

PEMBERDAYAAN KELOMPOK TANI URBAN FARMING MELALUI INTEGRASI TEKNOLOGI BUDIKDAMBER UNTUK MENDUKUNG KETAHANAN PANGAN

Imtihan^{1*}, Lisa Mayasari², Sanny Edinov³

¹Ekonomi Islam, Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Barat

²Budidaya Perairan, Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Barat

³Teknik Lingkungan, Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Barat

email: imtihan05@gmail.com

Abstract: This community service program aims to empower the Sumber Harapan Farmers Group located in Gurun Laweh, Nangga-lo District, Padang City through the application of BUDIKDAMBER (Fish Cultivation in Buckets) as a form of urban farming innovation. Urban farming is a strategic solution to address the challenges of limited land and increasing food needs in urban areas. The implementation method in this community service program consists of five methods, namely Socialization, Training, Technology Application, Mentoring, Monitoring and Evaluation. And through this activity, the Sumber Harapan Farmers Group was equipped with knowledge and skills in integrating catfish cultivation with vegetable crops (BUDIKDAMBER). The results of the Community Service Program showed an increase in the knowledge and skills of the Sumber Harapan Farmers Group from 20% to 87.31% after the community service program was implemented with a Very Good category. This shows that the application of BUDIKDAMBER technology is able to increase the participation of the Sumber Harapan Farmers Group and support food security as well as strengthen the spirit of household independence of the Farmers Group Towards Golden Indonesia 2045.

Keywords: budikdamber; food security; community empowerment; urban farming.

Abstrak: Program pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk memberdayakan Kelompok Tani Sumber Harapan yang berlokasi di Gurun Laweh, Kecamatan Nanggalo, Kota Padang melalui penerapan Teknologi BUDIKDAMBER (Budidaya Ikan Lele dalam Ember) sebagai bentuk inovasi pertanian perkotaan (*Urban Farming*). *Urban Farming* menjadi salah satu solusi strategis dalam menghadapi tantangan dalam keterbatasan lahan dan meningkatnya kebutuhan pangan di wilayah perkotaan. Metode pelaksanaan dalam program pengabdian ini terdiri atas lima metode, yaitu Sosialisasi, Pelatihan, Penerapan Teknologi, Pendampingan, Monitoring dan Evaluasi. Dan melalui kegiatan tersebut maka Kelompok Tani Sumber Harapan dibekali dengan pengetahuan dan keterampilan dalam mengintegrasikan budidaya ikan lele dengan tanaman sayuran (BUDIKDAMBER). Hasil Program Pengabdian menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan Kelompok Tani Sumber Harapan dari 20% menjadi 87,31% setelah dilaksanakan program pengabdian dengan kategori Baik Sekali. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan teknologi BUDIKDAMBER mampu meningkatkan partisipasi Kelompok Tani Sumber Harapan dan mendukung ketahanan pangan serta memperkuat semangat ke-mandirian rumah tangga Kelompok Tani Menuju Indonesia Emas 2045.

Kata kunci: budikdamber; ketahanan pangan; pemberdayaan masyarakat; urban farming.

PENDAHULUAN

Kota padang merupakan sebuah wilayah perkotaan dengan menerapkan sistem *Urban Farming* yang bertujuan untuk meningkatkan ketersediaan pangan dengan tetap mempertahankan kualitas lingkungan. Jumlah penduduk yang semakin meningkat dan adanya urbanisasi, pengalihan lahan pertanian menyebabkan petani di Kota Padang menghadapi keterbatasan lahan pertanian. Apabila hal ini terus dibiarkan maka akan memperbesar ketimpangan dan kemiskinan di Kota Padang. Berdasarkan data (Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatra, 2025) diketahui persentase kemiskinan di Provinsi Sumatera Barat masih tinggi yaitu 5,97 % sehingga berpengaruh terhadap garis kemiskinan.

(Rahmawati, Maretta Ayu, 2024) mengemukakan *urban farming* merupakan suatu kegiatan pertanian atau budidaya tanaman dan atau hewan ternak (ikan) yang dilakukan di dalam atau di sekitar wilayah perkotaan. (Scabra et al., 2022) mengemukakan salah satu model *urban farming* yang banyak diterapkan pada wilayah perkotaan Adalah berupa pemanfaatan teknologi BUDIKDAMBER (Budidaya Ikan di dalam ember). Salah satu kelompok pertanian yang membutuhkan pendampingan di Kota Padang adalah Kelompok Tani Sumber Harapan yang berlokasi di Jalan Gurun Laweh Kecamatan Nanggalo Kota Padang Provinsi Sumatera Barat dan memiliki 26 anggota aktif dan memiliki pekerjaan sebagai petani skala kecil yang berorientasi pada pemenuhan kebutuhan sehari-hari seperti: pangan, pendidikan, kesehatan dan biaya lainnya dan bahkan terkadang sampai berhutang ke *Rentainer* yang memberikan bunga yang besar untuk tetap bertahan hidup.

Berdasarkan wawancara informal yang dilakukan dengan Nafrizal selaku ketua kelompok tani sumber harapan mengemukakan dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk dan banyak lahan pertanian menjadi alih fungsi dan menyebabkan anggota kelompok memiliki keterbatasan lahan sementara anggota kelompok memiliki tanggungjawab untuk memenuhi kebutuhan keluarga. Oleh sebab itu, melalui BUDIKDAMBER maka kelompok dapat melakukan budidaya ikan dan sayuran secara sekaligus dengan sistem resirkulasi yang efisien dan ramah lingkungan. Adapun kebaharuan atau novelty dari transfer IPTEKS yang dilakukan pada kelompok tani sumber harapan terletak pada optimalisasi penggunaan lahan dengan pemanfaatan aliran limbah dalam system aquaponic skala rumah tangga untuk mencapai prinsip zero waste dan kemandirian pangan.

Lebih lanjut perbedaan dengan BUDIKDAMBER biasanya juga terletak pada penggunaan alat dan wadah yang dipakai oleh kelompok tani sumber harapan dalam budidaya ikan dan sayuran dengan memanfaatkan barang bekas pakai sehingga meminimalkan limbah rumah tangga dan menjadikan barang bekas menjadi barang bernilai ekonomi yang mampu meningkatkan pendapatan melalui Budikdamber berbasis Ekonomi sir-kular. (Hasanah, Neneng Hidayatulloh, Tegar Subagja Hadid, Muammar Maulana, 2022) (Scabra et al., 2022), mengemukakan bahwa BUDIKDAMBER merupakan salah satu Upaya pemanfaatan pekarangan yang dapat dilakukan oleh kelompok tani urban farming.

Hal ini senaa dengan yang dikemukakan oleh (Sovianti, 2024) dan (Gea et al., 2025) yang mengemukakan

bahwa Budikdamber atau budidaya ikan dalam ember merupakan sebuah teknik atau metode pemeliharaan ikan dan sayuran yang dilakukan secara bersamaan dalam satu wadah. Dan sejalan dengan (Irfayanti & Ningsih, 2021) dan (Nasrudin & Nurhidayah, 2021) bahwa penerapan Budikdamber dapat meningkatkan ketersediaan pangan rumah tangga serta memberikan nilai ekonomi tambahan. Selain hal tersebut budikdamber juga mampu meningkatkan tenaga kerja kaum Perempuan dan remaja yang tergolong kurang produktif apabila dibandingkan dengan kaum laki-laki (Susilo & Masvika, 2024)

Berdasarkan hal di atas, maka tujuan dari program pengabdian ini adalah untuk memberikan solusi terhadap Kelompok Tani Sumber Harapan yang tergolong kepada pertanian perkotaan (*Urban Farming*) dan tergolong pada kelompok masyarakat miskin di Kota Padang yang memiki ketahanan pangan yang rendah akibat dari rendahnya pendapatan dan tingginya tingkat ketergantungan perempuan dan remaja dan bahkan cenderung berhutang kepada rentainer. Berdasarkan hal di atas maka melalui integrasi teknologi BUDIKDAMBER melalui optimalisasi lahan pekarangan maka kelompok perempuan dan remaja dapat membantu dalam meningkatkan ketahanan pangan dan pendapatan keluarga memalui pemanfaatan Budikdamber berbasis ekonomi sirkular memalui pemanfaatan barang bekas.

METODE

Program pengabdian ini dilaksanakan dari bulan September hingga November 2025 di Kelompok Tani Sumber Harapan yang memiliki 26 anggota aktif dan berlokasi di jalan Gurun Laweh

Kecamatan Nanggalo Kota Padang, Sumatera Barat. Adapun metode pelaksanaan kegiatan terdiri dari beberapa tahapan yang dapat dilihat pada diagram alur di bawah ini:



Gambar 1. Diagram Alur

Sosialisasi: digunakan untuk untuk meningkatkan pemahaman mitra tentang konsep BUDIKDAMBER berbasis ekonomi sirkular melalui pemaparan materi, diskusi dan tanya jawab. **Pelatihan:** dilakukan paraktek langsung melalui *Focus Group Discussion* (ceramah interaktif, tanya jawab dan diskusi) terkait Teknik BUDIKDAMBER secara hidroponik, manajemen usaha; serta starategi pemasaran

Penerapan Teknologi: kelompok tani sumber harapan melakukan implementasi langsung teknologi BUDIKDAMBER berbasis ekonomi sirkular dengan komponen dan spesifikasi alat berupa: ember plastik ukuran 120 liter; bibit ikan lele ukuran 7 cm dengan kapasitas 100 benih per ember; bibit tanaman berupa kangkung, bayam dan pakcoy; air volume 80 sampai 100 liter per ember serta pakan ikan serta pupuk organik cair yang dihasilkan dari fermentasi limbah organik rumah tangga.

Pendampingan: pada kegiatan ini Dosen bersama mahasiswa memberikan dukungan teknis dan motivasi secara berkelanjutan pada mitra sasaran, yaitu tim pengusul bersama tim

pendamping melakukan kunjungan lapangan secara rutin untuk melakukan monitoring untuk melihat pertumbuhan ikan dan tanaman secara bersamaan.

Monitoring dan Evaluasi: pada tahapan ini tim pelaksana kegiatan melakukan monitoring pertumbuhan ikan dan tanaman; pengawasan kualitas air; pemberian pakan; mengukur tingkat keberhasilan dan dampak program pengabdian kepada mitra sasaran melalui wawancara dengan mitra sasaran serta menggunakan perhitungan Tingkat Capaian Responden (TCR) untuk melihat perubahan perilaku mitra dalam meningkatkan ketahanan pangan keluarga dengan rumus berikut:

$$TCR = \frac{\text{jumlah rata-rata}}{\text{skor ideal maksimum}} \times 100\%$$

Rata-rata skor masing-masing pernyataan digunakan rumus berikut:
Mean = $\frac{(5xSS)+(4xS)+(3xN)+(2xTS)+(1xSTS)}{n}$

(Sugiyono, 2022) menjelaskan klasifikasi dari TCR adalah sebagai berikut::

Tabel 1. Klasifikasi Nilai TCR

No	Pencapaian	Keterangan
1	81 – 100 %	Baik sekali
2	66 – 80 %	Baik
3	56 – 65 %	Cukup
4	40 – 55 %	Kurang
5	$\leq 40 \%$	Gagal

PEMBAHASAN

Pelaksanaan program BUDIKDAMBER diawali dengan sosialisasi berupa pemaparan materi mengenai BUDIKDAMBER oleh tim Dosen selaku nara sumber dalam

program pengabdian ini. Kegiatan selanjutnya dilanjutkan dengan kegiatan diskusi dan tanya jawab dengan anggota Kelompok Tani Sumber Harapan selaku peserta dalam program pengabdian.



Gambar 2. Kegiatan Sosialisasi

Hasil sosialisasi menunjukkan sebagian besar anggota kelompok tani sumber harapan belum mengenal Konsep BUDIKDAMBER secara detail dan setelah dilakukan kegiatan sosialisasi pengetahuan anggota kelompok tani sumber harapan mengalami peningkatan secara signifikan. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh (Rahmawati, Maretta Ayu, 2024) bahwa sosialisasi mampu meningkatkan kemandirian pangan keluarga. Anggota memiliki partisipasi yang tinggi dan terlihat dari antusiasme anggota dalam memperhatikan materi, tanya jawab seputar Budikdamber dan ketahanan pangan keluarga.

Selanjutnya dilakukan pelatihan dan pendampingan. Pelatihan bidang manajemen adalah dengan melakukan pelatihan terkait penyusunan manajemen usaha, penyusunan laporan keuangan usaha yang berlaku secara umum. Hal ini sejalan dengan (Susilo & Masvika, 2024) dan (Sindi Armita, Mitta, Yeni Fauziyah, 2024) bahwasanya pelatihan manajemen dalam Budidamber mampu mengoptimalkan tenaga kerja kaum perempuan dan meningkatkan pendapatan. (Marlina et al., 2022)

melalui pelatihan pembukuan maka suatu kelompok dapat mengelola keuangan dengan baik.

Selanjutnya, bidang produksi diberikan pelatihan Budikdamber berbasis ekonomi sirkular yang mampu menjamin ketercukupan protein hewani dan mengurangi pengeluaran rumah tangga. (Gea et al., 2025), (Sindi Armita, Mitta, Yeni Fauziyah, 2024), (Mustofa et al., 2025) dan (Sovianti, 2024) mengemukakan Budikdamber sangat sesuai untuk pertanian kota dan melalui pemberian pelatihan, pendampingan maka suatu kelompok masyarakat dapat menerapkan sebuah teknologi secara optimal.



Gambar 3. Pelaksanaan Pelatihan

Tahap akhir program ini adalah melakukan monitoring dan evaluasi untuk mengetahui perkembangan Budikdamber berbasis ekonomi sirkular yang telah diimplementasikan pada kelompok tani sumber harapan. Berdasarkan hasil evaluasi diperoleh hasil bahwa BUDIKDAMBER dapat diterima oleh anggota kelompok tani sumber harapan dengan baik. Hal dapat dilihat dari implementasi teknologi BUDIKDAMBER yang diterapkan oleh para rumah tangga kelompok tani sumber harapan secara individual. Lebih lanjut selain melalui pengamatan langsung, evaluasi dan monitoring dalam pengabdian ini juga dilihat dari hasil kuesioner yang dibagikan kepada kelompok tani sumber harapan dengan melihat perbandingan pengetahuan awal sebelum kegiatan pengabdian dengan pengetahuan setelah kegiatan pengabdian dilakukan. Hal ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. Perbandingan Pengetahuan dan Keterampilan Mitra

No	Butir Pernyataan	Indikator capaian (TCR)	
		Sebelum (%)	Sesudah (%)
1.	Integrasi BUDIKDAMBER berbasis ekonomi sirkular	20	85,38
2.	Ketahanan pangan (protein hewani dan sayuran) keluarga secara bersamaan	20	86,92
3.	Penyusunan Business plan	10	83,08
4.	Penyusunan laporan keuangan	30	84,62
5.	Pemanfaatan kembali barang bekas menjadi barang bernilai ekonomi	20	91,54
6.	Produktifitas tenaga kerja kaum perempuan dan remaja	30	87,69
7.	Pendapatan mitra dari hasil panen	10	83,85
8.	Meningkatkan keinginan mitra untuk terus melanjutkan usaha BUDIKDAMBER	20	95,38
Rerata		20	87,31

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat setelah dilakukan program pengabdian terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan kelompok tani sumber harapan. Lebih lanjut pemanfaatan kembali barang bekas memiliki indikator tertinggi setelah keinginan kelompok tani untuk melanjutkan usaha Budikdamber. Hal ini disebabkan karena dalam program Budikdamber berbasis ekonomi sirkular barang dan alat yang digunakan oleh kelompok tani merupakan barang dan alat-alat bekas yang dijadikan sebagai wadah untuk budidaya ikan dan sayuran. Seperti ember bekas sebagai wadah kolam bagi ikan dan botol aqua dan botol minuman kaleng lainnya dijadikan sebagai wadah tempat budidaya sayur sehingga akibatnya pemanfaatan barang bekas dalam Budikdamber memiliki tingkat TCR tertinggi , yaitu sebesar 91,54%.

Hal ini dapat dilihat pada delapan indikator diperoleh hasil rerata sebesar 87,31% dengan kategori baik sekali. (Imtihan, Aryzegovina, R & Mayasari, 2023) dan (Sugiyono, 2022) menjelaskan bahwa TCR sebesar 87,31% berada pada kategori Baik Sekali. Hal ini berarti bahwa BUDIKDAMBER berbasis Ekonomi Sirkular mampu meningkatkan pemberdayaan Kelompok Tani Sumber Harapan yang merupakan jenis Kelompok Tani *Urban Farming* guna mendukung ketahanan pangan keluarga. Hal ini di dukung oleh (Irfayanti & Ningsih, 2021) yang mengemukakan bahwa penerapan BUDIKDAMBER di pekarangan rumah merupakan sebuah solusi terbaik untuk meningkatkan ketahanan pangan keluarga pada kelompok pertanian perkotaan (*Urban Farming*). Selanjutnya, dalam program pengabdian ini ditemukan beberapa Hambatan yang tidak terlalu signifikan

seperti terdapatnya benih ikan lele yang mati sebanyak 1 – 5 ekor per ember karena terlalu kekenyangan dan untuk itu tim pengabdi memberikan penguatan terkait teknik pemberian makan ikan lele. 35% anggota mitra memiliki air PDAM yang kurang bagus untuk budidaya ikan dan untuk itu tim pengabdi di awal program pengabdian memberikan solusi berupa pemberian *Effective Microorganisme* -4 (EM4) untuk meningkatkan kualitas air atau menetralisir air PDAM sehingga dapat meningkatkan ikan.

Integrasi antara ikan lele dan tanaman sayuran dan menghasilkan sinergi nutrisi yang optimal dengan membentuk sebuah siklus atau lingkaran (Fadhillah, M. H., & Fahreza, 2023). Hal ini dapat dilihat dari proses kotoran ikan menjadi sumber pupuk alami bagi tanaman, sementara akar tanaman membantu menjaga kualitas air dan langsung menjadi pupuk bagi tanaman.

Program pengabdian ini juga mampu meningkatkan pengetahuan dan kesadaran anggota kelompok tani sumber harapan pentingnya ketahanan pangan lokal yang akan berdampak terhadap produktivitas rumah tangga kelompok (Nasrudin & Nurhidayah, 2021). Dan hal ini juga sejalan dengan prinsip pembangunan berkelanjutan (SDGs), khususnya tujuan ke-2 yaitu tanpa kelaparan (*Zero Hunger*) yang berfokus pada mengakhiri kelaparan, mencapai ketahanan pangan dan nutrisi yang lebih baik serta mempromosikan pertanian berkelanjutan. Dan tujuan ke-11 yaitu kota dan komunitas berkelanjutan (*Sustainable cities and communities*) yang berfokus pada menjadikan kota dan pemukiman manusia yang inklusif, aman tangguh dan berkelanjutan. Lebih lanjut, pada tahun berikutnya program pengabdian ini akan dilanjutkan dengan

pembentukan koperasi primer yang beranggotan kelompok Tani Sumber Harapan ddalam bentuk koperasi Produksi ikan dan sayuran hidropinik.

SIMPULAN

Program pengabdian ini berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota Kelompok Tani Sumber Harapan dalam menerapkan BUDIKDAMBER. berbasis ekonomi sirkular. Pengabdian ini tidak hanya memberikan manfaat secara ekonomi melalui efisiensi terhadap pengeluaran rumah tangga karena dapat diproduksi secara mandiri namun juga memperkuat ketahanan pangan rumah tangga menuju kemandirian pangan perkotaan melalui pemanfaatan lahan pekarangan. Dan disarankan agar Kelompok Tani Sumber Harapan terus berperan aktif dalam menjaga ketahanan pangan serta dapat menjadi *Role Model* dalam implementasi BUDIKDAMBER pada kelompok tani *urban farming* lainnya di Kota Padang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdi mengucapkan terimakasih kepada Kemendiktisaintek atas dukungan pendanaan PkM Tahun Anggaran 2025 dengan Kontrak induk No. 342/C3/DT.05.00/PM-BATCH III/2025. Terimakasih juga di ucapkan kepada LPPM Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Barat, Balai Penyuluh Pertanian Nanggalo. Dan khususnya kepada Kelompok Tani Sumber Harapan atas partisipasi dalam mengikuti semua rangkaian program sehingga kegiatan ini dapat berjalan secara optimal dan sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatra. (2025). N. In *Garis Kemiskinan Menurut Kabupaten / Kota di Sumatera Barat (rupiah/kapita/bulan)*, 2022-2024. BPS. <https://sumbar.bps.go.id/id/statistics/garis-kemiskinan-menurut-kabupaten>
- Fadhillah, M. H., & Fahreza, M. (2023). Pendekatan Ekonomi Sirkular sebagai Model Pengembangan Bisnis melalui Pemanfaatan Aplikasi pada Usaha Kecil dan Menengah Pasca Covid-19. *Coopetition: Jurnal Ilmiah Manajemen*, 14(1), 55–66.
- Gea, P. M., Zendarato, R. J., Talaumbanua, S. O., & Ndraha, A. B. (2025). Pertanian Perkotaan, Solusi Inovatif untuk Ketahanan Pangan di Tengah Kota. *Flora: Jurnal Kajian Ilmu Pertanian Dan Perkebunan*, 2, 188–198.
- Hasanah, Neneng Hidayatulloh, Tegar Subagja Hadid, Muammar Maulana, et al. (2022). Penerapan Sistem Budikdamber di Pekarangan Rumah Masyarakat Desa Jayagiri untuk Peningkatan Ketahanan Pangan Keluarga. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat Oktober*, 4(2), 188–196.
- Imtihan, Aryzegovina, R & Mayasari, L. (2023). Pelatihan Budidaya Ikan Lele, Manajemen Usaha, Dan Teknik Produksi Ikan Lele Di Gunung Sarikkecamatan Kurangi Kota Padang. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*, 6(4), 344–358.
- Irfayanti, D., & Ningsih, P. W. (2021). Kemandirian Pangan dengan Pembuatan Budikdamber (Budidaya Ikan dalam Ember) di Kecamatan Telanaipura Kota Jambi. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan*

- Masyarakat (JP2M)*, 1(4), 350.
<https://doi.org/10.33474/jp2m.v1i4.8815>
- Marlina, W. A., Novani, N. P., Ekonomi, F., Andalas, U., Teknologi, F., Universitas, I., & Budaya, F. I. (2022). Pelatihan Pembukuan Keuangan Di Yayasan Sumatra Volunteer Di Jorong Balai Labuah Bawah Kabupaten Tanah Datar. *Buletin Ilmiah Nagari Membangun*, 5(3), 279–287.
- Mustofa, N. M., Nur, A., & Indri, A. (2025). Urban Farming Berbasis Komunitas untuk Ketahanan Pangan di Kelurahan Dermo. *Nusantara on Community Engagement*, April, 545–558.
- Nasrudin, & Nurhidayah, S. (2021). Budikdamber Guna Menjamin Ketersediaan Pangan Saat Pandemi Covid-19 di KWT Mawar Bodas Kota Tasikmalaya. *Abditani : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 33–37.
<https://doi.org/10.31970/abditani.v4i1.66>
- Rahmawati, Maretta Ayu, et al. (2024). Sosialisasi Urban Farming Melalui Budikdamber Sebagai Strategi Dalam Meningkatkan Kemandirian Pangan Di Kelurahan Mulyorejo. *Jurnal Pengabdian Sosial*, 1(10), 1553–1561.
<https://doi.org/10.59837/twqw9t73>
- Scabra, A. R., Muhammad Marzuki, Bagus Dwi Hari Setyono, & Laily Fitriani Mulyani. (2022). Pemanfaatan Teknologi Budikdamber (Budidaya Ikan di dalam Ember) Sebagai Model Urban Farming Berkelanjutan. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(1), 117–123.
<https://doi.org/10.29303/jpmi.v5i1.1120>
- Sindi Armita, Mitta, Yeni Fauziyah, E. B. (2024). Pengaruh Kepadatan Ikan Lele (Clarias Sp) terhadap Pertumbuhan Pakcoy (Brassica Rapa L) Dengan Sistem Akuaponik. *Jurusan Akuakultur, Universitas Bangka Belitung*, 1(1), 1–4.
- Sovianti, S. et al. (2024). Pengelolaan Lahan Pekarangan Melalui Revitalisasi Budidaya Ikan dalam Ember (Budikdamber) Guna Meningkatkan Ketahanan Pangan di Kelurahan Gelangan Kota Magelang. *BERBAKTI : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 172–181.
<https://doi.org/10.30822/berbakti.v2i2.3650>
- Sugiyono. (2022). *Metodelogi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Susilo, E., & Masvika, H. (2024). *Menciptakan Lapangan Kerja Dengan Berwirausaha Ikan Lele Dalam Ember Di Kelurahan Jabungan Kota Semarang*. 5, 471–476.