarakat:



Gambar 1. Diagram Alir Pengabdian

Untuk menjamin telaksana program PkM dini akan diadakan kegiatan evaluasi yang dilakukan untuk mengukur tingkat keberhasilan program ini untuk memenuhi tujuan program dilakukan dengan menggunakan metode self assesment, dengan mengisikan alat evaluasi berupa check list yang khusus dikembangkan untuk tujuan ini.

Metode self-assessment dalam konteks pengabdian masyarakat merupakan suatu pendekatan yang memungkinkan peserta program atau masyarakat yang dilayani untuk mengevaluasi diri sendiri secara mandiri. Hal ini dapat membantu mereka untuk memahami dan menilai sejauh mana mereka telah menginternalisasi dan menerapkan pengetahuan serta keterampilan yang diperoleh dari program pengabdian masyarakat. Berikut adalah beberapa metode self-assessment yang dapat diterapkan dalam kegiatan pengabdian masyarakat[1], [2]:

- a. Kuesioner Self-Assessment: Masyarakat yang dilayani dapat diberikan kuesioner atau formulir yang memungkinkan mereka untuk menilai sejauh mana mereka merasa telah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam bidang tertentu setelah mengikuti program pengabdian masyarakat. Kuesioner ini dapat mencakup pertanyaan terbuka dan tertutup yang memungkinkan mereka untuk secara terperinci mengekspresikan pengalaman dan pemahaman mereka.
- b. Diskusi Kelompok Self-Assessment: Fasilitasi diskusi kelompok dapat digunakan untuk memungkinkan peserta program untuk saling berbagi pengalaman, tantangan, dan pencapaian mereka. Diskusi ini dapat diarahkan untuk memperkuat refleksi diri dan mengevaluasi sejauh mana mereka mampu menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dalam kehidupan sehari-hari.

- c. Proyek Self-Assessment: Meminta peserta program untuk mengembangkan proyek atau tugas berbasis pengabdian masyarakat yang memungkinkan mereka untuk mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang telah dipelajari. Setelah menyelesaikan proyek tersebut, mereka dapat melakukan evaluasi diri terhadap kualitas dan dampak proyek tersebut terhadap komunitas dan lingkungan sekitarnya.
- d. Pembuatan Portofolio: Mendorong peserta program untuk membuat portofolio yang berisi dokumentasi tentang pengalaman, pembelajaran, dan kontribusi mereka dalam kegiatan pengabdian masyarakat. Portofolio ini dapat berisi catatan, foto, video, atau materi visual lainnya yang mencerminkan kemajuan dan pengalaman mereka selama program.
- e. Wawancara Self-Assessment: Melakukan wawancara langsung dengan peserta program atau anggota masyarakat yang dilayani dapat memberikan gambaran yang lebih mendalam tentang perubahan yang dirasakan oleh mereka setelah mengikuti program. Wawancara ini dapat memberikan wawasan yang berharga tentang pengalaman pribadi dan kontribusi mereka terhadap komunitas.[3]

Metode self-assessment dapat memfasilitasi proses refleksi yang mendalam dan memungkinkan peserta program untuk mengidentifikasi area pengembangan pribadi mereka. Dengan demikian, metode ini dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang dampak program pengabdian masyarakat terhadap partisipan dan masyarakat yang dilayani.



Gambar 2. Kelurahan Karangbesuki

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Urban farming adalah praktik menanam, mengolah, dan memasarkan produk pertanian di dalam atau di sekitar lingkungan perkotaan. Ini adalah respons terhadap peningkatan populasi perkotaan, permintaan global terhadap makanan, serta kekhawatiran tentang keberlanjutan pangan dan lingkungan. Urban farming mencakup berbagai metode termasuk pertanian atap, taman vertikal, pertanian vertikal, dan kebun komunitas. Praktik ini bertujuan untuk memastikan ketersediaan pangan yang berkelanjutan, mengurangi jejak karbon, dan mendukung keamanan pangan lokal di wilayah perkotaan[4]–[6].

Urban farming juga dianggap sebagai cara untuk mengurangi jarak antara produksi pangan dan konsumen, yang memungkinkan peningkatan akses terhadap produk segar dan sehat dalam lingkungan perkotaan. Selain itu, urban farming dapat memberikan manfaat sosial dan ekonomi, seperti menciptakan lapangan kerja lokal, membangun komunitas yang kuat, dan meningkatkan kesadaran akan pentingnya pertanian dan keberlanjutan.



Gambar 3. Ilustrasi Urban Farming

Urban farming perikanan, atau sering disebut juga sebagai akuaponik, adalah metode budidaya ikan dan tanaman secara bersamaan di lingkungan perkotaan. Ini adalah bentuk pertanian yang berkelanjutan yang menggabungkan budidaya ikan (akuakultur) dengan pertanian tanaman (hidroponik) dalam satu sistem tertutup. Praktik ini memanfaatkan hubungan simbiotik antara ikan, tanaman, dan mikroorganisme yang ada dalam sistem. Ikan akuaponik adalah jenis ikan yang dipelihara dalam sistem akuaponik, suatu metode pertanian yang menggabungkan budidaya ikan dengan pertanian tanaman dalam satu sistem yang terintegrasi. Dalam sistem akuaponik, limbah yang dihasilkan oleh ikan, seperti amonia dan unsur hara lainnya, dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi bagi tanaman yang tumbuh dalam sistem hidroponik.

Dalam praktik urban farming, kolam terpal merupakan salah satu elemen penting yang digunakan untuk berbagai kegiatan pertanian di lingkungan perkotaan. Ada beberapa jenis kolam terpal yang umum digunakan untuk kegiatan urban farming

1. Kolam Terpal Bulat atau Lingkaran
2. Kolam Terpal Persegi Panjang
3. Kolam Terpal Modular
4. Kolam Terpal Vertikal
5. Kolam Terpal Hidroponik

Pemilihan jenis kolam terpal untuk urban farming perlu mempertimbangkan kondisi lingkungan, skala kegiatan pertanian, jenis tanaman atau ikan yang akan dibudidayakan, serta ketersediaan ruang. Dengan memilih jenis yang sesuai, praktik urban farming dapat dilakukan secara efisien dan berkelanjutan di lingkungan perkotaan yang terbatas.

Pemilihan kolam terpal dalam konteks urban farming perlu dipertimbangkan dengan seksama, mengingat berbagai faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan kegiatan pertanian di lingkungan perkotaan



Gambar 4. Kolam Terpal Bulat

Tahapan pengabdian pada masyarakat dalam rangka pelatihan dan pembuatan kolam terpal bulat untuk penguatan kegiatan urban farming di RW-04, Kelurahan Karangbesuki, Kota Malang dapat disusun dalam beberapa tahap seperti berikut[7]:

1. Studi Pendahuluan dan Penentuan Kebutuhan: Lakukan studi pendahuluan untuk memahami kondisi lingkungan, potensi sumber daya, dan kebutuhan masyarakat seputar urban farming di wilayah RW-04. Identifikasi kebutuhan pelatihan dan pembuatan kolam terpal bulat sebagai bagian dari solusi untuk menguatkan kegiatan urban farming.
2. Perencanaan Program dan Rancangan Pelatihan: Susun program pelatihan yang komprehensif yang mencakup teori dan praktik pembuatan kolam terpal bulat, serta

pengenalan konsep urban farming dan manfaatnya. Rancanglah sesi-sesi pelatihan yang terstruktur dengan materi yang mudah dipahami oleh peserta.

3. Sosialisasi dan Rekrutmen Peserta: Lakukan sosialisasi tentang program pelatihan dan manfaatnya bagi masyarakat setempat. Lakukan rekrutmen peserta secara terbuka dan pilih peserta yang memiliki minat dan komitmen tinggi terhadap kegiatan urban farming dan pembuatan kolam terpal bulat.
4. Pelatihan dan Praktik Pembuatan Kolam Terpal Bulat: Lakukan sesi pelatihan yang melibatkan praktik pembuatan kolam terpal bulat secara langsung. Berikan panduan langkah demi langkah tentang bagaimana merencanakan, mempersiapkan, dan memasang kolam terpal bulat secara efektif.
5. Pembimbingan dan Pendampingan: Berikan bimbingan dan pendampingan kepada peserta selama proses pembuatan kolam terpal bulat. Pastikan mereka memahami setiap tahapan dan memiliki keterampilan yang cukup untuk melaksanakan kegiatan tersebut secara mandiri[8].
6. Monitoring dan Evaluasi: Lakukan monitoring terhadap perkembangan peserta dalam mengelola kolam terpal bulat dan kegiatan urban farming. Evaluasi secara berkala untuk memastikan pemahaman peserta dan efektivitas program.
7. Penyebarluasan Hasil dan Pengalaman: Bagikan hasil dari program pelatihan kepada masyarakat luas melalui seminar, workshop, atau publikasi online. Sebarkan pengalaman sukses dan manfaat dari penggunaan kolam terpal bulat untuk meningkatkan kesadaran tentang pentingnya kegiatan urban farming.
8. Pemantapan Keberlanjutan Program: Bekerjasama dengan pihak terkait, buat strategi untuk memastikan kelangsungan program dalam jangka panjang. Dukung masyarakat dalam memelihara dan mengembangkan kolam terpal bulat serta kegiatan urban farming sebagai bagian dari gaya hidup berkelanjutan[9], [10].



Gambar 5. Serah Terima Kolam Terpal



Gambar 6. Foto Bersama Mitra



Gambar 6. Kolam terpal yang diserahkan ke Mitra

4. KESIMPULAN

Kegiatan pelatihan dan pembuatan kolam terpal bulat untuk penguatan kegiatan urban farming

di RW-04, Kelurahan Karangbesuki, Kota Malang memiliki beberapa kesimpulan penting:

1. Peningkatan Kesadaran Masyarakat: Pelatihan ini berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat tentang potensi dan manfaat dari praktik urban farming dan pemanfaatan kolam terpal bulat sebagai salah satu metode pertanian perkotaan yang efektif.
2. Peningkatan Keterampilan: Melalui pelatihan ini, peserta berhasil meningkatkan keterampilan dalam merencanakan, membangun, dan mengelola kolam terpal bulat, serta mengintegrasikannya ke dalam sistem pertanian modern.
3. Peningkatan Kemandirian Pangan: Dengan adanya kolam terpal bulat, masyarakat RW-04 mampu meningkatkan kemandirian pangan dengan menanam berbagai jenis sayuran dan beternak ikan secara mandiri.
4. Kolaborasi Komunitas: Kegiatan ini mendorong terbentuknya kolaborasi dan keterlibatan aktif antara berbagai anggota komunitas dalam pengembangan kegiatan urban farming, memperkuat ikatan sosial dan solidaritas antarwarga.
5. Model Percontohan: Kegiatan ini telah berhasil menciptakan model percontohan yang sukses untuk pengembangan urban farming di wilayah perkotaan, memberikan inspirasi dan motivasi bagi komunitas sekitar untuk mengadopsi dan mengembangkan praktik serupa.
6. Peningkatan Kesejahteraan Ekonomi: Melalui kegiatan urban farming dan pemanfaatan kolam terpal bulat, masyarakat mampu meningkatkan kesejahteraan ekonomi mereka dengan menghasilkan produk pertanian yang dapat dijual atau dikonsumsi sendiri.
7. Peningkatan Kelestarian Lingkungan: Dengan praktik pertanian yang berkelanjutan dan ramah lingkungan, kegiatan ini telah memberikan kontribusi positif terhadap kelestarian lingkungan di RW-04, Karangbesuki, Kota Malang.

Kesimpulan tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan dan pembuatan kolam terpal bulat telah memberikan dampak yang signifikan bagi masyarakat setempat dalam aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan, serta memberikan landasan yang kuat

untuk pengembangan urban farming yang berkelanjutan di wilayah tersebut..

5. SARAN

Berikut adalah beberapa saran untuk melaksanakan kegiatan pelatihan dan pembuatan kolam terpal bulat guna menguatkan kegiatan urban farming di RW-04, Kelurahan Karangbesuki, Kota Malang:

1. Penyusunan Rencana Aksi yang Komprehensif: Buatlah rencana aksi yang komprehensif berdasarkan studi mendalam tentang kebutuhan masyarakat setempat, potensi lingkungan, dan kondisi pasar lokal. Rencana tersebut harus mencakup tahapan pelatihan, pembangunan kolam terpal, pengelolaan pertanian, dan strategi pemasaran produk pertanian.
2. Kolaborasi dengan Pihak Terkait: Bentuklah kemitraan yang erat dengan pihak terkait, termasuk pemerintah setempat, lembaga pendidikan, dan organisasi non-pemerintah yang peduli terhadap pertanian perkotaan dan keberlanjutan lingkungan. Kolaborasi ini akan memperkuat dukungan, sumber daya, dan pengetahuan yang diperlukan untuk keberhasilan program.
3. Pengenalan Teknologi dan Inovasi: Sertakan pengenalan teknologi dan inovasi terkini dalam pelatihan, seperti penggunaan sistem irigasi modern, teknik penanaman yang efisien, dan penggunaan pupuk organik. Dengan memperkenalkan teknologi yang tepat, masyarakat akan dapat mengoptimalkan produksi pertanian dan meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan.
4. Pengembangan Jaringan Pemasaran: Bantu peserta pelatihan dalam mengembangkan jaringan pemasaran untuk produk pertanian mereka, baik melalui kemitraan dengan pedagang lokal maupun melalui platform online. Dukungan ini akan membantu meningkatkan akses pasar dan meningkatkan pendapatan masyarakat.
5. Pengembangan Kurikulum Berkelanjutan: Bangun kurikulum pelatihan yang berkelanjutan dan terus-menerus diperbarui untuk mengikuti perkembangan terbaru dalam teknologi pertanian dan kebutuhan pasar. Ini akan memastikan bahwa peserta tetap relevan dan kompetitif dalam industri pertanian yang terus berkembang.

6. Pemberdayaan Perempuan dan Pemuda: Berikan perhatian khusus pada pemberdayaan perempuan dan pemuda dalam program pelatihan. Dorong partisipasi aktif mereka dalam kegiatan urban farming dan berikan akses yang setara terhadap pelatihan, sumber daya, dan kesempatan pengembangan keterampilan.
7. Monitoring dan Evaluasi Berkelanjutan: Tetap lakukan monitoring dan evaluasi secara berkala terhadap program untuk mengukur tingkat keberhasilan, identifikasi area perbaikan, dan memastikan kelangsungan kegiatan urban farming dalam jangka panjang.

Dengan memperhatikan saran-saran ini, diharapkan program pelatihan dan pembuatan kolam terpal bulat dapat berkontribusi secara signifikan terhadap pengembangan urban farming yang berkelanjutan dan berdampak positif bagi masyarakat di RW-04, Kelurahan Karangbesuki, Kota Malang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Negeri Malang yang mendanai kegiatan PPM ini dengan Nomor: SP DIPA-023.18.2.677606/2023, Politeknik Negeri Malang, dan juga pada mitra, rekan dan mahasiswa yang aktif berkontribusi pada pelaksanaan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Handayani, S. Hayati, and R. Widaryati, "KEGIATAN BUDIDAYA IKAN NILA DI KOLAM TERPAL UNTUK PERBAIKAN USAHA MASYARAKAT DESA SEMBULUH," *Sebatik*, vol. 25, no. 1, Jun. 2021, doi: 10.46984/sebatik.v25i1.1216.
- [2] E. D. Pelipa, A. K. Finansial, E. Dewiawati, P. Stkip, P. K. Sintang, and J. Pertamina-Sengkuang-Sintang, "ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL BUDIDAYA IKAN LELE KOLAM TERPAL," 2016.
- [3] I. U. Simanjuntak, A. Suhendar, U. Mercuri Buana Jakarta Jl Meruya Selatan, and J. Barat, "RANCANG BANGUN RUNNING TEXT P10 16x32 BERBASIS ARDUINO UNO DENGAN KOMUNIKASI SMS (SHORT MESSAGE SERVICE)," 2018. [Online]. Available: www.kelasrobot.com
- [4] J. Jayadi, A. Asni, I. Ilmiah, and I. Rosada, "Pengembangan Usaha Kampus Melalui Inovasi Teknologi Budidaya Ikan Nila Dengan Sistem Modular pada Kolam Terpal Di Kabupaten Pangkajene Kepulauan," *To Maega: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 4, no. 2, p. 196, Aug. 2021, doi: 10.35914/tomaega.v4i2.753.
- [5] A. Fuadi, M. Sami, and J. Teknik Kimia Politeknik Negeri Lhokseumawe, "TEKNOLOGI TEPAT GUNA BUDIDAYA IKAN LELE DALAM KOLAM TERPAL METODE BIOFLOK DILENGKAPAI AERASI NANO BUBLE OKSIGEN," vol. 4, no. 1, 2020.
- [6] M. Munir, M. Yusuf, and H. Suwardana, "PENGUATAN TEKNIK BUDIDAYA IKAN LELE (*Clarias sp*) SISTEM KOLAM TERPAL BERBASIS PENYULUHAN DAN PENDAMPINGAN DI DESA PATIHAN KECAMATAN WIDANG KABUPATEN TUBAN Universitas PGRI Ronggolawe Tuban", [Online]. Available: www.abdimastpb.unram.ac.id
- [7] I. Permata Sari, "LAJU PERTUMBUHAN DAN EFISIENSI PAKAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) YANG DIPELIHARA DALAM KOLAM TERPAL YANG DIPUASAKAN SECARA PERIODIK Growth Rate and Feed Efficiency of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Reared in Plastic Lined Pond with Starved Periodically." 2018. [Online]. Available: <http://jurnal.polinela.ac.id/index.php/SEMTEKS>
- [8] B. Teknis Pembuatan Kolam Terpal Untuk Budidaya Ikan Di Desa Margajaya Kecamatan Metro Kibang Kabupaten Lampung Timur, D. Febriani, dan Pindo Witoko Program Study Budidaya Perikanan, J. Peternakan Politeknik Negeri Lampung Jl Soekarno-Hatta No, and R. Bandar Lampung, *Prosiding Seminar Nasional Penerapan IPTEKS Politeknik Negeri Lampung 08 Oktober*. 2018. [Online]. Available: <http://jurnal.polinela.ac.id/index.php/SEMTEKS>
- [9] D. Rachmawati *et al.*, "MANAJEMEN KUALITAS AIR MEDIA BUDIDAYA IKAN LELE SANGKURIANG (*Clarias gariepinus*) DENGAN TEKNIK PROBIOTIK PADA KOLAM TERPAL DI DESA VOKASI REKSOSARI, KECAMATAN SURUH, KABUPATEN SEMARANG," 2015.
- [10] D. N. Setyowati, S. Y. Lumbessy, D. P. Lestari, F. Azhar, and A. Mukhlis, "Penyuluhan Budidaya Udang Vanamei dalam Kolam Terpal di Desa Kuranji, Lombok Barat," *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, vol. 5, no. 4, pp. 21–23, Nov. 2022, doi: 10.29303/jpmp.v5i4.2217.