

## **Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Pembuatan Pakan Ikan Mandiri di Kelompok Pembudidaya Ikan Kecamatan Tamban Kabupaten Barito Kuala**

**Junius Akbar<sup>1\*</sup>, Muhammad Adriani<sup>2</sup>, Fatmawati<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia  
\*junius.akbar@ulm.ac.id

*Received* 28-11-2023

*Revised* 08-12-2023

*Accepted* 09-12-2023

### **ABSTRAK**

Pada usaha budi daya ikan, hampir 60-70% dari total biaya produksi digunakan untuk pembelian pakan. Tujuan pelaksanaan kegiatan PKM ini untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam pembuatan pakan ikan mandiri sehingga dapat meminimalisir biaya produksi pakan ikan. Metode PKM dengan pelatihan berupa penyuluhan dan praktik pembuatan pakan ikan, pendampingan, monitoring, dan evaluasi. Luaran PKM berupa pakan ikan yang mengandung protein 22,96%; air 9,40%; lemak 13,66%; abu 17,80% dan serat 8,42%. Pakan ikan yang dihasilkan, memiliki harga Rp. 6.340,-/kg lebih murah jika dibandingkan dengan harga pakan ikan komersial Rp. 11.500,- per kilogramnya. Penggunaan pakan ikan mandiri jauh lebih menguntungkan dan dapat menghemat Rp. 5.160,- setiap kilogramnya.

**Kata kunci:** Keterampilan; Budidaya Ikan; Pakan Ikan Mandiri

### **ABSTRACT**

*In fish farming businesses, almost 60-70% of the total production costs are used to purchase feed. The aim of implementing this PKM activity is to increase the knowledge and skills of partners in making independent fish feed so that they can minimize fish feed production costs. PKM method with training in the form of counseling and practice in making fish feed, mentoring, monitoring and evaluation. PKM output is fish feed containing 22.96% protein; water 9.40%; fat 13.66%; ash 17.80% and fiber 8.42%. The fish feed produced has a price of Rp. 6,340/kg, cheaper compared to the price of commercial fish feed of Rp. 11,500,- per kilogram. Thus, using independent fish feed is much more profitable and can save Rp. 5,160,- per kilogram.*

**Keywords:** Skills; Fish Cultivation; Independent Fish Feed

### **PENDAHULUAN**

Kecamatan Tamban salah satu dari kecamatan yang berada di kabupaten Barito Kuala, di mana penduduknya sebagian besar melakukan pekerjaan sebagai petani, selain itu sebagian masyarakat memanfaatkan lahannya yang kosong menjadi kolam pemeliharaan ikan air tawar. Kecamatan Tamban dilintasi oleh aliran sungai Barito, Kapuas, Alalak, Negara, dan sungai Puntik, saluran Drainase Tamban, Anjir Pasar, Tabukan, dan saluran Drainase Tabunganen sangat mendukung untuk pemeliharaan ikan (BPS, 2021). Pemeliharaan ikan lebih menjanjikan dari segi keuntungan dan lahan yang tidak begitu luas dibandingkan usaha pertanian dengan asumsi luasan lahan yang sama (Scabra *et al.*, 2019; Irianto *et al.*, 2020).

Kelompok pembudidaya ikan (pokdakan) Berkat Bersama salah satu yang ada di kecamatan Tamban yang berdiri pada tahun 2015. Sejak tahun 2017, sudah mendapat pengesahan dari Kemenkuham No: AHU-0008647.SH.01.07. Tahun 2017 dengan alamat Desa Jelapat Baru, Rt.10, No.5 Kecamatan Tamban, Kabupaten Barito Kuala, Provinsi Kalimantan Selatan. Pemeliharaan ikan yang dilakukan mitra pembesaran ikan lele (*Clarias sp.*) dan patin (*Pangasius sp.*). Dalam pengembangan usaha budi daya ikan, perlu memperhatikan beberapa aspek pendukung seperti benih, wadah atau tempat pemeliharaan, pakan, lingkungan perairan, manajemen kesehatan, dan teknologi budi daya (Irianto *et al.*, 2020) (Tjiptady *et al.*, 2022). Di antara aspek tersebut, pakan merupakan bagian eksternal penting dan berkaitan langsung dengan biaya produksi. Ikan untuk pertumbuhannya memerlukan pakan yang disesuaikan dengan kebutuhan nutrisinya (Isnawati *et al.*, 2015). Kandungan nutrisi dan pemberian pakan memegang peranan penting untuk kelangsungan usaha budi daya ikan. Pakan memegang kurang lebih 60-70% biaya produksi kegiatan budi daya ikan (Handajani *et al.*, 2014; Akbar *et al.*, 2016; Sunarno *et al.*, 2017; Syofan *et al.*, 2018; Nursyahrani *et al.*, 2019; Andriani *et al.*, 2021; Sumitro *et al.*, 2023).

Salah satu solusi tingginya harga pakan adalah dengan pemanfaatan bahan baku lokal, di mana bahan baku untuk pembuatan pakan tersebut mudah diperoleh di sekitar daerah tersebut dan dapat dimanfaatkan untuk pembuatan pakan untuk menggantikan pakan ikan komersial yang harganya tidak dapat dijangkau oleh pembudidaya ikan. Berdasarkan survei dan interview yang dilakukan oleh Tim PKM, diperoleh informasi persoalan-persoalan yang dihadapi oleh mitra, sebagai berikut:

- 1) Harga pakan yang begitu mahal sementara pakan merupakan unsur penting dalam menunjang pertumbuhan dan sintasan ikan.
- 2) Minimnya informasi penggunaan pakan alternatif beserta cara pembuatannya serta pemilihan bahan baku pakan alternatif yang terdapat di wilayah mitra.
- 3) Masih lemahnya fungsi pemasaran sehingga posisi tawar (*bargaining position*) pembudidaya relatif rendah. Akibatnya penentuan harga lebih banyak ditentukan oleh pembeli.
- 4) Kurangnya permodalan untuk ekspansi usaha yang disebabkan oleh lemahnya jaringan bisnis (*networking*) dengan instansi atau lembaga terkait baik lembaga pemerintah atau swasta maupun para pemangku kepentingan lainnya.
- 5) Masih kurangnya motivasi bisnis untuk pengembangan usaha yang berakibat terhadap kegiatan usaha yang masih berjalan secara stagnan tanpa ada upaya untuk pengembangan skala usaha yang lebih besar.
- 6) Dalam sistem administrasi, mitra masih sangat minim mencatat aliran dana selama kegiatan pemeliharaan ikan.

Berdasarkan kesepakatan antara tim PKM dan mitra, dari berbagai persoalan yang dihadapi, ditentukan persoalan prioritas yang menjadi program PKM ini, yaitu rendahnya pengetahuan dan kemampuan dalam memproduksi pakan buatan mandiri guna mengurangi biaya produksi untuk pakan ikan. Tujuan dari kegiatan PKM ini adalah agar terjadi peningkatan dalam pengetahuan dan keterampilan dari mitra tentang teknik pembuatan pakan ikan mandiri.

## METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan PKM ini dimulai dengan tahap pengumpulan data, identifikasi masalah dan pelaksanaan serta pendampingan.

### 1) Tahap Pengumpulan Data

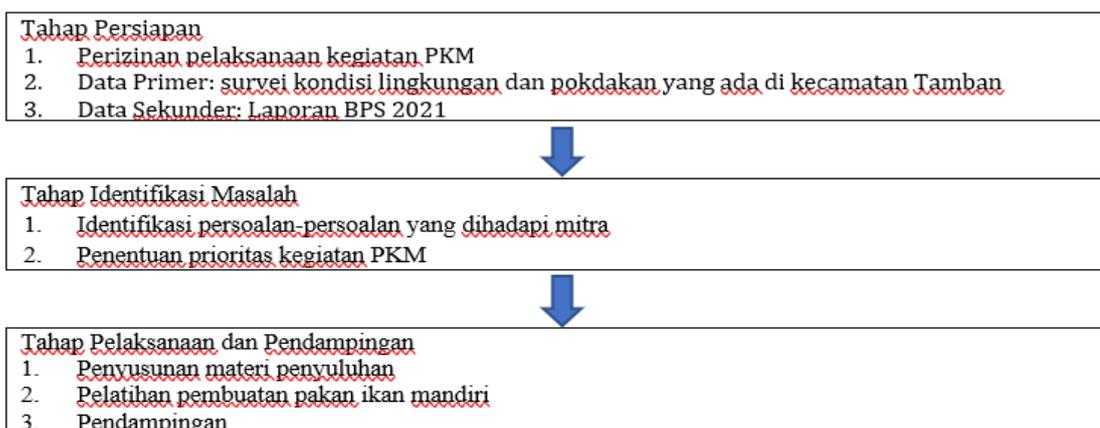
Pada tahapan ini, tim PKM melakukan pengurusan izin dan pengumpulan data primer dan sekunder. Data primer yang dikumpulkan berupa survei kondisi lingkungan dan pokdakan yang ada di kecamatan Tamban. Data sekunder diperoleh dari laporan BPS tahun 2021.

### 2) Tahap Identifikasi Masalah

Dari hasil data primer dan sekunder, tim PKM bersama ketua pokdakan, dilakukan identifikasi persoalan-persoalan yang dihadapi mitra (pokdakan Berkat Bersama). Dari berbagai persoalan yang dihadapi mitra (harga pakan mahal, cara pembuatan dan pemilihan bahan baku pakan, pemasaran, permodalan dan jaringan bisnis, motivasi, dan sistem administrasi) maka ditentukan prioritas kegiatan PKM, yaitu rendahnya pengetahuan dan kemampuan dalam memproduksi pakan buatan secara mandiri guna mengurangi biaya produksi untuk pembelian pakan ikan komersial.

### 3) Tahap Pelaksanaan dan Pendampingan

Setelah persoalan prioritas ditentukan, dilakukan penyusunan materi penyuluhan dan pelatihan pembuatan pakan ikan mandiri. Materi penyuluhan tentang a) bagaimana pakan ikan dibuat dari bahan baku lokal yang terdapat di daerah sekitar kegiatan PKM dan b) bagaimana bahan baku tersebut dipersiapkan, disusun dan diformulasi. Pelaksanaan pelatihan pembuatan pakan ikan mandiri diikuti anggota mitra sebanyak 11 orang, pembudidaya ikan diluar mitra 2 orang, dan mahasiswa dari Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Kelautan ULM sebanyak 4 orang, dengan tahapan yaitu penyusunan formulasi pakan ikan dengan menggunakan perhitungan bujur sangkar, pemilihan bahan baku pakan ikan alternatif yang terdapat disekitar wilayah usaha mitra. Setelah pelatihan pembuatan pakan ikan mandiri, dilakukan pendampingan pada mitra dalam pembuatan pakan ikan mandiri.



**Gambar 1.** Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

## HASIL KEGIATAN

Pelatihan dilaksanakan di Kantor Desa Kuluk Bali yang dihadiri oleh Tim pelaksana, perangkat Desa Kuluk Dalam kegiatan PKM, dilakukan pelatihan agar pengetahuan mitra menjadi bertambah khususnya bagaimana melakukan pemilihan, penyusunan dan memformulasi bahan baku lokal untuk dijadikan pakan ikan. Pelatihan dilakukan dengan cara penyuluhan dan praktik. Kegiatan pelatihan pembuatan pakan ikan mandiri dihadiri oleh Kepala Desa, ketua Rt, Pegawai Dinas Perikanan dan Kelautan Barito Kuala, Penyuluh Perikanan Muda, Ketua dan anggota pokdakan Berkat Bersama, serta mahasiswa dan dilakukan pembukaan oleh Kepala Desa.

Pokdakan Berkat Bersama sebagai mitra pengetahuan mereka bagaimana mengidentifikasi, memilih, menyusun dan memformulasi bahan baku sebagai pakan ikan sangat terbatas, sedangkan dari mahasiswa bersifat teoritis di kampus, masih sangat awam dengan pembuatan pakan mandiri dengan mesin pengepung dan mesin pembuatan pakan bentuk pellet.



**Gambar 2.** Penyuluhan dan foto bersama dengan peserta.

Hasil kegiatan PKM di kelompok pembudidaya ikan (pokdakan) Berkat Bersama diawali dengan pengidentifikasian bahan baku dan sumber diperolehnya. Tepung ikan diperoleh dari pelabuhan Trisakti Banjarmasin. Bungkil kedelai, tepung ikan, dedak dari Desa Jelapat Baru dan kecamatan Tamban. Mereka (pokdakan Berkat Bersama) semakin sadar bahwa bahan baku yang berkualitas berhubungan dengan produksi ikan. Dengan dilakukannya kegiatan PKM ini, diharapkan pokdakan Berkat Bersama dapat membuat pakan ikan sendiri dari bahan baku lokal yang berkualitas, harga terjangkau dan tidak lagi tergantung pada pakan komersial atau pakan pabrikan (Saepuddin et al., 2022).

Setelah dilakukan penyuluhan dan praktik bagaimana menyusun dan memformulasi bahan baku lokal untuk pakan ikan, kemudian dilanjutkan dengan bagaimana cara membuat pakan ikan.

- 1) Tahapan penyusunan bahan sesuai dengan persentase (%) dari jenis bahan baku ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Komposisi Bahan Baku Pakan Tenggelam untuk 100 Kg Pakan

Jenis Bahan Baku	Persentase (%)
Tepung ikan	20
Bungkil kedelai	28
Tepung terigu	10
Dedak	40
Pollraird	1
Vit-Mineral mix	1

Dari komposisi bahan baku yang diformulasikan waktu pelatihan pembuatan pakan mandiri, dilakukan analisis proksimat pakan di laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Pertanian, ULM dengan tujuan untuk mengetahui kandungan nutrisi dari pakan yang dibuat, meliputi kadar protein, air, lemak, abu, dan serat (Tabel 2).

**Tabel 2.** Analisis Proksimat Pakan Ikan

Proksimat	Kadar (%)
Kadar Protein	22,96
Kadar Air	9,40
Kadar Lemak	13,66
Kadar Abu	17,80
Kadar Serat	8,42

Sumber: Lab. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Pertanian, ULM, (2022).

Hasil uji proksimat pakan yang dibuat dari kegiatan PKM ini, menghasilkan kadar protein 22,96%. Kebutuhan protein pada ikan sangat berbeda tergantung dari spesies ikan. Kebutuhan ikan pada protein umumnya berkisar 20%-60% (Handajani *et al.*, 2014; Sutikno *et al.*, 2017), sedangkan menurut Sunarno *et al.* (2017) pakan buatan yang baik mengandung protein (18%-50%), dan optimum 30%-36% (Sutikno *et al.*, 2017). Pakan ikan yang dibuat pada waktu pelatihan di pokdakan Berkat Bersama berdasarkan Handajani *et al.*, (2014); Sutikno *et al.*, (2017), Fadliana *et al.*, (2021) dan Sutikno *et al.*, (2017) masih sesuai dengan kebutuhan protein untuk sintasan dan pertumbuhan ikan.

2) Tahapan pembuatan pakan ikan.

- a) Menyiapkan alat-alat penunjang seperti mesin penghalus (diskmill) dan mesin pencetak pellet (Gambar 3).
- b) Bahan-bahan yang sudah tercampur rata, kemudian dipindahkan ke dalam mesin pencetakan (Gambar 4) dengan diameter lubang yang disesuaikan ukuran pellet yang hendak dihasilkan (2-4 mm).
- c) Mengeringkan pakan (Gambar 5). Pengeringan pakan dengan cara diangin-anginkan dalam ruangan seperti yang dilakukan oleh pokdakan Berkat Bersama sebelum diberikan kepada benih ikan lele.



**Gambar 3.** Mesin penghalus dan mesin pencetak pellet.



**Gambar 4.** Mencampur dan membuat adonan pakan.



**Gambar 5.** Proses pengeringan dan produk pakan ikan.

**Tabel 3.** Biaya Pakan dengan Komponen Per 100 Kg

Bahan	Persentase	Harga Satuan	Total Biaya
Tepung ikan	20%	Rp. 10.500,-	Rp. 210.000,-
Tepung kedelai	28%	Rp. 5.500,-	Rp. 154.000,-
Tepung terigu	10%	Rp. 9.000,-	Rp. 90.000,-
Dedak	40%	Rp. 3.500,-	Rp. 140.000,-
Pollraird			Rp. 10.000,-
Vit-Min mix, tenaga kerja, penyusutan alat, BBM			Rp. 30.000,-
Total			Rp. 634.000

Total biaya yang dikeluarkan untuk memproduksi pakan ikan 100 kg sebesar Rp. 634.000,- atau sebesar Rp. 6.340,-/kg, sedangkan harga pakan komersial Rp. 11.500,-/kg. Dari hasil perhitungan biaya pengeluaran dapat disimpulkan pakan ikan yang dibuat oleh pokdakan Berkat Bersama dapat meminimalisir biaya produksi dari pembelian pakan sebesar Rp. 5.160,- setiap kilogramnya.

Kualitas pakan mandiri yang dibuat memiliki diameter pellet yang sama dengan pakan komersial sekitar 2-4 mm. Kadar protein hasil analisis proksimat 22,96% masih rendah berdasarkan SNI minimal 28/25%. Kadar air 9,40% sesuai dengan batas SNI maksimal 12/12%. Kadar lemak 13,66% sesuai menurut SNI minimal 5/5%. Kadar abu 17,80% lebih tinggi dari ketentuan SNI, yakni maksimal 13/13%. Kadar serat 8,42% masih sesuai menurut SNI, yakni maksimal 8/8%. Pakan ikan mandiri yang dibuat saat pelatihan dibandingkan dengan pakan buatan untuk ikan lele (*Clarias gariepinus*) SNI 01-4087-2006 berdasarkan kadar protein (22,96%) masih perlu peningkatan, kadar abu (17,80%) terlalu tinggi, sedangkan kadar air (9,40%), lemak (13,66%), dan serat (8,42%) masih sesuai dengan SNI untuk pakan ikan lele.

Teknologi budi daya perikanan berkembang dengan sangat pesat, salah satunya tempat pemeliharaan ikan. Kolam terpal merupakan tempat pemeliharaan ikan alternatif yang digunakan pokdakan Berkat Bersama. Kolam terpal ada yang berupa tanah digali kemudian dilapisi terpal dan ada juga kolam terpal di atas permukaan tanah, diberi rangka sehingga air dalam terpal dapat ditahan (Abidin *et al.*, 2017).

Kolam terpal yang ada di mitra berupa bak terpal dengan rangka. Menurut Jayadi & Hadijah, (2015) dan Abidin *et al.* (2017) kolam terpal jenis ini dapat dipindahkan dari satu tempat ke tempat lain, lahan tanah tidak rusak atau berubah, sehingga sangat cocok apabila dibangun di sekitar rumah. Ikan yang dipelihara dalam kolam terpal di mitra berupa ikan lele. Hasil penelitian Mahyuddin *et al.* (2014) penggunaan kolam terpal sebagai tempat pemeliharaan ikan lele terbukti sangat menguntungkan bagi pembudidaya. Ikan lele memiliki alat pernapasan tambahan (*accessory breathing organ*) berupa kulit tipis menyerupai spons (Primaningtyas *et al.*, 2015). Alat pernafasan tambahan ini dapat membantu ikan lele untuk memanfaatkan oksigen yang berada di udara secara langsung. Hal ini menyebabkan ikan lele dapat hidup, tumbuh dan berkembang di perairan yang oksigen terlarutnya rendah serta menjadikannya salah satu komoditi utama budi daya terutama di daerah yang sulit mendapatkan air bersih. Hasil penelitian Hidayati *et al.* (2021) nilai kisaran parameter kualitas air kolam terpal masih optimal dalam mendukung pertumbuhan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Ditambahkan oleh Hidayati *et al.* (2021) bahwa pertumbuhan panjang dan bobot ikan lele yang ditebar 1.000 ekor menghasilkan rerata pertambahan panjang ikan sebesar 15,71 cm dan bobot 14,85 g dibandingkan dengan padat tebar 500 ekor dengan rerata pertambahan panjang 15,61 cm dan bobot 14,83 g. Hasil penelitian ini merekomendasikan tempat pemeliharaan ikan lele di kolam terpal. Mitra sangat antusias untuk mencoba dan mengaplikasikan pembuatan pakan ikan mandiri.



**Gambar 6.** Kolam terpal wadah pemeliharaan ikan lele di kelompok mitra.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pokdakan Berkat Bersama (mitra) menerima informasi baru terkait pembuatan pakan mandiri. Produk pakan ikan yang dihasilkan mengandung protein 22,96% (23%); air 9,40%; lemak 13,66%; abu 17,80% dan serat 8,42%. Pakan ikan produksi mitra mengandung kadar protein 23% dan harga per kilogramnya Rp. 6.340,-. Mitra juga sangat antusias untuk mencoba membuat dan mengaplikasikan pakan mandiri.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Lambung Mangkurat atas hibah dana Program Dosen Wajib Mengabdikan skema pembiayaan PNPB ULM tahun anggaran 2022. Nomor: 137.201/UN8.2/AM/2022, tanggal 28 April 2022.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Amir, S; Damayanti, A.A, & Mukhlis, A. (2017). Pelatihan pembuatan bak terpal. *Jurnal Abdi Insani Unram*. 4(2), 87-93.
- Akbar, J., Mangalik, A, & Fran, S. (2016). Application of fermented aquatic weeds in formulated diet of climbing perch (*Anabas testudineus*). *International Journal of Engineering Research & Science (IJOER)*. Vol. 2, Issue-5, May-2016: 240-243.
- Andriani, R., Muchdar, F., Ahmad, K, & Juharni. (2021). Pemanfaatan bahan baku local sebagai pakan ikan untuk kelompok budidaya ikan hias (Aqua Fish) di kota Ternate. *Jurnal Pengabdian Perikanan Indonesia*. 1(3), 231-238.
- BPS (Badan Pusat Statistik). (2021). *Kalimantan Selatan dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Kalimantan Selatan, Banjarmasin.
- Fadliana, A., Choirina, P., Tjiptady, B. C., Fitriani, I. M., & Pradhana, C. (2021). Preservasi Pakan dengan Teknologi Ensilase untuk Optimalisasi Ketersediaan Bahan Pakan Ternak Hijauan di Desa Ngasem Kecamatan Ngajum Kabupaten Malang. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 1(1), 24-34.
- Handajani, H., Hastuti, S.D, & Wirawan, G.A. (2014). IbM pada kelompok tani ikan “Mina Untung” dan “Mina Lestari” di kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang. *Jurnal Dedikasi*. Vol. 11, 56-65.

- Hidayati, S.N., Laili, S., & Santoso, H. (2021). Pengaruh kualitas air kolam terpal terhadap pertumbuhan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*. 6(2), 19-25.
- Irianto., Syakbani, B., Khotmi, H., Saori, S., Octavia, Y.F., & Bairizki, A. (2020). Penguatan kelompok budidaya ikan sebagai upaya peningkatan pemahaman administrasi keuangan dan aplikasinya melalui pelatihan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat MEDITEG*. 5(1), 32-43.
- Isnawati, N., Sidik, R., & Mahasri, G. (2015). Papaya leaf powder potential to improve efficiency utilization of feed, protein efficiency ratio and relative growth rate in tilapia (*Oreochromis niloticus*) fish farming. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 7(2), 121-124.
- Jayadi, & Hadijah, ST. (2015). Pembesaran ikan lele dumbo dalam wadah terpal dengan pemberian probiotik di Makassar. *Majalah Aplikasi Ipteks Ngayah*. 6(1), 55-61.
- Mahyuddin, I., Mahreda, E.S., Mustika, R., & Febrianty, I. (2014). Analisis kelayakan dan sensitivitas harga input pada usaha budidaya ikan lele dalam kolam terpal di kota Banjarbaru Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Enviro Scienteeae*. 10: 9-17.
- Nursyahrani., Kariyanti, & Jayadi. (2019). PKM kelompok pembudidaya ikan air tawar dengan pakan mandiri di desa Palkka Kabupaten Barru. *Jurnal Agrokompleks*. 19(2), 45-50.
- Primaningtyas, A.W., Hastuti, S., & Subandiyono. (2015). The production performance of catfish (*Clarias gariepinus*) which was cultured in difference aquaculture systems. *Journal of Management and Technology*. 4(4), 51-60.
- Saepuddin, A., Rohman, M., Tjiptady, B. C., Fitriani, I. M., Pradani, Y. F., Abidin, Z., & Fitriyah, C. (2022). Sosialisasi Budidaya Ikan Di Saluran Air Desa Sengguruh. *at-tamkin: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 5(2), 9-16.
- Scabra, A.R., & Setyowati, D.N. (2019). Peningkatan mutu kualitas air untuk pembudidaya ikan air tawar di desa Gegerung Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Abdi Insani LPPM Unram*. 6(2), 267-275.
- Sumitro., Salihi, S.S., Budiyantri., Emu, S., Mustari, T., Safia, W.O., Jalil, W, & Afandi, A. (2023). Pengembangan budidaya ikan lele *Clarias gariepinus* INTENSIF berbasis teknologi bioflok di kelurahan Liabuku Kota Baubau Provinsi Sulawesi Tenggara. *PengabdianMu*. 8(4), 489-495.
- Sunarno, M.T.D., Kusmini, I.I., & Prakoso, V.A. (2017). Pemanfaatan bahan baku lokal di Klungkung, Bali untuk Pakan Ikan Nila BEST (*Oreochromis niloticus*). *Media Akuakultur*. 12(2), 105-112.
- Sutikno, E., Latief, M.S., Riza, F., Susanti, P.D., Martijo, & Suparjono. (2017). *Petunjuk Teknis Teknik Pembuatan Pakan Murah dengan Teknologi Sederhana*. Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara.

- Syofan., Kurnia, B., Dahlan, & Cahyono, W. (2018). Aplikasi pakan mandiri pada pembesaran ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) di BLUPPB Karawang. *Buletin Produksi Perikanan Budidaya*. 1(1), 137-143.
- Tjiptady, B. C., Choirina, P., Rohman, M., Pradani, Y. F., & Chanda, M. R. (2022). Diseminasi Teknologi Tepat Guna Budidaya Ikan Di Saluran Air Kecamatan Kepanjen. *Jurnal Abdi Masyarakat Saburai (JAMS)*, 3(02), 89-95.