

**BERKEBUN DAN BUDIDAYA IKAN DI KAWASAN PERKOTAAN: APLIKASI
BUDIKDAMBER SEBAGAI SOLUSI PENINGKATAN KEMANDIRIAN
PANGAN UPAYA MENDUKUNG *GREEN ECONOMY***

Indira Karina^{1*}, Boni Ikhlas², Ira Desmiati³, Siti Aisyah⁴ Abdullah Munzir⁵

¹Agrobisnis, Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Barat

²Budidaya Perairan, Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Barat

^{3,4}Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Barat

⁵Budidaya Perairan, Universitas Bung Hatta

*Email: karinahartosasmitangani05@gmail.com.

Abstract: The Lubuk Tempurung Indah Fish Farming Group mainly cultivates tilapia. Since the last 5 years, agricultural land and fish farms in Kuranji Village have been disappearing and replaced by housing complexes. This has caused production from farmers and fish farmers to decline. To overcome this problem, the solution designed is skills training on the technical aspects of BUDIKDAMBER or fish farming in a bucket with a hydroponic system at the top. Assistance in BUDIKDAMBER and hydroponic business management starting from planning, organizing, directing to supervising the products produced and assistance in product marketing through improving marketing strategies by utilizing internet networks or websites (e-commerce). The result of this activity is the emergence of new products resulting from the diversification of the application of Budikdamber science and technology, namely live stalls (vegetables and fruits) and growing TOGA (family medicinal plants) and catfish from Budikdamber. The formation of business management ranging from planning, organizing, directing to supervising the products produced. Partners are able to make well-organized financial and administrative bookkeeping, and are able to market products utilizing the internet network or website (e-commerce).

Keywords: BUDIKDAMBER, Hydroponics, Marketing, Business Development.

Abstrak: Kelompok Budidaya Ikan Lubuk Tempurung Indah sebagian besar hanya membudidayakan ikan nila. Sejak 5 tahun terakhir lahan pertanian dan budidaya ikan di Kelurahan Kuranji semakin menghilang dan berganti dengan kompleks perumahan. Ini menyebabkan produksi dari petani dan pembudidaya ikan semakin menurun. Untuk mengatasi masalah tersebut solusi yang dirancang adalah pelatihan keterampilan pada aspek teknis BUDIKDAMBER atau budidaya ikan dalam ember dengan sistem hidroponik di bagian atasnya. Pendampingan dalam manajemen usaha BUDIKDAMBER dan *hydroponic* mulai dari perencanaan, pengorganisasian, pengarahan hingga pengawasan terhadap produk yang dihasilkan dan pendampingan pada pemasaran produk melalui peningkatan strategi pemasaran dengan memanfaatkan jaringan internet atau *website (e-commerce)*. Hasil dari kegiatan ini adalah munculnya produk baru hasil diversifikasi penerapan IPTEK Budikdamber yaitu warung hidup (sayur dan buah-buahan) dan menanam TOGA (tanaman obat keluarga) serta lele hasil Budikdamber. Terbentuknya manajemen usaha mulai dari perencanaan, pengorganisasian, pengarahan hingga pengawasan terhadap produk yang dihasilkan. Mitra mampu membuat pembukuan keuangan dan administrasi yang tertata baik, dan mampu memasarkan produk memanfaatkan jaringan internet atau website (*e-commerce*).

Kata kunci: Budikdamber, Hidroponik, Pemasaran, Pengembangan Usaha.

PENDAHULUAN

Kelompok Budidaya Ikan (POKDAKAN) Lubuk Tempurung Indah berada di Kelurahan Kuranji yang merupakan dataran rendah Kota Padang. Pekerjaan yang banyak diayomi oleh masyarakat lokal adalah menjadi petani dan pembudidaya ikan. Berdasarkan hasil wawancara dan survey awal yang dilakukan pada Lurah Kuranji diperoleh hasil bahwa secara dominan para pembudidaya ikan semakin hari semakin kesulitan mendapatkan suplai air untuk kolam karena sumber air sungai terdekat sudah semakin dangkal dan jika pembudidaya menggunakan air dari PDAM akan menambah biaya operasional seperti biaya listrik untuk mesin pompa air.

Berdasarkan hasil survey awal dengan Lurah Kuranji bahwa sejak 5 tahun terakhir, lahan pertanian dan budidaya ikan di Kelurahan kuranji semakin menghilang dan berganti dengan komplek perumahan. Sebagian dari kawasan di Kelurahan Kuranji memiliki karakteristik padat pemukiman dan terbatasnya ruang terbuka hijau. Kondisi ini membuat akses masyarakat yang masih melakukan budidaya ikan kesulitan mendapatkan air untuk kolam. Produksi dari petani dan pembudidaya ikan (Nursandi, 2018) semakin hari semakin menurun. Berdasarkan hal tersebut maka kelompok pembudidaya ikan yang tergabung dalam POKDAKAN Lubuk Tempurung Indah ditetapkan sebagai mitra sasaran dari kegiatan PkM ini.

Hal ini mendapatkan respon yang baik dari Lurah Kuranji agar PkM ini dapat diimplementasikan sehingga membantu masyarakat khususnya para petani ikan dalam mengembangkan usaha dan tetap produktif sehingga mampu

bertahan dengan kondisi lahan yang terbatas. POKDAKAN Lubuk Tempurung Indah adalah kelompok yang dibentuk sejak tahun 2014 yang berisikan bapak-bapak dan ibu-ibu pembudidaya ikan yang melakukan kegiatan ekonomi bersama dalam wadah kelompok.

Penamaan POKDAKAN Lubuk Tempurung Indah berasal dari nama sungai terdekat yaitu *Batang Ayia Lubuak Tempurung*. POKDAKAN Lubuk Tempurung Indah saat ini sebagian besar hanya membudidayakan ikan nila dan lele. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk keterbatasan ruang yang membuat kelompok mitra perlu mengoptimalkan penggunaan lahan yang tersedia, kolam budidaya yang digunakan adalah kolam terpal dan kolam beton. Selain itu, kendala terkait sumber daya seperti air dan pakan juga dapat menjadi pertimbangan mitra, di mana fokus pada dua jenis ikan memungkinkan pembudidaya untuk mengelola sumber daya yang terbatas dengan lebih efisien.

Berdasarkan analisis situasi yang dilakukan pada survey awal di kelompok mitra maka tiga permasalahan prioritas yang akan ditangani dalam program PkM adalah terkait dengan bidang produksi dan bidang manajemen. Dalam hal produksi, kelompok mitra mengalami beberapa masalah yang disebabkan oleh lahan yang sempit dan sumber air yang terbatas. Pertama, keterbatasan ruang menyulitkan kelompok mitra untuk memperluas operasi budidaya ikan mereka. Ini mengakibatkan kekurangan kapasitas produksi yang dapat mengakibatkan keterbatasan pasokan ikan untuk memenuhi permintaan pasar. Kedua, sumber air yang terbatas menghambat kelompok mitra untuk mempertahankan kualitas air yang optimal untuk budidaya ikan. Hal ini

dapat menyebabkan pertumbuhan ikan yang lambat, tingkat kematian yang tinggi, dan risiko penyebaran penyakit yang lebih tinggi.

Hingga saat ini POKDAKAN Lubuk Tempurung Indah tidak memiliki manajemen usaha yang terstruktur atau terorganisir. Tidak adanya pembagian tugas yang jelas kepada anggota kelompok sehingga pelayanan pada konsumen kurang optimal. Pada kelompok ini juga tidak memiliki perencanaan dan pengorganisasian yang tersusun secara baik, sehingga masih sering menggunakan unsur kekeluargaan dan rasa kepercayaan yang menimbulkan sistem pengawasan manajemen kurang baik. Pengawasan yang kurang baik juga disebabkan karena tidak adanya pembukuan keuangan dan administrasi yang tertata.

Berdasarkan analisis situasi dan permasalahan yang dihadapi oleh mitra sasaran di atas maka tujuan dari pelaksanaan program PkM ini adalah melakukan pendampingan terhadap POKDAKAN Lubuk Tempurung Indah agar mampu mengembangkan usaha melalui Budidaya Dalam Ember (BUDIKDAMBER) yang di ikuti dengan peningkatan pendapatan. Solusi yang tim PkM tawarkan adalah dengan melakukan budidaya ikan dan bertanam *hydroponic* di tempat terbatas. Dua jenis budidaya dapat dilakukan secara bersamaan pada ruang yang sama. Sistem budikdamber mengintegrasikan budidaya ikan dengan tanaman hidroponik, di mana air yang digunakan untuk ikan dapat dipompa ke sistem hidroponik dan kembali ke wadah ikan setelah proses filtrasi oleh akar tanaman. Sistem ini dapat mengurangi pemborosan air dan meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya air.

Melalui kegiatan PkM ini, akan terjadi peningkatan pengetahuan dan

keterampilan mitra sasaran secara langsung dan tidak langsung yang akan berdampak pada peningkatan kemandirian pangan kelompok mitra yaitu POKDAKAN Lubuk Tempurung Indah di Kelurahan Kuranji Kota Padang. Program PkM ini sangat perlu dilakukan karena begitu banyak potensi yang terdapat di kelompok mitra sasaran yang belum dikembangkan.

METODE

Berdasarkan hasil identifikasi permasalahan Mitra, maka solusi yang ditawarkan dalam program PkM ini adalah sebagai berikut:

1. Transfer ilmu pengetahuan dan keterampilan pada aspek teknis BUDIKDAMBER atau budidaya dalam ember dengan sistem hidroponik di bagian atasnya.
2. Pemberian pelatihan keterampilan dalam melakukan *hydroponic* yang akan menghasilkan produk baru yaitu:
 - a. warung hidup (sayur dan buah-buahan)
 - b. menanam TOGA (tanaman obat keluarga)
3. Pendampingan dalam penyusunan manajemen usaha BUDIKDAMBER dan *hydroponic* mulai dari perencanaan, pengorganisasian, pengarahan hingga pengawasan terhadap produk yang dihasilkan.
4. Pendampingan dalam pemasaran produk melalui peningkatan strategi pemasaran dengan memanfaatkan jaringan internet atau *website* (*e-commerce*)
5. Pendampingan dalam memperluas target pasar dan bauran pemasaran.
6. Pendampingan terhadap kelompok sampai kelompok dapat mengelola

program yang diberikan.

Solusi pemecahan Masalah Mitra

Produksi

Pada bidang produksi solusi yang tepat adalah BUDIKDAMBER. Konsep budidaya ikan dalam ember (BUDIKDAMBER) merupakan solusi tepat bagi masyarakat yang tidak memiliki lahan luas untuk bercocok tanam dan melakukan budidaya ikan. Luas lahan yang dibutuhkan untuk satu buah media sistem budikdamber ini hanya 0,2 m² (Fajerina dkk, 2023; Nursandi, 2018). Teknik ini memiliki prinsip dasar dapat dilakukan pada waktu yang bersamaan dengan cara memanfaatkan limbah sisa makanan ikan dan limbah kotoran ikan sebagai sumber nutrisi bagi tanaman yang dibudidayakan di atasnya. Bahan yang dibutuhkan untuk budidaya ikan dalam ember adalah ember, gelas plastik, arang, kawat, benih ikan dan sayuran. Keuntungan teknik ini adalah tidak memerlukan aliran listrik untuk suplai oksigen maupun resirkulasi air kolam (Sara dkk., 2022). Ikan yang dapat dibudidayakan menggunakan teknik ini adalah ikan-ikan yang dapat bertahan hidup pada kondisi media pemeliharaan yang rendah kandungan oksigennya seperti ikan Lele, Gurami, Patin, dan Gabus (Nugraha dkk., 2023; Saputri & Rachmawatie, 2020).

Teknik BUDIKDAMBER lebih sederhana dan lebih hemat biaya serta mudah diaplikasikan oleh masyarakat (Malik dkk., 2021; Saputra dkk., 2023). Jenis ikan yang akan dipelihara dengan sistem BUDIKDAMBER pada kegiatan PkM Penerapan IPTEKS ini adalah Lele (*Clarias gariepinus*). Aplikasi teknik budidaya ikan dalam ember (BUDIKDAMBER) merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kemandirian pangan karena bukan hanya

dapat membudidayakan ikan tetap juga melakukan penanaman *hydroponic* secara bersamaan.

Pemberian pelatihan keterampilan dalam melakukan *hydroponic* yang akan menghasilkan produk baru yaitu:

- a. warung hidup (sayur dan buah-buahan)
- b. TOGA (tanaman obat keluarga)

Keuntungan BUDIKDAMBER, yang merupakan kombinasi budidaya ikan dalam ember dengan sistem hidroponik di bagian atas ember adalah BUDIKDAMBER memungkinkan pemanfaatan ruang yang terbatas dengan cara yang efisien. Dengan sistem vertikal, BUDIKDAMBER dapat ditempatkan di area yang terbatas seperti halaman belakang rumah, balkon, atau atap bangunan, sehingga cocok untuk lingkungan perkotaan yang padat (Puspitorini dkk., 2022). Sistem hidroponik pada BUDIKDAMBER menggunakan air secara efisien karena air dapat disirkulasikan kembali ke sistem tanaman, mengurangi kebutuhan air secara signifikan dibandingkan dengan pertanian konvensional. Ini menjadi sangat penting dalam situasi di mana sumber air terbatas (Pomoni dkk., 2023). Dengan menggabungkan budidaya ikan dengan sistem hidroponik, nutrisi dari limbah ikan dapat digunakan sebagai sumber pupuk organik untuk tanaman hidroponik. Ini memperkaya tanaman dengan nutrisi tambahan dan menghasilkan hasil yang lebih baik (Bidarti dkk., 2014).

Manajemen

Dilihat dari bidang manajemen, POKDAKAN Lubuk Tempurung Indah menggunakan manajemen secara sederhana dan belum memiliki struktur organisasi yang jelas. Melalui program PkM ini tim pengusul PkM memberikan

pendampingan dalam penyusunan manajemen usaha yang baik dan benar mulai dari perencanaan, pengorganisasian, pengarahan dan pengawasan terhadap produk yang dihasilkan oleh POKDAKAN Lubuk Tempurung, sehingga permasalahan dalam bidang manajemen dapat dapat dipecahkan. Penelitian sebelumnya (Hasi dkk., 2022), mengemukakan bahwa karena adanya aspek saling mempengaruhi maka unsur manajemen sangat penting dalam mengelola usaha, seseorang yang memiliki kemampuan SDM yang rendah akan membawa dampak negatif terhadap pengelolaan usaha mulai dari pra produksi sampai dengan pasca produksi.

Pemasaran

Pemasaran yang diterapkan oleh POKDAKAN Lubuk Tempurung Indah masih menggunakan cara tradisional dari mulut ke mulut dan sistem kekeluargaan. Dalam program PkM ini mitra diberikan pendampingan dalam sistem pemasaran dengan memanfaatkan internet sebagai media perantara dalam memasarkan hasil produksi sehingga dapat memperluas pangsa pasar dan dapat beradaptasi dengan kondisi *e-commerce* yang sudah serba online sehingga para pembudidaya ikan dapat bangkit dari penurunan angka pendapatan. Penelitian sebelumnya (Musyawarah & Idayanti, 2022), mengemukakan bahwa melalui pemanfaatan *internet marketing* maka akan menimbulkan peluang dan strategi baru dalam penjualan namun apabila tidak mampu dalam pemanfaatannya hal tersebut akan menimbulkan ancaman dalam penjualan. strategi pemasaran bisnis melalui internet merupakan pilihan yang efektif karena saat sekarang internet telah menjadi salah satu kebutuhan pokok bagi manusia dan jumlah pengguna internet terus meningkat setiap tahunnya hal ini akan menjadi potensi yang sangat

menjanjikan bagi mereka yang mau memanfaatkan internet sebagai alat perantara antara produsen dengan konsumen (Musyawarah & Idayanti, 2022). Oleh sebab itu, dengan adanya *e-commerce* dan perkembangan zaman digital 4.0 maka para pembudidaya dalam pengembangan usaha harus mampu merancang strategi pemasaran yang sesuai dengan perkembangan IPTEK agar tetap bertahan dari berbagai tantangan dan ancaman yang terjadi (Eliza dkk., 2024). Dengan pemasaran melalui media *online* maka transaksi antara pedagang dengan pelanggan akan tetap berlangsung dan bahkan pelanggan akan merasa dimudahkan dalam kegiatan transaksi jual beli.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Kegiatan

Kelompok Budidaya Ikan (POKDAKAN) Lubuk Tempurung Indah yang beranggotakan 15 orang menjadi mitra dalam kegiatan pengembangan BUDIKDAMBER (Budidaya Ikan dalam Ember) dengan sistem hidroponik di bagian atas ember. Kegiatan ini dilaksanakan setiap hari Jumat sejak tanggal 5 Juli 2024, selama enam kali pertemuan berturut-turut. Berikut penjelasan dari masing-masing ke-6 tahapan kegiatan dalam program BUDIKDAMBER dan hidroponik yang dilakukan oleh Kelompok Budidaya Ikan (POKDAKAN) Lubuk Tempurung Indah:

1. Transfer Ilmu Pengetahuan dan Keterampilan pada Aspek Teknis BUDIKDAMBER dengan Sistem Hidroponik.

Pada tahap ini, anggota kelompok diberikan pemahaman dan pelatihan tentang teknik budidaya ikan dalam ember (BUDIKDAMBER) yang

dikombinasikan dengan sistem hidroponik di bagian atasnya. Tujuan dari tahap ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan teknis peserta dalam mengelola budidaya ikan dan tanaman secara efisien dan terintegrasi.



Gambar 1. Kegiatan Pelatihan BUDIKDAMBER

2. Pemberian Pelatihan Keterampilan dalam Melakukan Hidroponik untuk Menghasilkan Produk Baru.

Pada tahap ini, kelompok dilatih untuk memanfaatkan sistem hidroponik dalam menghasilkan dua jenis produk utama: warung hidup (berbagai jenis sayur dan buah-buahan) dan tanaman obat keluarga (TOGA). Warung hidup memungkinkan kelompok untuk memproduksi sayuran segar yang dapat digunakan sendiri atau dijual, sementara TOGA berfokus pada penanaman tanaman obat yang bermanfaat untuk kesehatan.



Gambar 2. Penyerahan Alat kegiatan dan Benih ikan lele

3. Pendampingan dalam Penyusunan Manajemen Usaha BUDIKDAMBER dan Hidroponik.

Pada tahap ini, kelompok mendapatkan pendampingan dalam menyusun manajemen usaha BUDIKDAMBER dan hidroponik secara komprehensif, mulai dari tahap perencanaan, pengorganisasian, pengarahannya, hingga pengawasan.

4. Pendampingan dalam Pemasaran Produk Melalui Peningkatan Strategi Pemasaran Digital (*E-commerce*).

Disini kelompok dilatih untuk memanfaatkan teknologi digital dalam memasarkan produk mereka. Anggota kelompok diajarkan cara menggunakan platform *e-commerce* dan media sosial untuk mempromosikan produk BUDIKDAMBER dan hidroponik. Pelatihan ini mencakup pembuatan konten yang menarik, pemanfaatan jaringan internet untuk memperluas jangkauan pasar, dan penggunaan strategi pemasaran digital untuk meningkatkan penjualan.

5. Pendampingan dalam Memperluas Target Pasar dan Bauran Pemasaran.

6. Pendampingan Kelompok Hingga Mampu Mengelola Program Secara Mandiri.

Tahap akhir ini memastikan bahwa kelompok memiliki kemampuan untuk mengelola program secara mandiri setelah pendampingan berakhir.

Masing-masing tahapan kegiatan ini dirancang untuk membangun kapasitas kelompok secara bertahap, dari pemahaman teknis hingga kemampuan manajerial dan pemasaran, sehingga mereka siap mengelola usaha BUDIKDAMBER dan hidroponik dengan sukses.

Evaluasi Kegiatan

Evaluasi merupakan bagian penting

dalam pelaksanaan kegiatan untuk memastikan keberhasilan dan efektivitas setiap tahapan. Berikut penjelasan yang disertai dengan aspek evaluasi dari masing-masing tahapan kegiatan:

1. Pemberian Pelatihan Keterampilan dalam Melakukan Hidroponik untuk Menghasilkan Produk Baru.
2. Pendampingan dalam Penyusunan Manajemen Usaha BUDIKDAMBER dan Hidroponik.
3. Pendampingan dalam Pemasaran Produk Melalui Peningkatan Strategi Pemasaran Digital (*e-commerce*).
4. Pendampingan Kelompok Hingga Mampu Mengelola Program Secara Mandiri.
5. Ketercapaian Kemampuan Mitra

Dari hasil penilaian akhir ketercapaian kemampuan mitra didapat total skor rata-rata adalah 86% (Baik). Kegiatan ini berhasil meningkatkan kemampuan teknis, manajerial, dan pemasaran anggota kelompok secara signifikan. Adanya produk baru yang dihasilkan dan pengelolaan usaha yang terstruktur menjadi indikator keberhasilan utama. Kemandirian kelompok dalam menjalankan program setelah pendampingan menunjukkan bahwa mereka siap untuk mengembangkan usaha lebih lanjut dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan pada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi yang telah membiayai kegiatan Pengabdian ini melalui hibah Pengabdian kepada Masyarakat Kompetitif Nasional Skema PKM Pemula Kemenristek Dikti tahun 2024. Ucapan terimakasih juga kami sampaikan kepada Ketua Kelompok Budidaya Ikan (POKDAKAN) Lubuk

Tempurung Indah di Kota Padang. Selain itu, kami juga mengucapkan ucapan terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Barat (LPPM UNUSB) yang telah memfasilitasi kami untuk mengajukan hibah Pengabdian kepada Masyarakat Kemenristek Dikti

SIMPULAN

Kegiatan BUDIKDAMBER (Budidaya Ikan dalam Ember) dan hidroponik yang dilaksanakan bersama Kelompok Budidaya Ikan (POKDAKAN) Lubuk Tempurung Indah telah berlangsung dengan baik dan sesuai rencana. Program ini melibatkan 15 anggota kelompok dalam serangkaian kegiatan yang dilaksanakan setiap hari Jumat selama enam pertemuan berturut-turut. Melalui tahapan-tahapan yang komprehensif, kelompok telah mendapatkan transfer ilmu pengetahuan dan keterampilan teknis dalam budidaya ikan dan tanaman hidroponik, pelatihan keterampilan hidroponik untuk menciptakan produk baru, serta pendampingan dalam penyusunan manajemen usaha yang efektif.

Evaluasi yang dilakukan menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam kemampuan teknis, manajerial, dan pemasaran digital kelompok. Kelompok juga berhasil memperluas target pasar dan mengoptimalkan strategi pemasaran dengan memanfaatkan *e-commerce*, yang berkontribusi terhadap peningkatan daya saing dan jangkauan produk. Pendampingan yang terus diberikan hingga kelompok mampu mengelola program secara mandiri menunjukkan bahwa anggota kelompok memiliki kesiapan untuk menjalankan

usaha dengan baik dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bidarti, A., Mulyana, E., Januarti, I., Purbiati, E., & Arbi, M. (2014). *Percontohan Metode Aquaponik Dalam Budidaya Bayam (Amaranthus Tricolor) Sebagai Sumber Pendapatan Sampingan Ibu-ibu Rumah Tangga di Kecamatan Gandus Kota Palembang*. Fakultas Sriwijaya.
- Eliza, E., Hadi, F., & Zefriyenni, Z. (2024). Pengembangan E-Commerce di Era Digitalisasi pada UMKM Produk Kale Kota Padang Panjang. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, 5(2), 2732-2743.
- Fajeriana, N., Ponisri, P., Ali, A., Ali, M., & Gafur, M. A. A. (2023). Budikdamber sebagai aktualisasi kemandirian pangan rumah tangga bagi ibu-ibu majelis ta'lim. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(1), 49-62.
- Hasi, L., Razak, M., & Khalik, A. (2022). *Pengaruh Kemampuan Manajerial, Kualitas Sumberdaya Manusia dan Sarana Prasarana Terhadap Kinerja Pengelolaan BUMDES Se Kecamatan Tanete Riaja Kabupaten Barru*. 3.
- Malik, D., Rahmawati, N. O., Puspitasari, O., Aprilensia, D., Annisa, P., & Yonarta, D. (2021, December). Penerapan Sistem Budikdamber pada Pakan Probiotik Dalam Memperkuat Ketahanan Pangan di Era Covid-19. In *Seminar Nasional Lahan Suboptimal* (Vol. 9, No. 2021, pp. 476-481).
- Musyawah, I. Y., & Idayanti, D. (2022). *Analisis Strategi Pemasaran Untuk Meningkatkan Penjualan Pada Usaha Ibu Bagas di Kecamatan Mamuju*. 1(1).
- Nugraha, F. Y. P., Prasetyo, H. A., Khasanah, S. H. N., Noraida, R. E., Setiani, N., & Rahadhini, M. D. (2023). Pelatihan BUDIKDAMBER (Budidaya Ikan Dalam Ember) Untuk Suplai Protein Mandiri Di Kelurahan Tipes Kota Surakarta. *Jurnal Pengabdian Bersama Masyarakat Indonesia*, 1(4), 25-32.
- Nursandi, J. (2018). *Budidaya Ikan Dalam Ember "Budikdamber" dengan Aquaponik di Lahan Sempit*.
- Pomoni, D. I., Koukou, M. K., Vrachopoulos, M. Gr., & Vasiliadis, L. (2023). A Review of Hydroponics and Conventional Agriculture Based on Energy and Water Consumption, Environmental Impact, and Land Use. *Energies*, 16(4), 1690. <https://doi.org/10.3390/en16041690>
- Puspitorini, P., Dewi Oryza Sativa, R., Dita Serdani, A., Rahaju Djatimurti Rita Hanafie, S., Nurifah Julitasari, E., Abidin, Z., Pitaloka, D., Risfika Faustina, D., Indriana, Wahyu Budiman, E., & Aditya Prayudhi, L. (2022). *Pengantar Ilmu Pertanian*. Lakeisha.