

Budidaya Ikan Lele dengan Sistem Bioflok dan Pengolahan Menjadi Nugget

Rizky Febriani Pohan^{1*}, Nurhasana Siregar², Muhammad Rahman Rambe³, Joel Gabriel Sianipar⁴, Pelita Panjaitan⁵

Universitas Graha Nusantara, Indonesia

e-mail: ^{1*}rizkypohan813@gmail.com, ²nurhasana.siregar08@gmail.com,
³rambe.rambemuhammad@gmail.com, ⁴joelgabrielsianipar22@gmail.com,
⁵pelitapanjaitan12@gmail.com

Abstrak

Budidaya ikan lele dengan sistem bioflok merupakan budidaya yang memanfaatkan bakteri patogen sebagai pakan alami untuk ikan lele sehingga dapat mengurangi penggunaan pellet yang berlebihan dan ramah terhadap lingkungan. Selain itu, budidaya ikan lele dengan sistem bioflok juga dapat menghasilkan daging ikan lele yang lebih sehat dan bebas kontaminan sehingga aman untuk diolah menjadi nugget. Hal ini dapat mengatasi permasalahan yang dihadapi mitra, yaitu rendahnya produksi ikan lele pada musim panen dan rendahnya profitabilitas petani ikan lele. Oleh karena itu, tim PKM melakukan kegiatan pemberdayaan kemitraan masyarakat (PKM) yang bertujuan untuk membentuk dan mengembangkan kelompok peternak ikan lele yang mandiri secara ekonomi dan sosial serta memiliki keterampilan mengetahui dan memikirkan teknik budidaya ikan lele dengan sistem bioflok dan memulai bisnis untuk meningkatkan pendapatan. Metode yang digunakan pada kegiatan PKM ini antara lain perancangan dan pembuatan kolam beton untuk budidaya ikan lele, pembuatan sistem bioflok, penyiapan kolam ikan lele, penimbunan bibit ikan lele bioflok, pemberian pakan dan perawatan ikan lele, panen ikan lele, pengolahan daging ikan lele menjadi nugget, pembuatan nugget dan pemasaran produk nugget. Berdasarkan hasil pengabdian yang dilakukan, sistem bioflok yang dibangun pada kolam penangkaran telah berjalan dengan baik dan kini kolam tersebut dapat digunakan sebagai media penangkaran ikan lele hingga panen. Produk nugget ikan lele bioflok dapat meningkatkan pendapatan para peternak ikan lele sampai Rp.2.000.000,00 per hari. Oleh karena itu, sistem bioflok budidaya ikan lele dan pengolahannya menjadi nugget bisa menjadi solusi permasalahan mitra.

Kata Kunci: *bioflok, ikan lele, nugget*

Abstract

Cultivating catfish using a biofloc system is a cultivation that uses pathogenic bacteria as natural food for catfish so that it can reduce excessive use of pellets and is environmentally friendly. Apart from that, cultivating catfish using the biofloc system can also produce catfish meat that is healthier and free of contaminants so it is safe to process into nuggets. This can overcome the problems faced by partners, namely low catfish production during the harvest



season and low profitability of catfish farmers. Therefore, the CPE team carries out community partnership empowerment (CPE) activities which aim to form and develop a group of catfish farmers who are economically and socially independent and have the skills to know and think about catfish cultivation techniques using the biofloc system and start a business to increase income. The methods used in this CPE activity include designing and making concrete ponds for cultivating catfish, making a biofloc system, preparing catfish ponds, stockpiling biofloc catfish seeds, feeding and caring for catfish, harvesting catfish, processing catfish meat into nuggets, making nuggets and marketing nugget products. Based on the results of the service carried out, the biofloc system built in the breeding pond has been running well and now the pond can be used as a medium for breeding catfish until harvest. Biofloc catfish nugget products can increase the income of catfish farmers by up to IDR 2,000,000.00 per day. Therefore, the biofloc system for cultivating catfish and processing them into nuggets could be a solution to partner problems.

Keywords: *biofloc, catfish, nuggets*

Pendahuluan

Pembudidayaan ikan merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan produksi perikanan saat ini dan masa depan. Tujuan budidaya perikanan adalah memperoleh ikan dalam jumlah besar dengan panjang dan berat tertentu dengan biaya yang efisien. Salah satu jenis ikan air tawar yang dibudidayakan secara komersial oleh masyarakat Indonesia adalah ikan lele karena nilai jualnya yang tinggi dan cara budidayanya yang mudah (Andriani, 2018). Meski mayoritas masyarakat khususnya petani ikan senang membudidayakan ikan lele, namun ikan lele menjadi pilihan utama bagi pecinta daging ikan lele (Yusroni, dkk., 2021). Meningkatnya permintaan pasar terhadap ikan lele mempengaruhi peningkatan kegiatan budidaya ikan lele.

Salah satu faktor yang meningkatkan tingkat keberhasilan panen ikan lele adalah parameter fisik dan kimia air (Jailani, Armando, & Aji, 2020). Namun, budidaya ikan lele yang tidak tepat akan memperpendek masa kelangsungan hidup ikan lele dan menyebabkan penurunan produksi. Hal ini tentu saja berdampak pada berkurangnya pendapatan para petani ikan lele (Sitio, Jubaedah & M, 2017). Sama halnya dengan permasalahan yang dihadapi oleh mitra Kelompok Pembudidaya Ikan (Pokdakan) "Mina Bersatu" di Jl. MGR Enda. S. HRP Kel. Timbangan Padang Sidempuan Utara Kota Padang Sidempuan, produksi ikan lele rendah dan harga pakan meningkat pada musim panen, sehingga tidak dapat memenuhi permintaan ikan lele, menyebabkan banyak ikan lele mati dan perekonomian petani lele terpuruk. Harga ikan lele masih relatif stabil sehingga pendapatan peternak lele tidak meningkat.

Oleh karena itu, tim PKM (Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat) sangat tertarik untuk membantu para petani lele memanfaatkan sistem bioflok untuk membangun peternakan lele dan meningkatkan perekonomiannya. Budidaya ikan lele dengan sistem bioflok merupakan solusi permasalahan lingkungan dan dapat meningkatkan produksi ikan lele yang dibudidayakan (Yumna, Rukmono, Panjaitan, & Mulyono, 2019). Sistem Bioflok bertujuan untuk mengurangi konsumsi air pada budidaya ikan

lele, mengurangi pembuangan air budidaya ke lingkungan, dan meningkatkan produktivitas ikan lele yang dihasilkan oleh petani ikan lele. Budidaya ikan dengan sistem bioflok cocok untuk perkotaan dengan lahan terbatas karena memungkinkan penggunaan pakan yang efisien sekaligus meningkatkan kepadatan stok ikan. Budidaya perikanan dengan sistem bioflok merupakan suatu sistem yang saat ini sedang dikembangkan dalam industri budidaya perikanan dengan tujuan untuk menjaga kualitas air budidaya, yang juga dapat ditingkatkan jika diperlukan, dan dengan tujuan agar pemanfaatan nutrisi pakan dapat dilakukan secara optimal (Faridah, Diana, & Yuniati, 2019).

Sistem bioflok juga dapat meningkatkan pendapatan para peternak lele dengan mengolah daging lele menjadi pakan akhir sehingga dapat meningkatkan pendapatan masyarakat yang bekerja sebagai peternak lele. Ikan lele yang dibudidayakan dengan sistem bioflok cenderung lebih sehat dan bebas kontaminan. Hal ini dikarenakan sistem bioflok ini dapat meningkatkan jumlah bakteri/mikroorganisme menguntungkan pada media budidaya ikan, meningkatkan dan menjaga kestabilan kualitas air, serta menghilangkan senyawa-senyawa beracun seperti amonia menekan perkembangan bakteri berbahaya (patogen) dan meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan ikan. Pengenalan sistem bioflok menggunakan bahan organik yang terakumulasi dari sisa makanan, kotoran ikan, dan plankton, sebagai nutrisi untuk merangsang pertumbuhan bakteri penghasil serpihan. Oleh karena itu, sistem bioflok ini memungkinkan terjadinya pertukaran air yang minimal. Upaya telah dilakukan untuk terus mengaduk bahan organik sehingga terurai dalam kondisi yang cukup kaya oksigen (aerobik) (Siswoyo, Hasan, & M, 2021).

Kegiatan PKM ini dilaksanakan selama 6 bulan. Jenjang kegiatan meliputi persiapan pelatihan budidaya ikan lele dengan sistem bioflok, pelatihan budidaya ikan lele dengan sistem bioflok, produksi bioflok dengan demonstrasi langsung, pengolahan daging ikan lele bioflok menjadi nugget, meliputi persiapan pelatihan dan pelatihan pengolahan nugget, nuggetisasi daging lele bioflok, produksi nugget daging lele bioflok, demonstrasi dan penjualan atau pemasaran produk nugget lele bioflok serta publikasi. Kegiatan PKM yang dilaksanakan bertujuan untuk membentuk kelompok petani ikan lele yang mandiri secara ekonomi dan sosial serta dibekali keterampilan berpikir dan bertindak wirausaha terhadap teknik budidaya ikan lele dengan sistem bioflok. Kegiatan PKM yang dilaksanakan difokuskan pada bidang teknologi pangan. Dalam kegiatan ini tim PKM melalui konsultasi akan memberikan solusi teknis budidaya ikan lele dengan sistem bioflok, dan setelah panen ikan lele bioflok berhasil maka akan dihasilkan ikan lele bioflok yang sehat dan bergizi (Fuadi, Sami, & Usman, 2020). Mulai memproduksi nugget dari daging ikan lele dan menikmati daging lele sebagai kegiatan wirausaha para peternak lele.

Nugget adalah salah satu olahan makanan yang disukai anak-anak. Nugget bisa dibuat dari ayam atau ikan. Ikan yang sering dijadikan nugget adalah ikan lele. Hal ini dikarenakan ikan lele merupakan ikan yang bergizi tinggi. Nugget merupakan produk olahan daging beku yang memiliki umur simpan yang lama. Selain bumbu

dan rempah, pembuatan nugget lele memerlukan bahan lain yang berperan sebagai bahan pengisi dan pengikat. Tepung biasanya digunakan sebagai bahan isian. Tepung dibuat dengan menggiling biji gandum. Tepung terigu biasa digunakan untuk membuat berbagai makanan seperti kue dan roti. Tepung mengandung gluten yang dapat membuat adonan makanan lebih encer dan elastis. Nugget lele merupakan produk olahan yang baru. Produk ini hanya perlu digoreng pada suhu 150°C selama 1 menit. Ikan lele yang akan diolah menjadi nugget harus dicuci terlebih dahulu dengan air. Setelah dicuci, daging ikan lele dipisahkan dari tulangnya. Lalu dipotong-potong dan dihaluskan dalam mixer selama ± 5 menit dan campur dengan tepung.

Pengembangan ikan lele sebagai bahan baku nugget sangat penting terutama untuk meningkatkan nilai ekonomis produk tersebut, karena kandungan proteinnya sebanding dengan daging ayam. Hal inilah yang menjadi dasar pembuatan nugget dari daging ikan lele (Tumion & Hastuti, 2017). Berdasarkan hasil penelitian Sari, Setyo, Ibnuyasa, Oktaviani, Baptista, & Permatasari (2021), menunjukkan keberhasilan dalam mengolah daging ikan lele menjadi nugget dengan bentuk dan tekstur seperti nugget ayam, tetapi memiliki rasa khas ikan lele. Hal inilah yang menjadi dasar tim PKM untuk melakukan kegiatan ini. Dengan harapan, kegiatan ini bisa dijadikan sebagai pelatihan dalam mengolah ikan lele menjadi pangan olahan.

Metode

Pelaksanaan kegiatan penyelesaian permasalahan mitra dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Edukasi yang memungkinkan mitra mendapatkan pelatihan tentang cara merancang atau membangun kolam beton untuk budidaya ikan lele dan membuat sistem bioflok.
- b. Persiapan kolam budidaya
- c. Pendistribusian benih ikan lele bioflok
- d. Memberi makan
- e. Memelihara lele hingga siap panen
- f. Saran pengolahan daging lele menjadi nugget
- g. Memproduksi nugget ikan lele.
- h. Pemasaran produk nugget (Sari, Setyo, Ibnuyasa, Oktaviani, Baptista, & Permatasari, 2021)

Evaluasi program ini akan dilakukan melalui monitoring setelah kegiatan selesai. Tim PKM mengunjungi lokasi PKM untuk memastikan terpenuhinya target produksi melalui penerapan sistem bioflok untuk beternak ikan lele dan mengolahnya menjadi nugget sebagai usaha sampingan, serta melalui kelanjutan program sehari-hari yang dilaksanakan oleh mitra.

Hasil dan Pembahasan

1. Survey lokasi dan *forum group discussion* (FGD)

Berdasarkan hasil pengabdian yang dicapai, tim PKM melakukan survey lokasi dan forum group Discussion (FGD) bersama mitra pada tanggal 13 Juli 2023. Dari survei lapangan, tim PKM menetapkan bahwa kolam budidaya ikan lele yang digunakan

perlu direnovasi untuk menjamin kecukupan pasokan oksigen. Untuk menjamin kelangsungan hidup ikan lele, budidaya lele konvensional diubah menjadi bioflok. Tindakan perbaikan yang dilakukan pada kolam penangkaran antara lain perbaikan kebocoran air pada kolam penangkaran ikan lele, pemasangan saluran drainase sentral pada bagian tengah kolam, pemasangan jaring penutup kolam, dan pemasangan alat aerasi (aerator).



Gambar 1. Keadaan Awal Kolam Ikan Lele

2. Sosialisasi pembudidayaan ikan lele dengan sistem bioflok dan pengolahannya menjadi nugget

Kegiatan ini berlangsung pada tanggal 28 Juli 2023. Pada sosialisasi tersebut, para mitra dan anggota yang dilatih beternak ikan lele dengan sistem bioflok dan peserta antusias mengikuti acara tersebut dari awal hingga akhir. Antusiasme peserta terlihat dalam aktivitas, mulai dari sesi narasumber hingga sesi tanya jawab. Oleh karena itu, peserta sangat menyambut baik diperkenalkannya PKM ini. Mitra berpartisipasi dalam acara sosialisasi untuk memberikan pengetahuan awal kepada anggota tentang kegiatan PKM yang akan dilakukan. Dalam kegiatan ini, mitra mendorong anggota untuk berpartisipasi dalam acara sosialisasi. Oleh karena itu, mitra berperan dalam memotivasi anggota untuk mengikuti kegiatan PKM ini.

3. Renovasi dan pembersihan kolam budidaya ikan lele

Langkah pertama pada bulan September 2023 adalah renovasi dan pembersihan kolam budidaya ikan lele. Kegiatan ini berlangsung pada tanggal 4 hingga 28 September 2023. Kegiatan ini meliputi memperbaiki kebocoran pada kolam ikan, membuat cekungan pada bagian tengah kolam (*central drain*), memasang jaring penutup kolam, dan memasang aerator. Dalam hal ini mitra dan tim PKM bekerja sama memperbaiki kebocoran kolam dengan cara menyemen dan mengeringkan bagian yang rusak serta membuat cekungan pada bagian tengah kolam (*center drain*).

Sebelum mengisi kolam dengan air, jaring dipasang di atas kolam untuk melindungi ikan lele dari predator. Batang besi dipasang pada jaring yang dipasang sebagai penyangga. Selain itu, kolam diisi dengan air pembiakan yang bebas hama dan penyakit serta dilengkapi dengan sistem aerasi untuk menjamin pasokan oksigen dan menjamin kelangsungan hidup ikan lele di masa depan.



Gambar 2. Jaring Penutup Kolam

Setelah dipasang jaring penutup kolam, gambar 2, kolam diisi dengan air budidaya yang bebas hama dan penyakit pada ketinggian air 40 cm dan dilengkapi dengan sistem ventilasi (aerator) yang baik. Tujuannya untuk menjamin kelangsungan hidup ikan lele dan menjamin kualitasnya yang tinggi. Saat memasang aerator, 24 titik pipa bersudut dipasang di dasar kolam sebagai sumber oksigen.

4. Pembuatan bioflok

Kemudian bahan bioflok seperti probiotik EM4 perikanan, molase, tepung terigu, dan garam krosok ditambahkan ke dalam air pemeliharaan ikan lele dengan jumlah yang ditentukan sesuai dengan volume kolam yang digunakan yaitu 32 m³ (20 m x 4 m x 0,4 m) bersama dengan sistem aerator dihidupkan (Faridah, Diana, & Yuniati, 2019). Jumlah bahan bioflok yang digunakan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar Bahan Bioflok Yang Ditambahkan Pada Kolam Budidaya Ikan Lele

No.	Nama Bahan Bioflok	Kadar Minimum	Kadar Maksimum
1.	EM ₄ Perikanan	160 mL	320 mL
2.	Molase	1600 mL	3200 mL
3.	Tepung Terigu	640 gr	800 gr
4.	Garam Krosok	16 kg	32 kg

Pembuatan bahan bioflok akan dilakukan melalui demonstrasi yang dilakukan oleh anggota mitra. Masing-masing bahan diatas dilarutkan ke dalam ember berisi air kolam lele, aduk hingga larut, saring dan masukkan ke dalam wadah bersih. Bahan bioflok yang telah disaring dengan bersih dituangkan ke dalam air kolam budidaya ikan lele.

Setelah menambahkan komponen bioflok diatas pada air budidaya lele, air budidaya didiamkan selama seminggu agar air matang dan membentuk serpihan (air berwarna hijau kecoklatan, kuning tapi tidak hijau, dan kuning namun, warnanya bukan kuning). Dua hari setelah penambahan bahan bioaglutinasi ke dalam kolam, air budidaya berubah warna menjadi kuning kehijauan disertai adanya gumpalan berwarna coklat (Tasyah, Mulyono, Farchan, Panjaitan, & Thaib, 2020).

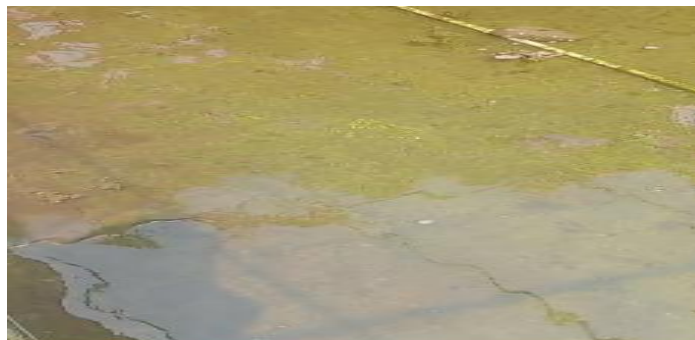
Hal ini menunjukkan bahwa fitoplankton tidak ada atau belum stabil, namun flok mulai terbentuk. Saat tim PKM menambahkan zat bioaglutinasi ke dalam kolam dan diamati selama seminggu, air menunjukkan pH netral dan berwarna kuning kecoklatan. Ini berarti terdapat kombinasi utama klorofil dan diatom stabil (plankton). Didukung pakan alami ikan lele (Wulandari & Kurniasari, 2022). Dengan terbentuknya serpihan yang menandakan bahwa media bioflok yang diperoleh berhasil dan dapat digunakan untuk budidaya ikan lele.



Gambar 3. Air Kolam Sebelum Penambahan Bahan Bioflok



Gambar 4. Air Kolam Setelah 2 Hari Penambahan Bahan Bioflok



Gambar 5. Air Kolam Setelah 1 Minggu Penambahan Bahan Bioflok

Mengacu pada Gambar 3, 4 dan 5, terlihat jelas perubahan warna air kolam ikan lele yang dimulai sebelum penambahan bahan bioflok dan berlanjut selama dua hari satu minggu setelah penambahan bahan bioflok. Hasil pengamatan tim PKM, semakin lama air kolam didiamkan setelah ditambahkan bahan bioflok, maka semakin banyak flok yang terbentuk dan air semakin jenuh, terbukti dengan warna air kolam yang sudah matang, berwarna hijau kecoklatan.

5. Penebaran bibit ikan lele ukuran 7 cm

Langkah selanjutnya adalah menyemai benih lele ukuran 7cm ke dalam kolam bioflok. Pemilihan benih didasarkan pada kemampuan tubuh ikan lele dalam beradaptasi dengan lingkungannya. Benih ikan lele dimasukkan ke dalam plastik yang diberi air beroksigen dan mula-mula diapungkan di dasar kolam. Plastik tersebut kemudian dibuka dan ikan lele keluar dan mulai beradaptasi dengan kolam bioflok.

6. Pemberian pakan

Setelah ditebar, ikan lele diberi pakan dua kali sehari, pagi dan sore. Umpan lele yang ditawarkan antara lain PF 500, FF 999, 781-1, 781-2, dan 781-3. Pakan ini banyak mengandung bahan hewani dan sebaiknya diberikan sesuai dengan kebutuhan (nafsu makan) dan umur ikan lele (Makhrojan, 2019).

7. Perawatan air kolam dan penyortiran

Dalam beternak ikan lele juga perlu dilakukan pengolahan air kolam yaitu pengolahan air kolam. Air kolam yang mula-mula dibuang ke sepertiga bagian bawah air kolam dan kemudian diisi ulang dengan air tawar. Bahan bioflok kemudian ditambahkan lagi tergantung kebutuhan kolam yang ditentukan. Proses penyortiran yaitu membuang seluruh isi air kolam, kemudian melakukan penyortiran ikan lele dan memindahkannya ke tangki penyortiran dengan menggunakan saringan penyortiran. Ikan lele yang sudah lolos filter belum layak untuk dipindahkan ke tangki sortir. Kolam kemudian diisi ulang dengan air dan ditambahkan kembali bahan bioflok sesuai kebutuhan kolam yang ditentukan (Siswoyo, Hasan, & Manullang, 2021).

8. Panen ikan lele

Ikan lele baru bisa dipanen setelah berumur dua bulan (Falah, 2019). Untuk menangkap ikan lele, pertama-tama setelah air di kolam surut, gunakan penggaruk atau jaring pendarat untuk memindahkan ikan lele ke wadah lain. Selanjutnya, pilah ikan lele siap panen dengan hati-hati dan bersihkan untuk dimasukkan ke dalam benih baru yang telah dipisahkan sebelumnya. Panen ikan lele bioflok setelah 2 bulan umumnya menghasilkan 7-8 ekor/kg (Indonesia, 2021).

9. Pembuatan nugget ikan lele

Setelah ikan lele bioflok dipanen, dagingnya diolah menjadi nugget lele. Nugget merupakan makanan olahan yang dibuat dengan mencampurkan daging ikan lele bioflok dengan tepung terigu lalu digoreng dengan minyak (Tumion & Hastuti, 2017). Produksi nugget diiringi dengan demonstrasi langsung oleh para pembuat nugget berpengalaman, dilanjutkan dengan para petani yang melihat dan merasakan langsung cara pembuatan nugget. Para peternak sangat antusias mendemonstrasikan cara pembuatan nugget dari ikan lele bioflok. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan ini benar-benar mendapat perhatian.

10. Pemasaran produk nugget ikan lele

Sebelum menjual produk nugget, nugget terlebih dahulu dikemas dalam kemasan plastik berlabel "Naget Lele Bioflok (Nageok) Timbangan" yang ditunjukkan pada gambar 6 agar produk nugget terlihat lebih menarik di mata konsumen. Nugget

tersebut selanjutnya akan dijual ke konsumen dalam kemasan berisi 200 buah dengan harga Rp 10.000,00/bungkus.



Gambar 6. Label Produk Nugget Ikan Lele

Hasil pemasaran produk Nugget sukses dan semuanya terjual dengan harga Rp. 2.000.000,00. Oleh karena itu, dapat dipastikan produk nugget berbahan dasar daging ikan lele bioflok dapat meningkatkan pendapatan para peternak ikan lele di wilayah sekitar lokasi PKM hingga mencapai Rp. 2.000.000,00/hari.

11. Monitoring kegiatan PKM

Setelah kegiatan PKM selesai, tim PKM kembali ke lokasi PKM dan memantau aktivitas mitra. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa hasil yang diharapkan dari kegiatan ini dapat dilaksanakan dengan baik. Hasil pemantauan menunjukkan bahwa mitra dan anggota mulai rutin dan optimal menerapkan sistem bioflok dalam budidaya ikan lele. Selain itu, para petani perempuan mulai aktif mengolah nugget menjadi produk olahan seperti nugget untuk menunjang perekonomian. Oleh karena itu, kita dapat mengatakan bahwa akan ada peningkatan hasil kuantitatif sebesar 70-85% seperti penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi, daya saing, peningkatan nilai-nilai masyarakat, metode atau sistem, produk, transfer ilmu kepada mitra, teknologi yang diberikan, penerapan solusi pemecahan masalah dan perubahan pemikiran. Ketercapaian hasil PKM yang terlaksana dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Ketercapaian Hasil Kegiatan PKM

No	Luaran	Target Capaian	Pencapaian
1.	Peningkatan daya saing	Meningkat Melalui penerapan sistem bioflok ini, maka mitra akan lebih bersemangat untuk berusaha komersial ikan lele sehingga akan ada persaingan antara peternak ikan lele di daerah PKM dengan daerah lain dan mitra akan lebih bersemangat untuk berusaha sampingan sehingga akan ada persaingan dalam hal perdagangan nugget	70%

No	Luaran	Target Capaian	Pencapaian
2.	Peningkatan penerapan IPTEK	Meningkat Melalui penerapan sistem bioflok ini, maka mitra lebih terampil dalam membudidayakan ikan lele dengan teknologi ramah lingkungan, efektif, efisien dan inovatif dan lebih terampil dalam mengolah daging ikan lele menjadi makanan olahan seperti nugget yang sehat dan bergizi tinggi	70%
3.	Perbaikan tata nilai masyarakat	Masyarakat semakin gemar untuk berusaha komersial ikan lele dan berwirausaha dengan memanfaatkan pengolahan daging ikan lele bioflok sehingga diharapkan penghasilan mereka semakin bertambah dan taraf hidupnya semakin meningkat	75%
4.	Metode atau Sistem	<i>Participatory Rural Appraisal</i> (PRA)	75%
5.	Produk	Jasa Tim PKM berjasa dalam memberi edukasi tentang penerapan sistem bioflok pada pembudidayaan ikan lele dan pengolahan daging ikan lele bioflok menjadi nugget sehingga mitra mau membuat suatu hubungan kerja sama dengan tim PKM untuk memberdayakan masyarakat khususnya peternak ikan lele dalam berwirausaha Barang Pengolahan daging ikan lele bioflok menjadi nugget merupakan barang jadi yang dihasilkan dari bahan mentah	85%
6.	Transfer knowledge untuk mitra	Ada Dalam kegiatan penerapan sistem bioflok untuk budidaya ikan lele, tim PKM melakukan transfer knowledge melalui pemberian ilmu tentang teknik budidaya ikan lele dengan sistem bioflok untuk meningkatkan produksi ikan lele yang diperoleh selama masa panen dan teknologi pangan dengan mengubah ikan lele bioflok menjadi pangan olahan seperti nugget	80%
7.	Teknologi yang diberikan	Ada Tim PKM memberikan pengetahuan kepada mitra berupa teknologi baru pembudidayaan ikan lele dengan sistem bioflok yang ramah	80%

No	Luaran	Target Capaian	Pencapaian
8.	Penyelesaian masalah yang diterapkan	terhadap lingkungan dan menghasilkan produksi ikan lele yang lebih melimpah atau banyak dan pengolahan daging ikan lele bioflok menjadi pangan olahan seperti nugget Melalui penerapan sistem bioflok pada pembudidayaan ikan lele membuat produksi ikan lele yang dihasilkan selama masa panen meningkat dan pengolahan daging ikan lele bioflok menjadi pangan nugget membuat penghasilan para peternak ikan lele semakin meningkat	75%
9.	Perubahan pola pikir yang dihasilkan	Mitra menjadi lebih terampil dan berwawasan luas dalam beternak dan membudidayakan ikan lele serta mengolah ikan lele bioflok menjadi makanan olahan seperti nugget	85%

Simpulan dan Rekomendasi

Hasil dari kegiatan ini menunjukkan bahwa seluruh tahapan kegiatan mulai dari survey lapangan hingga pemasaran nugget telah dilaksanakan dengan baik dan kegiatan PKM yang dilaksanakan sudah optimal. Hal ini tercermin dari besarnya antusias dan partisipasi mitra dan anggota kami dalam pelaksanaan kegiatan ini, serta dukungan dari tim PKM. Produk nugget berbahan dasar daging lele bioflok mampu meningkatkan pendapatan peternak lele di sekitar lokasi PKM hingga Rp. 2.000.000,00/hari. Keberhasilan pemasaran produk nugget ini karena produk nugget tersebut dikemas dalam kemasan plastik dengan label yang unik sehingga menarik perhatian konsumen.

Hasil pemantauan kegiatan PKM adalah penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi, daya saing, nilai-nilai masyarakat, metode dan sistem, produk, transfer pengetahuan kepada mitra, penyediaan teknologi, pemecahan masalah yang diterapkan, ide-ide yang dihasilkan oleh masyarakat juga semakin meningkat sebesar 70-85%. Berdasarkan hasil kegiatan PKM yang telah dilaksanakan, kegiatan ini tidak akan berhenti begitu saja. Namun kegiatan ini akan terus berlanjut di masa depan. Karena suksesnya kegiatan PKM ini, diharapkan para peternak lele di daerah lain juga dapat melaksanakan kegiatan ini. Selain itu, kegiatan PKM ini juga menjadi acuan bagi para petani ikan air tawar lainnya untuk meningkatkan taraf hidupnya.

Penghargaan

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Hasan Basri Harahap, Ketua Kelompok Budidaya Perikanan (Pokdakan) Mina Bersatu, beserta anggotanya atas kerja sama dan partisipasinya dalam kegiatan PKM ini. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada DRTPM, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah mendanai kegiatan PKM ini, serta Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

(LPPM), Universitas Graha Nusantara Padangsidimpuan yang membantu mengatur komunikasi. Tak lupa juga kami ucapkan terima kasih kepada para narasumber yang telah bersedia menyumbangkan waktu dan ilmunya untuk membantu mensosialisasikan peserta agar bersemangat mengikuti acara PKM ini. Semoga pekerjaan yang kami lakukan mendapat berkah dari Allah SWT.

Daftar Pustaka

- Andriani, S. (2018). Pengaruh Pertumbuhan Berat Ikan Lele (*Clarias batcarus*) Terhadap Pemberian Pakan Yang Berbeda. Makassar: UIN Alauddin Makassar. <https://doi.org/10.31219/osf.io/geqzh>
- Falah, Y. (2019, August 21). *Cara Sukses Budidaya Ikan Lele Dari Kolam Beton*. Dipetik June 17, 2023, dari <https://nyaribisnis.com>: <https://nyaribisnis.com/budidaya-ikan-lele-di-kolam-beton/>
- Faridah, Diana, S., & Yuniati. (2019). Budidaya Ikan Lele Dengan Metode Bioflok Pada Peternak Ikan Lele Konvensional. *Caradde: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1 (2), 224-227. <https://doi.org/10.31960/caradde.v1i2.74>
- Fuadi, A., Sami, M., & Usman. (2020). Teknologi Tepat Guna Budidaya Ikan Lele Dalam Kolam Terpal Metode Bioflok Dilengkapi Aerasi Nano Buble Oksigen. *Jurnal Vokasi: Jurnal Hasil-Hasil Penerapan IPTEKS dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4 (1), 39-45. <http://dx.doi.org/10.30811/vokasi.v4i1.1819>
- Indonesia, C. [. (2021, February 5). *Cara Budidaya Ikan Lele Bagi Pemula di Kolam Terpal*. Dipetik December 10, 2023, dari [cnnindonesia.com](http://www.cnnindonesia.com): <https://www.cnnindonesia.com/gaya-hidup/20201230162235-277-587963/cara-budidaya-ikan-lele-bagi-pemula-di-kolam-terpal>
- Jailani, A., Armando, E., & Aji, M. (2020). Laju Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Yang Dipelihara Pada Topografi Yang Berbeda. *Jurnal Grouper*, 11(2), 7-10. <https://doi.org/10.30736/grouper.v11i2.61>
- Makhrojan, M. (2019). Analisis Usaha Budidaya Ikan Lele Dengan Pakan Alternative Maggot. *Jurnal Ekonomi: Journal of Economic*, 9(2), 142-149. <https://doi.org/10.47007/jeko.v10i2.2870>
- Mulyani, I., Yolandika, C., Metalisa, R., Darfia, N. E., Lesmana, I., & Heltonika, B. (2022). Penyuluhan Pembuatan Nugget Ikan Lele Sebagai Solusi Camilan Sehat Untuk Anak Di Desa Kuala Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Jurnal Pengabdian Nasional*, 3(1), 61-69. <https://jurnal.polinela.ac.id/JPN/article/view/2310>
- Nariswari, A. (2020, December 5). *Nggak Harus Daging Ayam, Begini Cara Membuat Nugget Lele Di Rumah*. Dipetik September 3, 2023, dari <https://www.suara.com>: <https://www.suara.com/lifestyle/2020/12/05/101820/nggak-harus-daging->

ayam-begini-cara-membuat-nugget-lele-di-rumah

- Sari, I. Y., Setyo, G. B., Ibnuyasa, A., Oktaviani, Y., Baptista, C. V., & Permatasari, A. S. (2021). Pengolahan Ikan Lele Sebagai Nugget Untuk Membuka Peluang Usaha Masyarakat Selama Pandemi Covid-19. *Mitra: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 5 (2), 149-156. <https://doi.org/10.25170/mitra.v5i2.2712>
- Siswoyo, B. H., Hasan, U., & M, M. H. (2021). Budidaya Ikan Lele Dengan Teknologi Bioflok Di Kelurahan Nelayan Indah. *Reswara: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2 (1), 1-6. <https://doi.org/10.46576/rjpkm.v2i1.635>
- Sitio, M., Jubaedah, D., & M, S. (2017). Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Lele (*Clarias sp.*) Pada Salinitas Media Yang Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 5 (1), 83-96. <https://doi.org/10.36706/jari.v5i1.5810>
- Tasyah, N. N., Mulyono, M., Farchan, M., Panjaitan, A. S., & Thaib, E. A. (2020). Performa Budidaya Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Sistem Bioflok Dengan Intervensi Grading. *Jurnal Agroqua*, 18 (2), 168-174. <https://doi.org/10.32663/ja.v18i2.1297>
- Tumion, F. F., & Hastuti, N. D. (2017). Pembuatan Nugget Ikan Lele (*Clarias SP*) Dengan Variasi Penambahan Tepung Terigu. *Jurnal Agromix*, 8 (1), 25-35. <https://doi.org/10.35891/agx.v8i1.562>
- Wulandari, R.O. & Kurniasari, A.D. (2022). *Parameter Fisika Kualitas Air Dalam Budidaya Ikan*. Dipetik December 21, 2022, dari <https://www.kompasiana.com/rahmaoktaviawulandari7654/63a26bfe375dd145550e5012/parameter-fisika-kualitas-air-dalam-budidaya-ikan>
- Yumna, A., Rukmono, D., Panjaitan, A., & Mulyono, M. (2019). Peningkatan Produktivitas Ikan Lele (*Clarias sp.*) Sistem Bioflok Di Pesantren Modern Darul Ma'arif Legok Indramayu. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan*, 2 (2), 113-120. <http://dx.doi.org/10.15578/jkpt.v2i2.8080>
- Yusroni, N., Chadhiq, U., Retnoningsih, S., Mahanani, S., Kusumawati, R., Pratiwi, R., et al. (2021). Budidaya Ikan Lele Dengan Kolam Terpal Di Kelurahan Sukodono Kecamatan Kendal Kabupaten Kendal. *E-Amal: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1 (3), 503-505. <https://doi.org/10.47492/eamal.v1i3.941>