

Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Berbasis Teknologi Bioflok pada Kelompok Usaha Tani di Kelurahan Tarus Kabupaten Kupang

Welem Linggi Turupadang¹, Daud Pulo Magesa², Jahirwan Ut Jasron^{2*}

Program Studi Budi Daya Perikanan, Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana¹

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana²

jahirwan.jasron@staf.undana.ac.id^{2*}

Abstrak

Program Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat dengan judul Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Berbasis Teknologi Bioflok dengan Energi Hijau Pada kelompok usaha Tani di Kelurahan Tarus Kab.Kupang dilakukan di Kabupaten Kupang pada Kelompok Usaha Tani Manikin yang diketuai oleh Bapak Frengki Foes. Berdasarkan observasi lapangan dan informasi yang diperoleh dari mitra petani, permasalahan petani yakni permasalahan pengetahuan tentang teknologi bioflok, permasalahan manajemen usaha perikanan mulai dari organisasi usaha hingga pengelolaan usaha perikanan yang belum jelas. Karena itu kegiatan ini memberikan solusi untuk pemberdayaan kelompok tani menjadi wirausaha yang produktif. PKM ini memiliki program jangka pendek yaitu: 1) Mengoptimalkan lahan pekarangan rumah yang tidak produktif; 2) Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan budidaya ikan nila. Adapun pelaksanaan program PKM ini dilaksanakan selama 8 (delapan) bulan dengan 1 (satu) mitra PKM. Tahapan pelaksanaan PKM ini meliputi tahap persiapan survei dan peninjauan lokasi, analisis potensi dan masalah mitra, dan pelaksanaan kegiatan PKM. Teknologi yang diterapkan pada kegiatan ini adalah teknologi bioflok pada budidaya ikan nila pada kolam terpal bulat. Penggunaan teknologi bioflok pada budidaya meminimalisir penggunaan pakan buatan, juga efisien dalam penggunaan air. Dari hasil pelaksanaan PKM ini dihasilkan 2 (dua) unit kolam budidaya ikan nila bioflok, peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat, khususnya pada Kelompok Usaha Tani Manikin. Untuk mengetahui keberhasilan PKM ini maka dilakukan evaluasi dengan metode kuantitatif kausal komparatif yaitu membandingkan tingkat pemahaman mitra terhadap penguasaan teknologi bioflok, sistem aerasi dan manajemen pakan sebelum dan sesudah kegiatan dimana peningkatan terbaik adalah pada tingkat pemahaman manajemen pakan ikan sedangkan di dua bidang lainnya masih perlu pendampingan.

Kata Kunci: Budidaya Ikan Nila; Kelompok Usaha Tani Manikin; Kolam Terpal; Sistem Aerasi; Teknologi Bioflok.

Abstract

The Community Partnership Empowerment program entitled Community Economic Empowerment Based on Biofloc Technology with Green Energy in Farmer Business Groups in Tarus Village, Kupang Regency, was carried out in Kupang Regency in the Manikin Farmer Business Group chaired by Mr. Frengki Foes. Based on field observations and information obtained from farmer partners, the problems of farmers are problems with knowledge about biofloc technology and problems with fisheries' business management. Therefore, this activity provides a solution for empowering farmer groups to become productive entrepreneurs. This PKM has a short-term program: 1) Optimizing unproductive home yard land; 2) Increasing knowledge and skills in tilapia cultivation. This PKM program is implemented for 8 (eight) months with 1 (one) PKM partner. The stages of implementing this PKM include the preparation stage for surveys and site reviews, analysis of potential and partner problems, and implementation of PKM activities. The technology applied in this activity is Biofloc technology in tilapia cultivation in round tarpaulin ponds. Biofloc technology in cultivation minimizes the use of artificial feed and is also efficient in water use. The results of the implementation of this PKM produced 2 (two) units of Biofloc tilapia cultivation ponds and increased community knowledge and skills, especially in the Manikin farming group. To determine the success of this PKM, an evaluation was carried out using a comparative causal quantitative method, namely comparing the level of partner understanding of the mastery of biofloc technology, aeration systems, and feed management before and after the activity. The best improvement was in the level of understanding of fish feed management, while assistance was still needed in the other two areas.

Keywords: Tilapia Fish Farming; Manikin Farming Business Group; Tarpaulin Pond; Aeration System; Biofloc Technology.

1. Pendahuluan

Kabupaten Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur mempunyai 24 kecamatan, 17 kelurahan dan 160 desa. Salah satu kelurahan menjadi sasaran kegiatan pengabdian masyarakat ini yaitu di Kelurahan Tarus Kecamatan Kupang Tengah. Berdasarkan hasil percakapan dengan salah satu kelompok usaha tani di daerah Manikin Kelurahan Tarus diperoleh data bahwa pendapatan kelompok masyarakat tersebut masih sangat rendah disebabkan terbatasnya lahan pertanian padi yang mereka olah. Karena itu mereka mencoba untuk mengembangkan usaha dengan tanaman sayur-sayuran. Namun karena lokasi ini ada di sekitar sungai dengan tekstur tanah lempung yang berbatu maka sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman mereka. Mereka sebenarnya telah berkeinginan untuk merambah usaha perikanan namun pengetahuan tentang budidaya perikanan yang kurang dan terbatasnya lahan untuk kolam seperti lazimnya kolam budidaya perikanan membuat kelompok ini tidak berani untuk membuka usaha perikanan tersebut seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. Namun yang menjadi permasalahan utama adalah mereka belum punya keberanian merambah usaha perikanan karena pengetahuan yang sangat minim.

Mengingat kondisi perekonomian yang perlu ditingkatkan dan kebutuhan pasar yang sangat banyak, maka perlu adanya kegiatan pemberdayaan masyarakat ini untuk meningkatkan kemampuan produksi kelompok usaha tani dengan merambah budidaya perikanan sistem bioflok. Sistem ini cocok untuk diaplikasikan di lahan sekitar rumah anggota kelompok tani yang masih kosong.

Kegiatan ini bertujuan untuk mengoptimalkan lahan pekarangan masyarakat Kelompok Usaha Tani Manikin yang tidak produktif menjadi produktif dengan dibuatkannya instalasi kolam terpal untuk budidaya ikan nila. Selain itu, meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat Kelompok Usaha Tani Manikin melalui sosialisasi kegiatan dan pendampingan kegiatan budidaya ikan nila teknologi bioflok.



Gambar 1. Kondisi Lahan Kelompok Usaha Tani Manikin

Bioflok memiliki kemampuan yang baik dalam mengontrol konsentrasi amonia dalam sistem akuakultur. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa aplikasi bioflok berperan dalam perbaikan kualitas air dan peningkatan produktivitas. Penerapan bakteri heterotrof dalam sistem bioflok

memiliki kemampuan lebih baik dalam mengurai kandungan amonia dan nitrit pada media. Bakteri heterotrof mempunyai efisiensi produksi sel yang jauh lebih tinggi dibandingkan bakteri nitrifikasi. Pertumbuhan bioflok dalam sistem akuakultur dipengaruhi oleh beberapa kualitas air. Penerapan bioflok pada kegiatan budidaya ikan pada beberapa komoditas sudah sering dilakukan dengan kepadatan yang beragam.

2. Latar Belakang

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan komoditas ikan air tawar yang banyak digemari masyarakat Indonesia dan memiliki nilai ekonomis tinggi (Marisda and Anisa, 2019). Ikan nila memiliki toleransi yang luas terhadap lingkungan hidupnya, memiliki kemampuan yang baik dalam membentuk protein kualitas tinggi dari bahan organik limbah domestik dan pertanian, memiliki kemampuan tumbuh yang baik serta dapat bertumbuh dengan baik dalam budidaya intensif (Puspitasari, Isyanto and Aziz, 2020). Keunggulan budidaya sistem intensif yaitu tingkat padat tebar yang tinggi sehingga dapat menunjang produktifitas tinggi. Adapun kekurangan budidaya intensif yakni menghasilkan limbah budidaya yang tinggi (Hakim and Apandy, 2020). Limbah tersebut berasal dari akumulasi residu organik yang bersumber dari pakan yang tidak termakan, ekskresi amonia dan feses. Limbah ini memiliki dampak yang buruk bagi kualitas air budidaya sehingga dapat menimbulkan pencemaran yang dapat mengganggu kelangsungan hidup ikan. Tingginya limbah organik dari sisa pakan buatan (pelet) dan feses hasil pemeliharaan ikan nila secara intensif akan menyebabkan penumpukan dan pengendapan di dasar media air pemeliharaan, sehingga diperlukan proses dekomposisi. Jika tidak terdekomposisi media pemeliharaan akan terurai secara anaerob oleh bakteri anaerob kemudian membentuk gas-gas toksik seperti asam sulfida, nitrit, dan amonia dan berdampak negatif bagi metabolisme organisme budidaya hingga kematian. Untuk mengurangi limbah organik dan limbah yang akan terbuang ke perairan umum, diperlukan pengelolaan kualitas air agar media pemeliharaan tetap dalam kondisi baik. Salah satu upayanya adalah pendekatan biologis dengan memanfaatkan aktivitas bakteri untuk mempercepat proses dekomposisi limbah organik (Trisusilo, Cahyadinata and Sumantri, 2023).

Dalam kegiatan budidaya pakan memiliki peranan yang sangat penting. Pakan akan menentukan tingkat pertumbuhan ikan, namun dari sejumlah pakan yang diberikan hanya sekitar 25% yang dikonversi sebagai hasil produksi dan sisanya akan terbuang sebagai limbah (sekitar 62% berupa bahan terlarut dan 13% berupa partikel terendap) (Kurniaji *et al.*, 2021). Hal ini dapat menyebabkan penurunan kualitas air pada sistem budidaya. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk mengelola limbah menjadi sumber pakan tambahan adalah dengan memanfaatkan bakteri probiotik melalui penerapan teknologi bioflok pada media budidaya.

Teknologi bioflok merupakan sistem pemanfaatan limbah nitrogen anorganik yang bersifat racun (amoniak) menjadi bakterial protein sehingga dapat dimakan oleh ikan. Prinsip perubahan limbah dengan memanfaatkan bakteri heterotrof menjadi penyusun utama bioflok. Bakteri heterotrof memanfaatkan nitrogen dalam bentuk amonia di dalam air untuk membentuk biomassa bakteri yang kemudian dapat dikonsumsi oleh ikan. Dalam hal memicu pertumbuhan bakteri heterotrof dilakukan pemberian asupan karbon yang meningkatkan C/N ratio (Dewi and Ulfah, 2022).

Menurut hasil penelitian teknologi bioflok selain memberikan kontribusi terhadap pemeliharaan air kolam pemeliharaan, juga menyediakan nutrisi bagi ikan. Sistem ini menerapkan prinsip, asimilasi amonia-nitrogen terlarut, yang dikeluarkan oleh ikan sebagai limbah metabolisme, dan juga melalui penguraian sumber nitrogen organik, misalnya sisa pakan ikan sebagai protein

mikroba, oleh bakteri heterotrofik dalam air kolam. Pembuangan limbah metabolisme nitrogen, dan asimilasinya oleh bakteri heterotrof, menjaga keseimbangan dengan memanipulasi rasio karbon-nitrogen (rasio C/N), dengan menambahkan sumber karbon, misalnya tetes tebu, ke dalam air kolam.(Mahfudiyanto *et al.*, 2023)

Produksi biomassa bakteri heterotrof, lebih lanjut menghasilkan pembentukan bioflok yaitu agregat makro yang terdiri dari bakteri dan mikroorganisme lain, termasuk mikroalga, zooplankton, serta partikel atau padatan organik dan anorganik, yang terperangkap (Silviana *et al.*, 2021). Dengan demikian teknologi bioflok pada dasarnya adalah mendaur ulang limbah nitrogen ke dalam biomassa mikroba yang dapat dimanfaatkan oleh ikan atau dipanen untuk diproses sebagai bahan pakan. Mikroba heterotrofik dalam kolam dirangsang untuk tumbuh dengan menambahkan sumber karbon, sehingga bakteri tersebut dapat mengasimilasi limbah amonia (Qomariyah, Triyasari and Sari, 2024). Bakteri memanfaatkan limbah ikan sebagai pakan dan menghasilkan produk yang merupakan nutrisi fitoplankton dan tumbuhan. Fitoplankton merupakan pakan zooplankton yang beragregasi dengan protozoa dan mikroorganisme membentuk bioflok. Sistem bioflok tidak saja mempertahankan konsentrasi amonia dalam kolam berada di bawah level yang mematikan (toksik), tetapi juga menyediakan nutrisi dan enzim pencernaan eksogenus. Penerapan Teknologi bioflok pada gilirannya akan meningkatkan pertumbuhan survival dan kinerja reproduksi ikan (Oscar, Ngatmin, Santoso and Harsono, 2023).

3. Metode

Dalam rangka mengatasi masalah yang terjadi pada usaha mitra maka metode yang digunakan disusun berdasarkan tahapan-tahapan pelaksanaan kegiatan sebagai berikut :

3.1 Tahapan Sosialisasi

Sosialisasi tentang bioflok dilaksanakan dengan tahapan yang mencakup pendekatan yang sistematis dan terstruktur untuk memperkenalkan, mengedukasi, dan melibatkan masyarakat dalam konsep dan praktik bioflok. Tahapan ini mencakup identifikasi pemahaman awal tentang tingkat pengetahuan dan pemahaman mereka tentang bioflok. Kegiatan ini dilakukan dengan diskusi kelompok untuk mengetahui tingkat kesadaran dan pengetahuan kelompok usaha tani tentang bioflok.

3.2 Tahapan Pelatihan

Pelaksanaan pelatihan ini merupakan cara efektif untuk memperkenalkan konsep bioflok kepada kelompok usaha tani. Dalam pelatihan ini, peserta dapat belajar tentang prinsip dasar bioflok, manfaatnya, teknik budidaya, manajemen, dan aspek-aspek lain yang terkait. Proses pelatihan ini berupa pemberian materi ini dilakukan sebanyak dua kali pertemuan. Pada pertemuan pertama tentang proses budidaya secara umum dan di pertemuan kedua dijelaskan bagaimana membuat flok atau pakan alami untuk budidaya yang disertai dengan demonstrasi.

3.3 Tahapan Penerapan Teknologi

a. Perencanaan dan Persiapan:

- Menentukan lokasi yang sesuai untuk kolam bioflok dari terpal, dipastikan bahwa area tersebut datar, memiliki akses air bersih, dan mudah dijangkau.
- Menghitung ukuran yang diinginkan untuk kolam, termasuk kedalaman dan luas permukaan.

b. Pengadaan Bahan dan Peralatan:

- Pengadaan terpal berkualitas tinggi yang tahan air dan tahan tekanan. Memastikan ukurannya sesuai dengan dimensi kolam yang direncanakan.
- Menyediakan bahan-bahan lain seperti batu bata dan besi wermes untuk membuat rangka pendukung, serta peralatan instalasi lainnya seperti pompa air, pompa udara, dan perlengkapan aerasi.

c. Pemasangan Rangka Pendukung:

- Membangun rangka pendukung untuk terpal menggunakan bata dan besi wermes untuk memberikan struktur dan stabilitas pada kolam.
- Memastikan rangka terpasang dengan kuat dan kokoh, dan menyesuaikan dengan ukuran dan bentuk kolam yang diinginkan.

d. Pemasangan Terpal:

- Meletakkan terpal di atas rangka pendukung dengan hati-hati, pastikan terpal menutupi seluruh permukaan kolam dan tidak ada lipatan berlebih.
- Mengamankan terpal ke rangka pendukung menggunakan tali yang kuat untuk mencegah terpal terlepas.

e. Pemasangan Sistem Aerasi dan Filtrasi:

- Memasang pompa udara dan diffuser udara di dalam kolam untuk menyediakan oksigen yang cukup bagi ikan.
- Menginstal sistem filtrasi seperti filter mekanis dan biologis, serta media bioflok, sesuai dengan prinsip bioflok.

f. Pengisian Kolam dan Persiapan Air:

- Mengisi kolam dengan air bersih yang sesuai dengan spesifikasi lingkungan hidup ikan yang akan dibudidayakan.
- Menambahkan bahan organik atau starter bakteri bioflok ke dalam kolam untuk memulai proses pembentukan bioflok.

g. Introduksi Ikan dan Pemeliharaan:

- Setelah kolam terisi air, masukkan ikan ke dalam kolam dengan hati-hati.
- Memberikan makanan yang sesuai dengan jenis ikan dan kontrol pemberiannya sesuai dengan kebutuhan ikan.
- Monitor kondisi kolam, kualitas air, dan kesehatan ikan secara teratur.

h. Manajemen Nutrisi dan Pemeliharaan:

- Mengontrol pemberian pakan secara cermat dan hindari overfeeding untuk mencegah pencemaran air.
- Melakukan pemeliharaan rutin seperti pembersihan sistem filtrasi dan perawatan peralatan secara berkala.
- Memonitor parameter air seperti pH, amonia, nitrit, dan nitrat, dan lakukan tindakan korektif jika diperlukan.

3.4 Metode Pengukuran Capaian Kegiatan

Untuk mengetahui keberhasilan dalam pelaksanaan kegiatan PKM ini maka dilakukan pengukuran capaian kegiatan dengan metode kuantitatif kausal komparatif yaitu dengan melaksanakan *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur tingkat pemahaman anggota kelompok usaha tani sebelum dan sesudah kegiatan terhadap 3 unsur utama yaitu :

- Pemahaman tentang teknologi bioflok
- Pemahaman tentang sistem aerasi
- Pemahaman tentang manajemen pakan ikan

4. Hasil dan Diskusi

Hasil yang diperoleh dari kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini adalah:

4.1 Sosialisasi dan Pelatihan Budidaya

Sosialisasi dan pelatihan budidaya ikan nila teknologi bioflok dilaksanakan pada hari Sabtu 22 September 2024 di Manikin Kelurahan Tarus Tengah, Kabupaten Kupang. Kegiatan sosialisasi dimulai pada pukul 10.00 WITA. Dalam sosialisasi ini diperkenalkan teknologi budidaya secara bioflok oleh Bapak Welem Linggi Turupadang ketua tim pelaksana PKM, bagaimana membudidayakan ikan nila pada kolam terpal, serta kendala-kendala yang dapat muncul pada proses budidaya, serta hama dan penyakit ikan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2. Setelah pemberian materi dilanjutkan dengan tanya jawab. Ada beberapa pertanyaan yang muncul dari masyarakat terkait penerapan budidaya ikan nila teknologi bioflok. Misalnya perbedaan mendasar pembudidayaan secara konvensional (cara lama) dengan teknologi bioflok ini.

Selanjutnya diberikan pelatihan pembuatan flok (pakan alami), pencampuran molase dan probiotik oleh teknisi lapangan sekaligus anggota tim pelaksana Bapak Daud Pulo Mangesa.



Gambar 2. Sosialisasi dan Pelatihan Budidaya Ikan Sistem Bioflok

4.2 Penerapan Teknologi Kolam Bioflok

Ada beberapa peralatan yang harus disiapkan untuk membuat kolam terpal di atas permukaan tanah, yaitu terpal, karet talang, wire mesh, tali nilon, pipa dan selang. Untuk kegiatan ini diaplikasikan kolam terpal dengan menggunakan penguat batu batako pada bagian dasar, hal ini memang sedikit mahal biayanya namun lebih awet dan tahan lama bila dibandingkan dengan tanpa menggunakan alas bawah. Kolam terpal yang digunakan adalah dengan ukuran diameter 3 meter dengan tinggi 1,2 meter. Lahan dipilih pada area yang memiliki naungan pepohonan sehingga

menekan fluktuasi pH yang diakibatkan oleh hujan. Pembuatan dasar dan rangka kolam bundar yang diterapkan terdapat pada Gambar 3. Sementara hasil pembuatan kolam bundar di kelompok mitra terdapat pada Gambar 4.



Gambar 3. Pemasangan Rangka Pendukung

Setelah pembuatan kolam terpal selesai, dilanjutkan dengan pemasangan sistem aerasi. Pemasangan sistem aerasi pada kolam bioflok sangat penting untuk memastikan pasokan oksigen yang cukup bagi mikroorganisme dan ikan yang dibudidayakan. Adapun alat-alat yang dibutuhkan dalam pemasangan sistem aerasi ini adalah: kompresor, batu aerasi atau diffuser, dan selang udara. Dalam pemasangan sistem aerasi ini dipastikan bahwa suplai oksigen dan air telah mencukupi kebutuhan ikan dan mikroorganisme. Kemudian dilanjutkan dengan pengisian air dengan menggunakan air bersih sesuai dengan jenis ikan yang akan dibudidayakan.



Gambar 4. Hasil Pembuatan Kolam Bundar

Bahan untuk membuat media bioflok adalah garam krosok 2 kg/m³, kapur dolomit 70 gram/m³, probiotik dengan komposisi bakteri *Baccilus* sp. 10 ml/m³, molase 130 ml/m³ (menggunakan kombinasi sel multi dan bioflokulan). Masing – masing bahan tersebut secara berurutan dilarutkan dengan air dan dimasukkan ke dalam kolam. Sesudahnya kolam dibiarkan selama 3 hari. Proses selanjutnya adalah memasukkan benih ikan nila ke dalam kolam.



Gambar 5. Proses Penebaran Benih Ikan Nila

4.3 Manajemen Nutrisi dan Pemeliharaan

Pemberian pakan dilakukan secara cermat dan hindari overfeeding untuk mencegah pencemaran air. Pakan merupakan faktor penting yang mempengaruhi produksi ikan dalam sistem bioflok. Ikan dalam kolam pembesaran sistem bioflok mulai diberi pakan pada hari ketiga setelah penebaran benih. Pakan tambahan yang diberikan dapat berupa pellet yang diberi probiotik. Pakan nila yang baik adalah pelet yang mengandung protein 20% – 30%, lemak 70% dan karbohidrat 70%. Pakan ikan yang diberikan mengandung protein 38%, lemak 5%, serat kasar 6%, mineral 13%, kandungan air 13%. Pakan diberikan 2 kali sehari secukupnya.

Kuantitas pakan tambahan yang diberikan sebaiknya berkisar 2,5 – 5 % dari berat ikan. Pemberian pakan tambahan dilakukan 2 – 3 kali sehari. Jika terdapat sisa pakan di dasar kolam yang ditandai dengan kekeruhan dan bau yang tidak sedap segera dikeluarkan dari kolam. Hal itu dilakukan untuk menghindari timbulnya racun yang dapat menyebabkan kematian karperal.

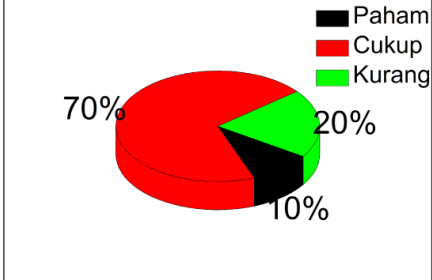
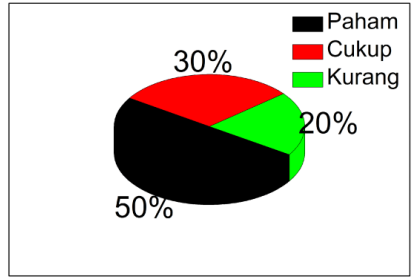
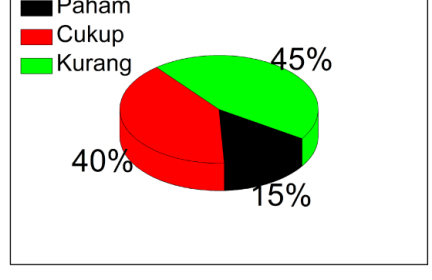
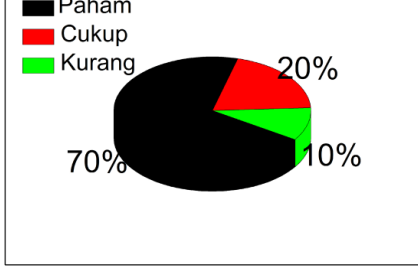
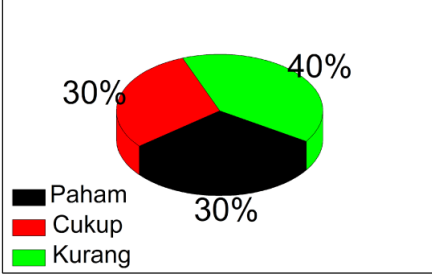
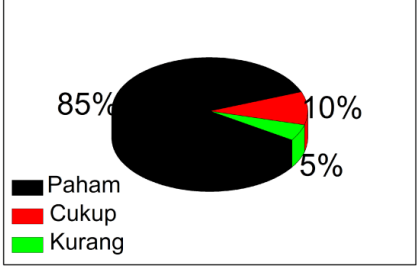
Kuantitas pakan yang diberikan pada sistem bioflok bisa berkurang sampai 30%. Keberadaan bioflok dijaga dengan melakukan pemberian mikroorganisme secara teratur. Setiap seminggu sekali dilakukan pemberian probiotik atau sinbiotik sebanyak 5 ml/m³ dan jika pH turun diberikan dolomite sebanyak 200-300 gram/m³. Proses pemberian pakan ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Proses Pemberian Pakan

Keberhasilan kegiatan ini tampak dari hasil meningkatnya pemahaman anggota Kelompok Usaha Tani Manikin tentang penerapan teknologi bioflok dalam sistem budidaya perikanan seperti yang ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Pemahaman Anggota Kelompok Usaha Tani Manikin tentang Teknologi Bioflok

Komponen	Sebelum	Setelah
Tingkat Pemahaman Terkait Bioflok	 <p>Legend: Paham (Black), Cukup (Red), Kurang (Green)</p> <p>70% (Cukup), 20% (Kurang), 10% (Paham)</p>	 <p>Legend: Paham (Black), Cukup (Red), Kurang (Green)</p> <p>50% (Paham), 30% (Cukup), 20% (Kurang)</p>
Pemahaman tentang system Aerasi pada Kolam Ikan	 <p>Legend: Paham (Black), Cukup (Red), Kurang (Green)</p> <p>45% (Kurang), 40% (Cukup), 15% (Paham)</p>	 <p>Legend: Paham (Black), Cukup (Red), Kurang (Green)</p> <p>70% (Paham), 20% (Cukup), 10% (Kurang)</p>
Tingkat Pemahaman tentang Pakan Ikan	 <p>Legend: Paham (Black), Cukup (Red), Kurang (Green)</p> <p>40% (Kurang), 30% (Cukup), 30% (Paham)</p>	 <p>Legend: Paham (Black), Cukup (Red), Kurang (Green)</p> <p>85% (Paham), 10% (Cukup), 5% (Kurang)</p>

Berdasarkan hasil pengukuran tingkat pemahaman di atas terlihat bahwa peningkatan terbaik adalah tingkat pemahaman anggota kelompok usaha tani tentang manajemen pakan ikan dimana pada umumnya sudah bisa menguasai jenis pakan ikan yang sesuai dengan usia pemeliharaan ikan serta jumlah pakan yang harus diaplikasikan. Hal yang masih perlu pendampingan adalah terhadap pemahaman soal bagaimana seharusnya cara mengaplikasikan molase dan probiotik sehingga flok dapat terbentuk dengan baik pada kolam pemeliharaan.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pelaksanaan yang sudah dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- a. Program dapat dilaksanakan dengan baik dan mitra turut berpartisipasi dalam seluruh proses pelaksanaan kegiatan.

- b. Mitra dapat memahami teknologi bioflok dengan baik sehingga dapat melanjutkan implementasi metode bioflok secara berkesinambungan.

Ucapan Terima Kasih

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, kebudayaan, Riset Teknologi, dan Pendidikan Tinggi yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini dengan nomor kontrak 037/E5/PG.02.00/PM.BATCH.2/2024 sehingga terlaksana dengan baik.

Daftar Pustaka

- Dewi, E. R. S., and Ulfah, M., (2022). "Performa bioflok pada sistem bioflok-akuaponik ramah lingkungan", *Bioma: Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(1), pp. 121–134. doi: 10.26877/bioma.v11i2.10989.
- Hakim, L. and Apandy, Z., (2020). "Penerapan Metode Bioflok Bagi Komunitas Pembudidaya Ikan Lele di Kelurahan Sukamaju Kecamatan Binjai Barat Kota Binjai", 5(3). doi: 10.32734/lwsa.v5i4.1425.
- Kurniaji, A. et al., (2021). "Pertumbuhan dan konsumsi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipelihara dengan sistem bioflok", *Sains Akuakultur Tropis*, 5(2), pp. 197–203. doi: 10.14710/sat.v5i2.11824.
- Mahfudiyanto et al., (2023). "Implementasi Aplikasi Teknologi Bioflog Untuk Meningkatkan Hasil Perikanan Ikan Nila", *Prosiding Seminar Nasional Sains, Teknologi, Ekonomi, Pendidikan dan Keagamaan (SAINSTEKNOPAK)*, 7, pp. 287–294.
- Marisda, D. H., and Anisa, (2019). "Penerapan Teknologi Bioflok Budidaya Ikan Nila untuk Pemanfaatan Pekarangan Rumah Nonproduktif", *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3), pp. 79–84.
- Oscar. Ngatmin, Y., Santoso, G. B., and Harsono, P., (2023). "Pendampingan Penyuluhan Metode Kolam Bioflok Kelompok Budidaya Ikan Karya Maju Ungaran", 2(4), pp. 219–228.
- Puspitasari, A., Isyanto, A. Y., and Aziz, S., (2020). "Penerapan Teknologi Bioflok Pada Budidaya Ikan Nila Di Desa Cibuniasih Kabupaten Tasikmalaya", *Abdimas Galuh*, 2(2), p. 175. doi: 10.25157/ag.v2i2.4101.
- Qomariyah, N., Triyasari, S. R., and Sari, R. A. Y., (2024). "Edukasi Penerapan Teknologi Bioflok pada Kelompok Pembudidaya Lele di Desa Tengket Arosbaya", *Jurnal Ilmiah Pengabdhi*, 10(1), pp. 19–24. Available at: <https://journal.trunojoyo.ac.id/pangabdhi/article/view/21611%0Ahttps://journal.trunojoyo.ac.id/pangabdhi/article/viewFile/21611/9628>.
- Silviana, H. et al., (2021). "Pengembangan Bioflok Dan Kolam Budidaya Ikan Sebagai Wisata Edukasi Di Desa Tulungrejo Kecamatan Glenmore Kabupaten Banyuwangi", *J-Dinamika : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(1), pp. 100–105. doi: 10.25047/jdinamika.v6i1.1600.
- Trisusilo, A., Cahyadinata, I., and Sumantri, B., (2023). "Penyuluhan Teknik Budidaya Ikan Lele Metode Bioflok di Desa Talang Sebaris Kecamatan Air Periukan Kabupaten Seluma", 9958(2022).