

**IMPLEMENTASI TEKNOLOGI BUDIDAYA IKAN DALAM EMBER UNTUK
KETAHANAN PANGAN LOKAL DI KELURAHAN LUMUT TAPANULI TENGAH*****Implementation of Bucket-Based Fish Farming Technology for Enhancing Local Food
Security in Lumut Urban Village, Central Tapanuli*****Daniel Sinaga^{1*}**¹Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas
Maritim Raja Ali Haji*Korespondensi : danielsinaga@umrah.ac.id**ABSTRAK**

Budidaya ikan dalam ember atau yang biasa dikenal dengan Budikdamber merupakan salah satu teknik budidaya yang dapat digunakan oleh masyarakat dengan cara menanam tanaman sayuran sekaligus budidaya ikan dalam ember. Teknik budidaya ini tergolong mudah dilakukan di lahan yang terbatas dan minim air. Teknik ini tidak menggunakan banyak air, penggantian air dilakukan seperlunya saja sehingga penggunaan air tergolong hemat, dalam jangka waktu 2 minggu, sayuran sudah dapat dipanen, dan dalam jangka waktu satu bulan ikan sudah dapat dipanen. Permasalahan yang dihadapi masyarakat, khususnya di daerah Lumut, Kecamatan Lumut, Kabupaten Tapanuli Tengah, adalah keterbatasan lahan untuk budidaya ikan, serta kurangnya pengetahuan dan keterampilan tentang sistem budidaya yang hemat air dan efisien, untuk mengatasi permasalahan ini dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan meningkatkan keterampilan ibu-ibu PKK (Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga) dan pembudidaya ikan dalam mengimplementasikan teknik budidaya ikan dalam ember (Budikdamber). Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 6 Agustus 2024 di Aula Kelurahan Lumut, dengan beberapa tahapan, meliputi survei lokasi, sosialisasi, dan implementasi pembuatan wadah budidaya ikan dalam ember. Materi yang diberikan mencakup pengenalan Budikdamber, kelebihan, manfaat, langkah pembuatan, dan langkah perawatan Budikdamber. Sosialisasi ini dirancang untuk memberdayakan masyarakat agar mampu memanfaatkan lahan sempit dan sumber daya air yang terbatas secara optimal untuk menghasilkan sayuran dan ikan secara berkelanjutan.

Kata Kunci: Budikdamber, Hemat Air, Pemberdayaan

ABSTRACT

Fish farming in buckets, commonly known as Budikdamber, is a farming technique that can be used by the community to grow vegetables and simultaneously farm fish in a bucket. This technique is relatively easy to implement on limited land and with minimal water. It requires little water, with water changes only occurring as needed, making water usage efficient. Within two weeks, vegetables can be harvested, and within one month, the fish can be harvested. The issues faced by the community, especially in Lumut, Lumut Subdistrict, Tapanuli Tengah Regency, include limited land for fish farming and a lack of knowledge and skills about water-efficient and effective farming systems. To address these issues, a community service activity was carried out to enhance the skills of PKK (Family Welfare Program) women and fish farmers

in implementing the Budikdamber technique. This activity took place on August 6, 2024, at the Lumut Village Hall, and involved several stages, including site surveys, socialization, and the implementation of fish farming in buckets. The materials provided included an introduction to Budikdamber, its advantages, benefits, construction steps, and maintenance procedures. This socialization was designed to empower the community to optimize limited land and water resources for sustainable vegetable and fish production.

Keywords: Budikdamber, Water Efficient, Empowermen

PENDAHULUAN

Kelurahan Lumut merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Lumut, Kabupaten Tapanuli Tengah dengan luas wilayah 44,90 km². Letak geografis Kelurahan Lumut 1,5199 Lintang Utara, 98,9275 Bujur Timur. Kelurahan Lumut terletak pada ketinggian 17 mdpl dengan kontur tanah daratan. Kelurahan Lumut merupakan salah satu kelurahan yang masuk kedalam wilayah Kecamatan Lumut dengan jumlah penduduk sekitar 6.909 Jiwa yang terdiri dari 3433 Jiwa Penduduk Laki-laki dan 3476 Jiwa Penduduk Perempuan dengan kepadatan penduduk 153,88 per km² (BPS Kabupaten Tapanuli Tengah, 2022).

Ketersediaan air dan lahan yang perlahan-lahan mulai sempit yang diikuti dengan meningkatnya kegiatan industri dan pertanian menyebabkan lahan untuk budidaya ikan semakin terbatas, untuk itu diperlukan teknologi budidaya yang bisa dilakukan dilahan yang terbatas dan penggunaan dana yang murah dan hemat untuk budidaya. Selain itu juga teknologi budidaya yang digunakan merupakan teknologi budidaya yang mudah dilakukan oleh masyarakat atau kalangan pemula.

Budidaya ikan dalam ember (Budikdamber) merupakan salah satu teknik budidaya yang memanfaatkan tanaman dan pemeliharaan ikan secara bersamaan yang dilakukan dengan menggunakan wadah ember. Tanaman yang digunakan adalah tanaman sayur-sayuran yang nantinya dapat dikonsumsi setelah dipanen. Budikdamber ini merupakan teknologi yang tidak menggunakan listrik, sistem budidaya ini juga tidak menggunakan pompa air dan juga tidak menggunakan aerasi, selain itu bahan

dan alat yang digunakan cukup murah dan terjangkau sehingga biaya yang dikeluarkan tergolong hemat. Budikdamber juga tergolong sistem budidaya yang tidak menggunakan banyak lahan atau lahan yang digunakan tidak luas dan biaya yang dikeluarkan tidak tergolong besar (Febri *et al.*, 2019).

Konsep budidaya yang sederhana seperti budikdamber ini mirip dengan teknik budidaya akuaponik dengan sistem budidaya yang tergolong kedalam ramah lingkungan, dengan cara penghematan air dan sisa pakan yang mengendap nantinya dapat dimanfaatkan oleh tumbuhan, sehingga sistem budidaya dengan budikdamber menjadi nilai tambah (Setnijaningsih & Umar, 2015).

Kondisi warga di Kelurahan Lumut berada dalam usia produktif. Pengamatan yang dilakukan di Kelurahan Lumut menunjukkan pentingnya menumbuhkan jiwa kewirausahaan pada ibu-ibu PKK (Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga) dan pembudidaya ikan, oleh karena itu, diperlukan pengabdian kepada masyarakat, salah satunya melalui implementasi teknologi budidaya ikan dalam ember (Budikdamber). Budikdamber perlu dilakukan khususnya di daerah Lumut, Kecamatan Lumut, Kabupaten Tapanuli Tengah, karena daerah ini memiliki keterbatasan lahan untuk budidaya ikan secara konvensional, serta potensi sumber daya manusia yang besar untuk mengembangkan kegiatan ekonomi kreatif. Kegiatan ini juga dapat menambah pengetahuan pada ibu-ibu PKK dan pembudidaya ikan dan dapat meningkatkan nilai ekonomis dari pemanfaatan lahan sederhana yang ada di sekeliling tempat tinggal (Nazwirman *et al.*, 2020). Kegiatan

pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan ibu-ibu PKK dan pembudidaya ikan dalam mengimplementasikan teknik budidaya ikan dalam ember (Budikdamber).

METODE

Waktu dan Tempat

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada bulan Agustus 2024. Pelaksanaan kegiatan bertemat di Aula Kelurahan Lumut, Tapanuli Tengah.

Prosedur Pelaksanaan dan Analisis Data

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan langsung, presentasi melalui bahan persentasi, dan praktik lapangan. Tahapan kegiatan meliputi:

1. Survei Lokasi

Sosialisasi ini dilakukan di Aula Kelurahan Lumut, Kecamatan Lumut, Kabupaten Tapanuli Tengah, Sumatera Utara. Lokasi ini dipilih karena masyarakat setempat, khususnya ibu-ibu PKK dan pembudidaya ikan, menghadapi keterbatasan lahan dan air untuk budidaya ikan secara konvensional. Survei lokasi bertujuan untuk memahami kondisi lingkungan sekitar, potensi lahan sempit yang dapat dimanfaatkan, serta kebutuhan masyarakat terkait budidaya ikan dalam ember (Budikdamber). Tim pengabdian juga melakukan koordinasi dan diskusi dengan kepala kelurahan untuk memberikan gambaran tentang kegiatan, menjelaskan permasalahan yang dihadapi masyarakat serta menentukan lokasi dan jadwal pelaksanaan kegiatan pengabdian.

2. Penyusunan Slide Materi Sosialisasi dan Bimbingan Teknis

Materi yang disampaikan meliputi pengenalan Budikdamber, keunggulan sistem ini dibandingkan metode budidaya lainnya, serta pelatihan cara pembuatan dan pengelolaan Budikdamber. Materi dirancang sederhana agar mudah dipahami masyarakat. Penyampaian dilakukan menggunakan slide

presentasi pada tanggal 6 Agustus 2024 dengan melibatkan 22 peserta yaitu ibu-ibu PKK dan pembudidaya ikan untuk memanfaatkan lahan sempit di sekitar tempat tinggal peserta.

3. Praktik Pembuatan Budikdamber

Setelah sosialisasi, peserta melakukan praktik pembuatan Budikdamber. Tahapan praktik meliputi:

- Persiapan bahan dan alat:** bibit kangkung, air, kapas, ember, penutup ember, kawat, botol plastik kecil, serta alat pelubang.
- Persiapan benih ikan:** Benih ikan lele digunakan karena daya adaptasinya yang tinggi terhadap fluktuasi kualitas air.
- Pembuatan wadah:** Ember dilubangi pada penutupnya untuk menempatkan tanaman kangkung, yang direkatkan dengan kawat. Praktik ini memberikan pemahaman langsung kepada peserta tentang proses pembuatan dan pengelolaan Budikdamber.

4. Evaluasi Kegiatan Budidaya Ikan dalam Ember

Evaluasi dilakukan melalui sesi tanya jawab dengan peserta. Pertanyaan yang diajukan meliputi pemahaman peserta tentang manfaat Budikdamber, langkah-langkah pembuatan, serta keunggulan sistem ini dibandingkan metode lainnya. Peserta juga diminta menjelaskan kembali cara perawatan ikan dan tanaman dalam sistem Budikdamber. Penilaian dilakukan berdasarkan kemampuan peserta menjawab pertanyaan dan menunjukkan pemahaman peserta terhadap materi yang telah disampaikan. Peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi terhadap kegiatan ini karena Budikdamber menggunakan bahan dan alat yang mudah diperoleh serta tidak memerlukan biaya besar. Peserta merasa bahwa teknologi ini dapat menjadi solusi untuk meningkatkan produktivitas dan perekonomian, terutama di daerah dengan keterbatasan sumber daya lahan dan air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan awal yang dilakukan dalam pengabdian kepada masyarakat ini yaitu meminta izin dan menyurati Lurah Lumut di Kantor Kelurahan Kecamatan Lumat. Pihak kelurahan menyambut dengan baik kegiatan ini. Pada kegiatan pengabdian ini berikut beberapa tahapan yang dilakukan. Tahapan pertama yaitu pembuatan wadah budidaya ikan dalam ember. Wadah terlebih dahulu dibuat agar nantinya tanaman mempunyai tempat untuk hidup dan bisa dekat dengan air budidaya. Langkah-langkah dalam membuat wadah untuk budidaya ikan dalam ember ini yaitu pertama melubangi gelas plastik yang berukuran kecil dengan menggunakan bantuan solder kemudian gelas tersebut diisi dengan arang sebanyak 50-60% arang. Gelas plastik yang digunakan bisa 10 hingga 15 buah tergantung dari diameter wadah yang dipakai, selanjutnya langkah kedua yaitu memberi kawat pada bagian gelas plastik dengan cara melubangi gelas plastik kemudian mengaitkan dengan kawat, lalu kawat tersebut dikaitkan ke pinggir wadah yang digunakan. Tahap selanjutnya adalah menanam bibit kangkung didalam gelas plastik yang sudah disediakan sebelumnya. Bibit kangkung dipilih untuk ditanam di budikdamber dikarenakan perawatan tanaman kangkung tidak sulit, umur tanaman kangkung juga tergolong pendek dan harga dari tanaman kangkung ini juga tidak terlalu mahal (Suroso & Antoni, 2016).

Media tumbuh kangkung dapat menggunakan arang. Biji kangkung sebelumnya ditanam terlebih dahulu didalam wadah yang berbeda hingga biji tersebut bertunas dan menjadi benih. Hal tersebut dilakukan agar bibit kangkung yang ditanam tidak mengalami kematian, setelah bibit kangkung menjadi benih maka tahapan selanjutnya yaitu menanam benih kangkung kedalam gelas plastik yang sudah disiapkan sebelumnya. Gelas plastik direndam lebih kurang setengah bagian kedalam air agar benih kangkung dapat tumbuh dengan ketersediaan airnya tercukupi. Setelah semua tahapan tersebut selesai maka tahap

selanjutnya yaitu mengisi air kedalam ember, air yang dimasukkan kira-kira sebanyak 60 liter air (Nursandi, 2018; Juniarti *et al.*, 2020). Air yang digunakan merupakan air bersih, setelah itu diberi aerasi secukupnya untuk mensuplai oksigen ke dalam air.

Kualitas air yang berada dalam media budikdamber dapat dijaga dengan cara menanam kangkung dalam wadah budidaya, tanaman kangkung ini diletakkan di atas air dari budikdamber. Akar tanaman kangkung yang sudah berkembang akan menyerap unsur hara jenis nitrogen yang dihasilkan dari limbah kotoran ikan yang dipelihara didalam budikdamber atau akar tanaman tersebut akan menyerap sisa-sisa metabolisme yang dikeluarkan oleh ikan yang dipelihara didalam wadah budikdamber (Hakim & Hariyadi, 2021). Amoniak yang dihasilkan dari sisa metabolisme ikan dengan bantuan oksigen yang bersumber dari aerasi dan juga bantuan bakteri maka amonia dapat diubah menjadi nitrat yang selanjutnya akan dimanfaatkan oleh kangkung sebagai sumber nutrisi (Nurmaydiana *et al.*, 2023). Budidaya ikan dalam ember dengan menggunakan tanaman sayuran akan membuat sebuah ekosistem baru yang bisa berkembang dan nantinya hasil yang akan diperoleh akan berkelanjutan (Megasari *et al.*, 2020).

Pemeliharaan ikan didalam budikdamber tidak menggunakan pupuk dan pestisida ataupun menggunakan bahan-bahan kimia, sehingga ikan yang dipelihara dan sayuran yang ada di dalam budikdamber dapat terhindar dari bahan-bahan tersebut sehingga tidak membahayakan sayuran dan ikan juga manusia yang nantinya mengkonsumsi sayuran dan ikan yang dipanen dari sistem budikdamber tersebut. Nutrisi yang digunakan untuk pertumbuhan sayuran dan ikan yang dipelihara pada sistem budikdamber berasal dari unsur hara yang dihasilkan ikan yang dipelihara dalam sistem budikdamber tersebut (Supendi & Maulana, 2015).

Limbah sisa buangan seperti yang biasa ditemukan dalam kegiatan budidaya dapat mencemari lingkungan apabila sisa buangan tersebut tidak diolah dengan benar, limbah

sisa buangan tersebut bisa berupa fosfor dan amoniak dimana sisa buangan tersebut bersumber dari hasil dekomposisi pakan yang tidak dikonsumsi atau pakan yang terbuang pada saat diberikan pada ikan (Susila, 2015). Pada sistem budidaya dengan budikdamber ini tidak menghasilkan limbah sisa buangan dari pemeliharaan ikan yang dilakukan, sistem budidaya dengan menggunakan budikdamber tidak mencemari lingkungan terutama hasil dekomposisi pakan yang diberikan pada ikan yang bisa dimanfaatkan oleh tanaman sayuran yang sekaligus dibudidayakan bersama dengan ikan.

Proses berikutnya yaitu memasukkan bibit ikan lele yang berukuran 5-7 cm sebanyak 100 ekor. Ikan lele dapat dipelihara dengan teknologi budidaya ikan dalam ember karena ikan ini dapat beradaptasi dengan baik pada kualitas air yang berfluktuasi dan oksigen rendah (Haidiputri & Elmas, 2021). Suhu yang dapat ditoleransi ikan lele dalam media budikdamber yaitu 23-32°C, Oksigen terlarut 2-6 ppm dan pH 6,68-6,97 (Nursandi, 2018; Elpawati *et al.*, 2015). Pemberian pakan ikan dilakukan secara teratur selama 3 hari sekali. Pakan yang diberikan yaitu pelet komersil. Pemberian pakan dilakukan pada saat pagi, siang dan sore hari. Pemberian pakan ikan dapat diberikan secukupnya, dikarenakan pakan yang diberikan secara berlebihan akan mengakibatkan penurunan kualitas air sehingga berubah menjadi pekat dan menimbulkan bau sehingga menyebabkan ikan mengalami stress hingga terjadi kematian (Purmaningsih *et al.*, 2020). Penggantian air dilakukan sesuai dengan kondisi air, apabila air sudah terlihat kotor dan kecerahan sudah menurun atau terlihat keruh maka bisa dilakukan penggantian air secukupnya saja agar tidak mengganggu ikan yang dipelihara dalam ember tersebut.

Kegiatan budidaya ikan dalam ember ini setelah selesai dilakukan sosialisasi, maka satu bulan kemudian bisa dilakukan pemanenan ikan dan pemanenan kangkung. Pemanenan kangkung bisa dilakukan dalam waktu dua minggu sejak awal penanaman, sedangkan pemanenan ikan lele dapat dilakukan dalam waktu satu bulan hingga

ikan berukuran kira-kira 20 cm atau pemanenan ikan dapat dilakukan jika ikan sudah berukuran bisa untuk dikonsumsi. kangkung yang sudah dipanen untuk meningkatkan pertumbuhannya bisa dilakukan penanaman kembali agar pertumbuhannya tetap terjaga dengan baik. Panen sayur dan ikan dari budikdamber juga dapat mencukupi kebutuhan konsumsi harian sehari-hari, sehingga masyarakat bisa memanen sendiri sayur dan ikan yang ada didalam budikdamber tersebut (Scabra *et al.*, 2022).

Kegiatan implementasi teknologi budikdamber ini melibatkan ibu-ibu PKK dan pembudidaya ikan. Terlaksananya kegiatan sosialisasi budikdamber ini juga menambah informasi, kreatifitas dan inovasi yang nantinya bisa berkembang (Gambar 1). Pembuatan budikdamber ini juga tidak mengeluarkan biaya yang besar dan untuk pembuatannya sendiri tergolong tidak rumit, selain itu dengan dikuasainya budidaya ikan dalam ember ini sekaligus juga bisa menanam tanaman sayur sekaligus juga bisa memelihara ikan. Sayur yang dipanen dan juga ikan yang dipanen dapat dijual ke pasar. Kegiatan sosialisasi budidaya ikan dalam ember ini juga bisa mendatangkan manfaat, penghasilan tambahan dan keuntungan bagi Ibu-ibu PKK dan pembudidaya ikan (Setyono & Scabra, 2019).

Budikdamber ini juga dapat mengurangi pengeluaran rumah tangga khususnya konsumsi didalam rumah tangga dikarenakan sayur dan ikan yang dipanen dapat dikonsumsi dalam skala keluarga dan tentunya kebutuhan gizi didalam keluarga khususnya yang bersumber dari sayuran dan ikan bisa terpenuhi (Saputri & Rachmawatie, 2020).

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian yang dilaksanakan di Kelurahan Lumut berhasil meningkatkan pengetahuan ibu-ibu PKK dan pembudidaya ikan tentang budidaya ikan dalam ember (Budikdamber) dan keunggulannya yang dibuktikan melalui evaluasi dan praktik



Gambar 1. Sosialisasi Budidaya Ikan dalam Ember kepada Masyarakat
Sumber: Dokumentasi Pribadi

langsung. Ibu-ibu PKK dan pembudidaya ikan mampu mengimplementasikan sistem Budikdamber tersebut secara mandiri, termasuk perawatan ikan dan tanaman, dengan jenis tanaman ideal seperti kangkung, sawi, dan bayam, serta ikan seperti lele yang tahan terhadap fluktuasi kualitas air. Teknologi ini dinilai ekonomis dan ramah lingkungan, memberikan solusi optimal untuk pemanfaatan lahan sempit dan sumber daya air terbatas. Kegiatan ini diharapkan dapat terus dikembangkan untuk mendukung keberlanjutan ekonomi masyarakat melalui budidaya yang hemat sumber daya dan ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik Kabupaten Tapanuli Tengah. (2022). *Kecamatan Lumut dalam Angka*. BPS Kabupaten Tapanuli Tengah.
- Elpawati, Dianna, R.P., & Nani, P. (2015). Aplikasi *Effective Microorganism 10 (EM10)* untuk Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus* var. sangkuriang) di Kolam Budidaya Lele Jombang, Tangerang. *Al-Kauniah: Jurnal Biologi*, 8(1), 6–14.
- Febri, S.P., Alham, F., & Astri, A. (2019). Pelatihan BUDIKDAMBER (Budidaya Ikan Dalam Ember) di Desa Tanah Terban Kecamatan Karang Baru Kabupaten Aceh Tamiang. *Proceeding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe*, 3(1), C112–C117.
- Haidiputri, T.A., & Elmas, M.S.H. (2021). Pengenalan Budikdamber (Budidaya Ikan dalam Ember) Untuk Ketahanan Pangan Di Kecamatan Dringu Kabupaten Probolinggo. *Jurnal Abdi Panca Marga*, 2(1), 44-47. <https://doi.org/10.51747/abdipancamara.v2i1.737>
- Hakim, R.R & Hariyadi, H. (2021). Teknologi Akuaponik sebagai Solusi Kemandirian Pangan Keluarga di Kelompok Kampung Wolulas Kecamatan Turen Kabupaten Malang. *Amalee: Indonesian Journal of Community Research and Engagement*, 2(1), 43–52. <https://doi.org/10.37680/amalee.v2i1.643>
- Juniarti, J., Nazirwan, N., & Indra, K. (2020). Sosialisasi dan Pembinaan Budidaya Ikan dalam Ember untuk Ketahanan

- Pangan. *Jurnal Pengabdian Al-Ikhlash*, 6(2), 228–237. <https://doi.org/10.31602/jpaiuniska.v6i2.3899>
- Megasari, R., Dodi, D., & Trujuno. (2020). Teknologi Aquaponik Tanaman Tomat dan Ikan Nila Pada Tiga Jenis Media Tanam dan Frekuensi Pemupukan. *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 8(2), 45–55.
- Nazwirman, N., Juniarti, J., & Simon, Z.Z. (2020). Penyuluhan dan Pembinaan Manfaat dan Budidaya Tanaman Surgawi. *Jurnal Pengabdian Al-Ikhlash*, 6(1), 54–65. <https://doi.org/10.31602/jpaiuniska.v6i1.3366>
- Nurmaydiana, L., Taryana, Y., & Mulya, A.S. (2023). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir) Sistem Akuaponik Akibat Pemberian Berbagai Jenis Pakan Ikan Lele. *OrchidAgro*, 3(1), 1–5. <https://doi.org/10.35138/orchidagro.v3i1.510>
- Nursandi, J. (2018). Budidaya Ikan dalam Ember “Budikdamber” dengan Akuaponik di Lahan Sempit. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian, VII(2018)*, 129–136. <https://doi.org/10.25181/prosemnas.v2018i0.1150>
- Purmaningsih, N., Masruri, G.A., Ihsan, T., Tryantono, B., & Almer, R. (2020). Diseminasi Budidaya Ikan dalam Ember sebagai Solusi Kegiatan Budidaya di Lahan Sempit. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(Khusus 2), 112–120.
- Saputri, S.A.D., & Rachmawatie, D. (2020). Budidaya Ikan dalam Ember: Strategi Keluarga dalam Rangka Memperkuat Ketahanan Pangan di Tengah Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmu Pertanian Tirtayasa*, 2(1), 102–109. <https://doi.org/10.33512/jipt.v2i1.8732>
- Scabra, A.R., Marzuki, M., Setyono, B.D.H., & Mulyani, L.F. (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/jpmpi.v5i1.1120>
- Setijaningsih, L., & Umar, C. (2015). Pengaruh Lama Retensi Air Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Budidaya Sistem Akuaponik dengan Tanaman Kangkung. *Berita Biologi: Jurnal Ilmu-ilmu Hayati*, 14(3), 267–275. <https://doi.org/10.14203/beritabiologi.v14i3.2085>
- Setyono, B.D., & Scabra, A.R. (2019). Teknologi Akuaponik Apung Terintegrasi Budidaya Ikan Nila di Desa Kapu Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Abdi Insani*, 6(2), 199–205. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v6i2.241>
- Supendi, S., & Maulana, M.R. (2015). Teknik Pembesaran Ikan Lele dengan Sistem Akuaponik. *Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur*, 13(2), 101–106. <https://doi.org/10.15578/blta.13.2.2015.101-106>
- Suroso, B., & Antoni, N.E.R. (2016). Respon Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea Reptans Poir*) Terhadap Pupuk Bioboost dan Pupuk Za. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 14(1), 98–108. <https://doi.org/10.32528/agr.v14i1.417>
- Susila, N. (2015). Dampak Pencemaran Air Sungai Kahayan pada Usaha Budidaya Ikan Karamba di Kelurahan Pahandut Seberang Kota Palangka Raya. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 4(2), 71–74.