



## **UPAYA PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI PENYULUHAN DAN PELATIHAN PEMANFAATAN AQUAPONIC DI LAHAN SEMPIT PERKOTAAN**

**Muhamad Nasruddin<sup>1</sup>, Reyfani Ilham Fauzy<sup>2</sup>, Mirza Andrian Syah<sup>\*3</sup>**

Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Email: [mirza.a.agribis@upnjatim.ac.id](mailto:mirza.a.agribis@upnjatim.ac.id)

### **ABSTRAK.**

Budidaya perikanan, khususnya ikan nila, memiliki potensi besar untuk dikembangkan di Bogor. Ikan nila dikenal sebagai ikan yang cepat tumbuh, memiliki kadar protein tinggi, dan adaptabilitas yang luar biasa. Tujuan adanya program ini untuk Meningkatkan pengetahuan petani lokal tentang inovasi Pertanian perkotaan, meningkatkan kemampuan petani lokal tentang Budidaya ikan Nila dan Aquaponic. Kegiatan kontribusi dengan melibatkan pegawai perusahaan Seameo Biotrop dan juga warga masyarakat Kota Bogor. Kegiatan dilakukan dalam kurun waktu lebih kurang empat bulan dimana dimulai pada tanggal 16 Februari hingga 30 Juni 2024 di SEAMEO BIOTROP. Tahapan program mencakup Upaya Kolaborasi Dengan SEAMEO BIOTROP untuk Inovasi Pertanian Perkotaan Melalui Aquaponik, kegiatan penyuluhan, dan evaluasi, dan menghasilkan penyuluhan yang dilakukan telah berhasil meningkatkan pengetahuan masyarakat lokal mengenai inovasi pertanian perkotaan, terutama melalui aquaponik.

**Kata kunci:** Perikanan, Aquaponik, Hidroponik, Penyuluhan

## **COMMUNITY EMPOWERMENT EFFORTS THROUGH COUNSELING AND TRAINING ON THE USE OF AQUAPONIC IN NARROW URBAN LANDS**

### **ABSTRACT**

*Aquaculture, particularly the farming of Nile tilapia, has significant potential for development in Bogor. Nile tilapia is known for its rapid growth, high protein content, and remarkable adaptability. The aim of this program is to increase local farmers' knowledge about urban agricultural innovations and enhance their skills in Nile tilapia farming and aquaponics. This collaborative effort involves SEAMEO BIOTROP employees and the community of Bogor City. The activities were carried out over approximately four months, from February 16 to June 30, 2024, at SEAMEO BIOTROP. The program stages include efforts to collaborate with SEAMEO BIOTROP for urban agricultural innovation through aquaponics, conducting outreach activities, and evaluation. The outreach activities have successfully increased local community knowledge about urban agricultural innovations, particularly through aquaponics.*

**Keywords:** Fisheries, Aquaponics, Hydroponics, Counseling

### **LATAR BELAKANG**

Wilayah Bogor, Provinsi Jawa Barat, merupakan salah satu daerah dengan potensi tinggi di sektor budidaya perikanan. Kondisi geografis dan iklim yang mendukung menjadikan Bogor sebagai lokasi yang strategis untuk pengembangan budidaya ikan nila. Dengan keberadaan lembaga-lembaga penelitian dan pendidikan seperti SEAMEO BIOTROP, terdapat banyak peluang untuk meningkatkan sektor perekonomian melalui budidaya perikanan yang berkelanjutan.

Budidaya perikanan, khususnya ikan nila, memiliki potensi besar untuk dikembangkan di Bogor. Ikan nila dikenal sebagai ikan yang cepat tumbuh, memiliki kadar protein tinggi, dan adaptabilitas yang luar biasa. Selain itu, ikan nila dapat dipelihara dalam kepadatan tinggi dan memiliki fleksibilitas dalam menerima berbagai jenis pakan. Namun, salah satu permasalahan yang sering dihadapi adalah tingginya biaya pakan komersial, yang dapat mencapai 50-70% dari total biaya produksi.

Permasalahan lain yang dihadapi oleh pembudidaya ikan nila di Bogor adalah kurangnya pemahaman tentang metode budidaya perikanan yang efisien dan berkelanjutan, terutama di lahan sempit perkotaan. Penggunaan pakan ikan buatan yang tepat serta penerapan sistem aquaponik



merupakan solusi inovatif yang dapat mengatasi permasalahan tersebut. Pakan ikan buatan yang dihasilkan dari bahan-bahan lokal dan terjangkau dapat membantu menekan biaya produksi, sedangkan sistem aquaponik memungkinkan budidaya ikan dan tanaman secara bersamaan di lahan yang terbatas, meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya.

Sistem aquaponik merupakan metode budidaya yang menggabungkan budidaya ikan dengan hidroponik (budidaya tanaman tanpa tanah), di mana air limbah dari kolam ikan digunakan sebagai sumber nutrisi bagi tanaman. Proses ini tidak hanya menghasilkan ikan dan sayuran segar, tetapi juga mengurangi limbah dan penggunaan air secara signifikan, menjadikannya solusi yang ideal untuk budidaya di lahan sempit perkotaan.

Namun, masih banyak pembudidaya yang belum mengetahui cara membuat pakan ikan buatan yang efektif dan bagaimana menerapkan sistem aquaponik di lahan sempit. Oleh karena itu, penulis berupaya membantu pembudidaya lokal melalui kegiatan penyuluhan dan pelatihan tentang pembuatan pakan ikan buatan dan penerapan sistem aquaponik. Kegiatan ini dilaksanakan di SEAMEO BIOTROP, Bogor, dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas dan hasil budidaya perikanan lokal serta mendukung praktik budidaya yang lebih berkelanjutan di lingkungan perkotaan.

Tujuan adanya program ini untuk Meningkatkan pengetahuan petani lokal tentang inovasi Pertanian perkotaan, meningkatkan kemampuan petani lokal tentang Budidaya ikan Nila dan Aquaponic di lahan sempit perkotaan melalui pelatihan dengan kegiatan praktek, memberikan pengetahuan kepada masyarakat lokal tentang potensi pencemaran lingkungan yang disebabkan ikan Nila.

## **METODE**

Kegiatan kontribusi dengan melibatkan pegawai perusahaan Seameo Biotrop dan juga warga masyarakat Kota Bogor. Kegiatan dilakukan dalam kurun waktu lebih kurang empat bulan dimana dimulai pada tanggal 16 Februari hingga 30 Juni 2024 di SEAMEO BIOTROP, penentuan lokasi berkaitan dengan sasaran permasalahan dan atas pertimbangan perusahaan yang bergerak di bidangnya.

### **a. Wawancara**

Metode wawancara merupakan metode yang dilakukan dengan cara menanyakan beberapa pertanyaan secara langsung kepada Petani untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan, adapun informasi ini mengenai, data petani, keadaan pertanian lokal, serta menganalisa potensi lingkungan sekitar sebagai sebuah potensi yang dapat dimanfaatkan.

### **b. Survey**

kegiatan survey ini dilakukan pada saat *field observasi* dimana mahasiswa melakukan survey lahan perkampungan untuk mengetahui keadaan masyarakat sekitar.

### **c. Penyuluhan**

penyuluhan ini dilakukan pada setiap kunjungan yang terjadi di Seameo Biotrop dengan praktek penerapan langsung yang bertujuan bertukar informasi dengan masyarakat lokal

## **HASIL PEMBAHASAN**

Penelitian dilakukan di Lab. Akuatik SEAMEO BIOTROP, Kota Bogor, Jawa Barat. Metode penentuan lokasi adalah dipilih secara purposive (sengaja) yang ditentukan secara langsung dengan pertimbangan bahwa lokasi ini merupakan lokasi dilaksanakannya kegiatan magang MSIB Batch 6 yang melakukan budidaya ikan hias namun belum pernah melakukan perhitungan bisnis nya. Waktu pelaksanaan penelitian yaitu April-Juni 2024.

Metode pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan Teknik Purposive Sampling, yaitu teknik sampling yang didasarkan pada pertimbangan dan kriteria tertentu berdasarkan tujuan penelitian, responden dalam penelitian ini yaitu pengelola lab.akuatik. Pada penelitian ini, digunakan dua jenis data, yaitu data sekunder dan primer. Data primer yang didapatkan dan dikumpulkan melalui teknik wawancara secara langsung pengelola lab. Aquatic dan pengelola kolam ikan SEAMEO BIOTROP. Dalam melakukan wawancara, peneliti melibatkan penggunaan daftar pertanyaan yang telah disusun sebelumnya sebagai panduan dalam melakukan wawancara sebagai acuan. Selain itu, peneliti juga melakukan pengamatan langsung di lapangan untuk mengumpulkan informasi tentang interaksi antara petani dan penyuluh dalam kegiatan pertanian. Sedangkan metode analisis data dalam



penelitian yaitu menggunakan analisis kelayakan usahatani menggunakan R/C Ratio, B/C Ratio, dan BEP usahatani. Adapun penggunaan rumusnya yaitu:

**a. Upaya Kolaborasi Dengan SEAMEO BIOTROP untuk Inovasi Pertanian Perkotaan Melalui Aquaponik**

Program Kuliah Kerja Nyata dalam Program MBKM MSIB bersama mitra SEAMEO BIOTROP adalah langkah konkret dalam menerapkan Tri Dharma Perguruan Tinggi, khususnya poin ketiga mengenai Pengabdian kepada Masyarakat. Kegiatan ini dirancang sebagai aplikasi praktis dari ilmu yang telah diperoleh, sehingga memiliki nilai penting dalam memanfaatkan pengetahuan tersebut untuk kepentingan masyarakat.

Dalam implementasi poin ke-3 ini, kami berfokus pada upaya pemberdayaan masyarakat melalui pemanfaatan aquaponik di lahan sempit perkotaan. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat lokal mengenai inovasi pertanian perkotaan, serta memperkuat kemampuan mereka dalam budidaya ikan nila dan aquaponik melalui pelatihan yang mencakup kegiatan praktik. Pelatihan ini dirancang agar masyarakat dapat memahami teknik-teknik terbaru dalam budidaya aquaponik dan mampu mengaplikasikannya secara efektif di lahan perkotaan yang terbatas.

Selain itu, kami juga memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang potensi pencemaran lingkungan yang dapat disebabkan oleh budidaya ikan nila. Melalui sosialisasi dan edukasi, kami berusaha menumbuhkan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kualitas lingkungan sekitar agar tetap bersih dan sehat. Kami mengajak masyarakat untuk turut serta dalam menjaga keseimbangan ekosistem dengan menerapkan praktik-praktik budidaya yang ramah lingkungan.

Upaya ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran dan keterampilan masyarakat serta masyarakat dalam mengelola sumber daya secara berkelanjutan di lingkungan perkotaan. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya memperoleh manfaat ekonomi dari hasil budidaya, tetapi juga berkontribusi pada pelestarian lingkungan. Program ini juga diharapkan dapat menjadi contoh bagi wilayah perkotaan lainnya dalam mengembangkan pertanian perkotaan yang inovatif dan berkelanjutan. Melalui kolaborasi dan partisipasi aktif dari Seameo Biotrop, kami percaya bahwa tujuan-tujuan ini dapat tercapai dengan baik, membawa manfaat jangka panjang bagi masyarakat dan lingkungan.

**b. Kegiatan Penyuluhan Aquaponik**

Kegiatan penyuluhan tentang inovasi pertanian perkotaan melalui aquaponik bertujuan untuk memperkenalkan dan mengedukasi masyarakat mengenai potensi dan manfaat aquaponik sebagai solusi pertanian modern yang efisien dan ramah lingkungan. Persiapan kegiatan meliputi penentuan lokasi dan waktu yang strategis serta mudah dijangkau oleh masyarakat. Selain itu, pengumpulan materi edukasi yang komprehensif, termasuk modul pelatihan, poster, dan alat peraga, juga dilakukan untuk memastikan bahwa informasi yang disampaikan dapat dipahami dengan baik oleh peserta. Koordinasi dengan pihak SEAMEO BIOTROP, sangat diperlukan untuk mendukung dan mempromosikan kegiatan penyuluhan ini.

Pelaksanaan penyuluhan dimulai dengan sosialisasi awal yang bertujuan untuk memperkenalkan konsep dasar aquaponik kepada masyarakat. Pada tahap ini, masyarakat mendapatkan penjelasan tentang bagaimana sistem aquaponik bekerja, termasuk sirkulasi nutrisi antara ikan dan tanaman serta keuntungan dari sistem ini dalam hal efisiensi lahan dan penggunaan air. Selanjutnya, dilakukan presentasi yang mendetail mengenai aquaponik, disertai dengan demonstrasi langsung tentang cara merakit dan mengoperasikan sistem aquaponik. Demonstrasi ini mencakup instalasi komponen, pengaturan kualitas air, penanaman tanaman, dan pemeliharaan ikan. Hal ini penting agar Masyarakat tidak hanya memahami konsep secara teori, tetapi juga memiliki gambaran praktis tentang penerapannya.

Setelah presentasi dan demonstrasi, sesi tanya jawab diadakan untuk memberikan kesempatan kepada masyarakat bertanya dan berdiskusi lebih lanjut tentang aquaponik. Sesi ini bertujuan untuk menjawab keraguan dan memberikan penjelasan tambahan yang mungkin diperlukan oleh peserta. Materi edukasi seperti brosur, poster, dan modul pelatihan juga dibagikan kepada peserta sebagai referensi tambahan yang dapat mereka pelajari di rumah. Tahap berikutnya adalah pelatihan praktis, di mana peserta diajak untuk bersama-sama merakit sistem aquaponik sederhana di lokasi penyuluhan.



Langkah ini penting untuk memberikan pengalaman langsung dan meningkatkan keterampilan praktis peserta.

Selain praktik instalasi, Masyarakat juga diajak untuk melakukan simulasi pemeliharaan sistem aquaponik, termasuk pemberian pakan ikan, pengecekan kualitas air, dan perawatan tanaman. Dalam tahap ini, Masyarakat belajar bagaimana melakukan monitoring dan evaluasi sistem secara berkala untuk memastikan keberhasilan dan keberlanjutan sistem aquaponik. Evaluasi dilakukan untuk mengukur efektivitas kegiatan penyuluhan, meliputi evaluasi lapangan, serta wawancara mendalam dengan masyarakat dan pihak terkait yaitu Seameo Biotrop.. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sebagian besar Masyarakat merasa puas dengan pelatihan yang diberikan dan merasa lebih percaya diri dalam mengaplikasikan sistem aquaponik di lahan mereka.

Kegiatan penyuluhan ini memberikan berbagai manfaat bagi masyarakat, antara lain peningkatan pengetahuan dan keterampilan praktis dalam bidang pertanian perkotaan. Masyarakat juga menjadi lebih sadar akan pentingnya menjaga lingkungan dan memanfaatkan teknologi yang ramah lingkungan dalam kegiatan pertanian. Dengan penerapan aquaponik, masyarakat dapat meningkatkan hasil panen dan pendapatan mereka, serta mengurangi ketergantungan pada pasokan pangan dari luar. Kegiatan ini juga mendorong kerjasama dan gotong royong antar warga, meningkatkan solidaritas dan kebersamaan di antara masyarakat.

Secara keseluruhan, penyuluhan inovasi pertanian perkotaan melalui aquaponik ini diharapkan dapat memberdayakan masyarakat perkotaan dalam meningkatkan ketahanan pangan, kesejahteraan ekonomi, dan kelestarian lingkungan secara berkelanjutan. Dengan pendekatan yang komprehensif dan kolaboratif, penyuluhan ini dapat menjadi model untuk program serupa di masa depan, membantu masyarakat mengatasi tantangan pertanian di lahan sempit dan memberikan kontribusi positif bagi lingkungan perkotaan.

### **c. Evaluasi**

Program penyuluhan tentang inovasi pertanian perkotaan melalui aquaponik telah menunjukkan berbagai kekuatan dan kelemahan selama pelaksanaannya. Persiapan dan perencanaan yang melibatkan pemilihan lokasi dan waktu yang strategis, serta pengumpulan materi edukasi yang komprehensif, berhasil menarik minat banyak peserta. Namun, beberapa peserta merasa kurang waktu untuk mendalami semua materi karena jadwal yang padat, dan aksesibilitas beberapa lokasi masih perlu diperbaiki. Dalam pelaksanaan sosialisasi dan presentasi, konsep dasar aquaponik berhasil diperkenalkan dengan baik melalui presentasi yang mendetail dan demonstrasi langsung, meskipun waktu yang terbatas untuk sesi tanya jawab membuat beberapa pertanyaan peserta tidak terjawab secara mendalam. Pelatihan praktis memberikan pengalaman langsung yang berharga bagi peserta, namun beberapa mengalami kesulitan dalam tahap awal perakitan dan membutuhkan lebih banyak bantuan dari fasilitator. Materi edukasi yang dibagikan, seperti brosur, poster, dan modul pelatihan, sangat membantu peserta dalam memahami dan mengingat informasi yang disampaikan, meskipun jumlahnya perlu ditingkatkan untuk memastikan semua peserta mendapatkannya.

Evaluasi menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi di antara peserta, dengan banyak yang merasa lebih percaya diri dalam mengaplikasikan sistem aquaponik di lahan mereka. Namun, evaluasi jangka panjang tentang penerapan aquaponik oleh peserta di rumah mereka belum sepenuhnya terukur dan perlu adanya tindak lanjut untuk memastikan keberhasilan dan keberlanjutan sistem tersebut. Program ini berhasil meningkatkan kesadaran lingkungan dan mendorong kerja sama antarwarga, meskipun manfaat ekonomi dan sosial dari penerapan aquaponik membutuhkan waktu untuk dirasakan sepenuhnya oleh masyarakat. Untuk peningkatan program ke depan, disarankan untuk menyediakan lebih banyak waktu untuk sesi tanya jawab dan demonstrasi, menambah jumlah materi edukasi, serta mengadakan sesi tindak lanjut dan dukungan berkelanjutan bagi peserta. Evaluasi jangka panjang juga perlu dilakukan untuk mengukur dampak ekonomi dan sosial secara lebih komprehensif. Dengan demikian, program penyuluhan ini dapat terus ditingkatkan dan diperluas, memberikan manfaat yang lebih besar bagi masyarakat perkotaan dalam jangka panjang.



## KESIMPULAN DAN SARAN

Program penyuluhan yang dilakukan telah berhasil meningkatkan pengetahuan masyarakat lokal mengenai inovasi pertanian perkotaan, terutama melalui aquaponik. Melalui pelatihan dan demonstrasi, masyarakat mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang konsep aquaponik dan bagaimana sistem ini dapat diterapkan secara efektif di lahan perkotaan yang terbatas.

Pelatihan yang diberikan telah memperkuat kemampuan masyarakat dalam budidaya ikan nila dan aquaponik. Dengan adanya kegiatan praktik, masyarakat tidak hanya mendapatkan pengetahuan teoretis tetapi juga keterampilan praktis dalam merakit, mengoperasikan, dan memelihara sistem aquaponik. Ini membantu masyarakat untuk dapat mengaplikasikan teknologi ini di lahan mereka sendiri.

Sosialisasi mengenai potensi pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh budidaya ikan nila telah berhasil menumbuhkan kesadaran di kalangan masyarakat. Informasi yang diberikan tentang pentingnya menjaga kualitas lingkungan dan praktik-praktik budidaya yang ramah lingkungan telah meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai dampak lingkungan dari budidaya ikan dan bagaimana cara mengelolanya secara berkelanjutan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada SEAMEO BIOTROP, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) UPN "Veteran" Jawa Timur, Dr. Rhomi Ardiansyah, Bapak Mirza Andrian Syah, S.P., M.P, dan teman-teman seluruh anggota MSIB kelompok 18 yang telah membantu dan mendukung selama kegiatan pendampingan.

## DAFTAR REFERENSI

- Aisyah, N. S., Nugroho, S. D., & Syah, M. A. (2023). Analisis Usahatani Bandeng dan Udang Vaname pada Masa Pandemi Covid 19 di Desa Duduk Sampeyan. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 767-777.
- Alfiani, F., Afwa, I., Wandira, G. A., Alda, I. S., Susanti, A., & Widayanti, S. (2024). Analisis Kelayakan Usaha Pengemasan Minyak Goreng Kelapa Sawit Pt Java Agri Sukses Makmur. *Sejahtera: Jurnal Inspirasi Mengabdikan Untuk Negeri*, 3(3), 08-20.
- Ayu, A. R. P., Soedarto, T., & Syah, M. A. (2023). Analisis Produksi dan Kelayakan Usahatani Bunga Potong Krisan (*Chrysanthemum Sp.*). *JSEP*, 19(2).
- Hendriana A, Iskandar A, Ramadhani DE, Wiyoto W, Endarto NP, Hitron RA, Sitio YIK, Anwar RV. 2023. Kinerja pertumbuhan ikan nila *Oreochromis niloticus* dengan tingkat pemberian pakan yang berbeda. *JSTSV*. 13(1):60–66.doi:10.29244/jstsv.13.1.60-66.
- Kindangen, J. 2000. Jurnal Prospek Pengembangan Agroindustri Pangan Dalam Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Tani di Kabupaten Minahasa Tenggara, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Utara.
- Laily, D. W., Purnamasari, I., Ristyanadi, B., & Roidah, I. S. (2019). Pengembangan Usaha Tambak Polikultur Udang Windu Dan Ikan Bandeng Di Desa Rejotengah Kecamatan Deket Kabupaten Lamongan. *Group: Jurnal Ilmiah Perikanan*, 10(2), 19-30.
- Phillips M, Henriksson PJG, Tran N, Chan CY, Mohan CV, Rodriguez U-P, Suri S, Hall S dan Koeshendrajana S. 2016. Menjelajahi masa depan perikanan budidaya Indonesia. Penang, Malaysia: WorldFish. Laporan Program: 2016-02
- Purnamasari, I., Saad, M. S. M., & Laily, D. W. (2024). Persepsi Pemuda terhadap Pekerjaan Sektor Perikanan Budidaya (Studi Kasus: Pemuda Desa Windu Kecamatan Karangbinangun Kabupaten Lamongan Jawa Timur). *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 10(1), 1351-1363.
- Soekartawi, dkk. 2011. *Ilmu Usahatani dan Penelitian untuk Pengembangan Petani Kecil*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Suratiyah. 2008. *Ilmu Usahatani*. Penebar Swadaya: Jakarta. Syakir, Muhammad. 2016. *Petunjuk teknis budidaya padi jajar legowo super*. Badan penelitian dan pengembangan pertanian kementerian pertanian pertanian. Jakarta