

Usaha Produktif Disabilitas Sensorik dan Fisik Komunitas Teras Inklusi Melalui Budidaya Ikan Nila Sistem RAS Biostimulan Bak Bundar

Productive Efforts for Sensory and Physical Disabilities through Nile Tilapia Cultivation Using a Circular Biostimulant RAS System in the Teras Inklusi Community

Yulius Kisworo ¹

Mukhlisah ^{1*}

Rozzana Erziaty ²

¹Department of Aquaculture Study Program, Faculty of Agriculture, Ahmad Yani University, Banjarmasin, Sout Kalimantan, Indonesia

²Department of Islamic Economics, Faculty of Islamic Studies, Islamic University of Kalimantan Banjarmasin, Sout Kalimantan, Indonesia

email: yuliuskisworo@gmail.com

Kata Kunci

Biostimulan
Budidaya ikan
Disabilitas sensorik
Recirculating Aquaculture System (RAS)

Keywords:

Biostimulant
Fish farming
Sensory disability
Aquaculture
Circular Biostimulant RAS System
Nile Tilapia Cultivation

Received: September 2024

Accepted: October 2024

Published: February 2025

Abstrak

Program pemberdayaan masyarakat berbasis budidaya ikan nila dengan sistem RAS biostimulan diharapkan dapat meningkatkan kemandirian ekonomi mereka. Tantangan utama mencakup keterbatasan akses informasi, pendidikan, dan teknologi, serta kurangnya dukungan dalam manajemen bisnis. Program ini bertujuan untuk mengatasi kendala tersebut dan memberikan dampak positif terhadap kesejahteraan komunitas disabilitas. Kegiatan "Usaha Produktif Disabilitas sensorik (Hambatan pendengaran/Tuli) dan Fisik dengan Budidaya Ikan Nila RAS Biostimulan Bak Bundar pada Komunitas Teras Inklusi", dilaksanakan melalui pendekatan PRA (*Participatory Rural Appraisal*). Kegiatan pemasangan kolam bundar Sistem RAS (*Recirculating Aquaculture System*) di lapangan adalah bahwa instalasi berjalan sesuai dengan rencana, dengan semua komponen sistem seperti kolam bundar, sistem filtrasi, dan pipa distribusi air terpasang secara tepat dan fungsional. Selama proses pemasangan, koordinasi antara tim PKM dan Mitra berjalan efektif, sehingga tidak ada hambatan berarti. Kegiatan pelatihan ini berhasil meningkatkan pemahaman dan kompetensi peserta secara signifikan. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan jumlah peserta yang masuk dalam kategori Baik dari 25% pada *pre-test* menjadi 85% pada *post-test*. Selain itu, tidak ada peserta yang berada di kategori Kurang setelah pelatihan.

Abstract

The community empowerment program based on Nile tilapia cultivation using the biostimulant RAS system was expected to enhance their economic independence. The main challenges included limited access to information, education, and technology, as well as a lack of support in business management. The program aimed to address these issues and provide a positive impact on the welfare of the disability community. The activity titled 'Productive Efforts for Sensory (Hearing Impairment/Deafness) and Physical Disabilities through Nile Tilapia Cultivation Using a Circular Biostimulant RAS System in the Teras Inklusi Community' was conducted using a Participatory Rural Appraisal (PRA) approach. The installation of the circular RAS (*Recirculating Aquaculture System*) ponds in the field proceeded as planned, with all system components, such as the circular ponds, filtration system, and water distribution pipes, installed correctly and functioning properly. During the installation process, coordination between the PKM team and partners was effective, resulting in no significant obstacles. The training activity successfully enhanced the participants' understanding and competencies significantly. Evaluation results showed an increase in the number of participants categorized as Good from 25% in the pre-test to 85% in the post-test. Furthermore, no participants were in the Poor category after the training.



© 2025 Yulius Kisworo, Mukhlisah, Rozzana Erziaty. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). DOI: <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v10i2.8245>

PENDAHULUAN

Disabilitas merujuk pada seseorang dengan keterbatasan atau gangguan dalam beraktivitas, yang membatasi partisipasi mereka sehari-hari di masyarakat. Kondisi ini berkaitan dengan fungsi atau struktur tubuh individu (Fadilla *et al.*, 2018). Di tengah masyarakat, penyandang disabilitas, baik mereka yang mengalami disabilitas sensorik maupun fisik, masih

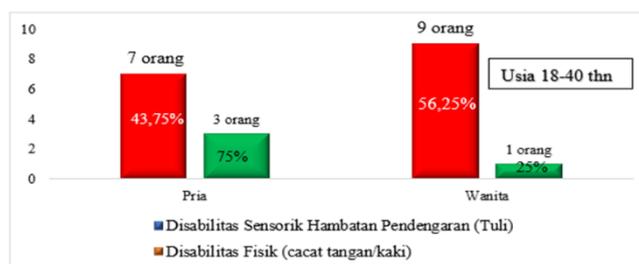
How to cite: Kisworo, Y., Mukhlisah., Erziaty, R. (2025). Usaha Produktif Disabilitas Sensorik dan Fisik Komunitas Teras Inklusi Melalui Budidaya Ikan Nila Sistem RAS Biostimulan Bak Bundar. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 10(2), 421-429. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v10i2.8245>

terpinggirkan dari kesempatan hidup yang sama dengan individu non-disabilitas. Mereka kerap kali harus menghadapi stigma dan diskriminasi yang menyakitkan. Disabilitas adalah mereka yang memiliki keterbatasan fisik, mental, intelektual, atau sensorik, dalam jangka waktu lama dimana ketika berhadapan dengan berbagai hambatan, hal ini dapat menghalangi partisipasi penuh dan efektif mereka dalam masyarakat berdasarkan kesetaraan dengan yang lainnya. Istilah “penyandang disabilitas” mempunyai arti yang lebih luas dan mengandung nilai-nilai inklusif. Penyandang Disabilitas sensorik yaitu terganggunya salah satu fungsi dari panca indera, antara lain disabilitas rungu, disabilitas netra, dan/ atau disabilitas wicara dan disabilitas fisik yaitu terganggunya fungsi gerak, antara lain amputasi, lumpuh layuh atau kaku, paraplegi, *celebral palsy* (CP), akibat stroke, akibat kusta, dan orang kecil (Salsabila *et al.*, 2019), (Karuniasih *et al.*, 2019). Kondisi Mitra di Teras Inklusi Banjarbaru, saat ini merupakan penyandang disabilitas sensorik (bisu tuli) dan fisik yang berada pada usia produktif saat ini menghadapi tantangan signifikan dalam mendapatkan pekerjaan formal. Sebagian pendidikan formal besar hanya sampai tingkat SMP (9 orang) dan SMA (11 orang) pada Sekolah Luar Biasa. Selain itu, keahlian yang dimiliki oleh penyandang disabilitas sangat terbatas dan tidak sesuai dengan kebutuhan dunia kerja saat ini, sehingga dunia kerja yang mereka dapat adalah sebagai penjaga warung, pembantu rumah tangga dan perkajaan serabutan serta berkebun. Kondisi ini menciptakan hambatan besar dalam akses mereka ke peluang kerja formal yang layak dan berkelanjutan. Keterbatasan dalam keterampilan dan pendidikan ini berkontribusi pada kesulitan mereka dalam bersaing di pasar kerja yang semakin kompetitif, sehingga menimbulkan tekanan terhadap kesejahteraan ekonomi dan sosial mereka. Oleh karena itu, diperlukan intervensi yang komprehensif dalam meningkatkan kemandirian dan taraf hidup mereka. Berikut Foto Eksisting mitra disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kondisi Eksisting Mitra Pertemuan Komunitas Bulanan, Pengukuran Kaki Palsu dan Usaha Berkebun disabilitas Sensorik (bisu tuli) pada Mitra Teras Inklusi.

Upaya pengabdian masyarakat yang dilakukan bagi komunitas penyandang disabilitas bukan hanya soal inklusi sosial, tetapi juga menjawab kebutuhan nyata mereka. Salah satunya melalui program Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM) yang fokus pada peningkatan kemandirian usaha dan membuka lapangan kerja di sektor nonformal yang dirancang membantu penyandang disabilitas di komunitas Teras Inklusi untuk mandiri. Berikut karakteristik mitra disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Sebaran Disabilitas di Komunitas Teras Inklusi sebagai Mitra.

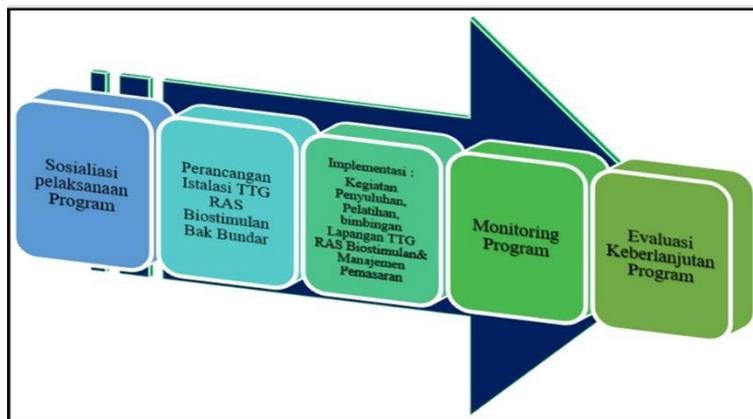
Gambar 2 menunjukkan sebaran disabilitas sensorik sebanyak 20 orang yang terdiri dari 16 orang dan disabilitas fisik sebanyak 4 orang dan perbandingan disabilitas pria dan wanita seperti pada gambar tersebut di atas. Meskipun telah dilindungi undang-undang No.8 tahun 2016 tentang penyandang disabilitas, namun kenyataannya, hak-hak tersebut belum dapat dirasakan oleh semua orang terutama komunitas disabilitas. Masih menjadi isu krusial di tengah masyarakat. Penyandang disabilitas, baik sensorik maupun fisik, sering terpinggirkan dan mengalami stigma dan diskriminasi. Akses terhadap pekerjaan dan peluang ekonomi sering kali menjadi tantangan yang besar bagi mereka, mengakibatkan mereka terpinggirkan dari proses pembangunan sosial dan ekonomi. Masyarakat umumnya masih melihat penyandang disabilitas sebagai penerima bantuan, bukan sebagai individu yang mampu berkontribusi secara aktif dalam masyarakat. Memperjuangkan hak-hak dan kesejahteraan penyandang disabilitas, perlu memperkuat jaringan dukungan sosial. Hal ini penting dilakukan untuk menciptakan masyarakat yang adil dan inklusif (Karuniasih *et al.*, 2019; Ahuja A. 2017). Data dari Dinas Sosial Kota Banjarbaru tahun 2023 menunjukkan terdapat 432 orang disabilitas dengan beragam tingkatan usia yang perlu mendapat pembinaan. Salah satu kegiatan pembinaan yang dilakukan dilakukan melalui Pengabdian kepada masyarakat Skim PKM DRTPM KEMDIKBUDRISTEK tahun 2024 dengan usaha produktif bagi disabilitas sensorik pada hambatan pendengaran dan Disabilitas fisik pada hambatan fisik cacat tangan dan kaki dengan melakukan budidaya ikan nila sistem RAS biostimulan bak bundar pada Komunitas Teras Inklusi merupakan langkah strategis dalam mempromosikan inklusi sosial dan memberdayakan individu penyandang disabilitas untuk produktif. Teras inklusi sebagai komunitas diprakarsai oleh Faizah Abdiyah sejak tahun 2018, sebagai wadah disabilitas pasca pendidikan formal di Sekolah Luar Biasa (SLB), Sehingga komunitas teras inklusi mewadahi pembinaan penyandang disabilitas sensorik dan fisik usia produktif 18-40 tahun sebanyak 20 orang untuk memastikan bahwa penyandang disabilitas memiliki kesempatan yang sama dengan individu yang tidak mengalami disabilitas. Kondisi Mitra di Teras inklusi saat ini merupakan penyandang disabilitas sensorik (bisu tuli) dan fisik yang berada pada usia produktif saat ini menghadapi tantangan signifikan dalam mendapatkan pekerjaan formal. Sebagian pendidikan formal besar hanya sampai tingkat SMP (9 orang) dan SMA (11 orang) pada Sekolah Luar Biasa. Selain itu, keahlian yang dimiliki oleh penyandang disabilitas sangat terbatas dan tidak sesuai dengan kebutuhan dunia kerja saat ini, sehingga dunia kerja yang mereka dapat adalah sebagai penjaga warung, pembantu rumah tangga dan pekerjaan serabutan serta berkebun. Kondisi ini menciptakan hambatan besar dalam akses mereka ke peluang kerja formal yang layak dan berkelanjutan. Keterbatasan dalam keterampilan dan pendidikan ini berkontribusi pada kesulitan mereka dalam bersaing di pasar kerja yang semakin kompetitif, sehingga menimbulkan tekanan terhadap kesejahteraan ekonomi dan sosial mereka. Oleh karena itu, diperlukan intervensi yang komprehensif dalam meningkatkan kemandirian dan taraf hidup mereka. Tujuan Program Kemitraan Masyarakat ini untuk meningkatkan aksesibilitas terhadap teknologi tepat guna secara komunal serta meningkatkan kemandirian ekonomi disabilitas sensorik dan Fisik dengan mengelola usaha budidaya ikan Nila dengan sistem RAS Biostimulan pada komunitas Teras Inklusi Banjarbaru.

METODE

Program Kemitraan Masyarakat ini dilaksanakan dalam rentang waktu 15 Juli - 30 September 2024 dengan jumlah peserta dari Komunitas Teras Inklusi Banjarbaru sebanyak 20 orang. Secara umum pelaksanaan di dua tempat Fakultas pertanian Universitas Achmad Yani untuk kegiatan klasikal dan di kebun Teras Inklusi untuk pendampingan lapangan. Kegiatan "Usaha Produktif Disabilitas sensorik (Hambatan pendengaran/Tuli) dan Fisik dengan Budidaya Ikan Nila RAS Biostimulan Bak Bundar pada Komunitas Teras Inklusi", dilaksanakan melalui pendekatan PRA (*Participatory Rural Appraisal*). (Mustanir *et al.*, 2017; Kisworo *et al.*, 2016) dengan pertimbangan sebagai berikut :

1. Melalui PRA, komunitas Disabilitas sensorik dan Fisik aktif terlibat dalam mengidentifikasi kebutuhan, potensi, dan tantangan yang mereka hadapi.
2. Melalui proses PRA, mitra dan Tim PKM dapat berbagi pengalaman, belajar komunal, yang merupakan pondasi inklusi produktif dan kemandirian Disabilitas sensorik

Tahapan pelaksanaan pengabdian pada masyarakat secara grafisa seperti disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Tahapan Kegiatan Penerapan Program Kemitraan Masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pelatihan Teknis

Pelatihan dan pendampingan ini diselenggarakan dengan tujuan untuk memberikan pemahaman teknis mengenai Sistem Budidaya *Recirculating Aquaculture System* (RAS) Biostimulan, sebuah metode modern yang diakui secara ilmiah mampu meningkatkan efisiensi produksi perikanan sekaligus menjaga kelestarian lingkungan (Lindholm-Lehto *et al.*, 2020). Peserta pelatihan sebanyak 20 orang penyandang disabilitas fisik, bisu dan tuli, yang menjadi sasaran pemberdayaan melalui Program Kemitraan Masyarakat (PKM) di Komunitas Teras Inklusi Banjarbaru. Pelatihan klasikal dilaksanakan pada 10 Agustus 2024 di kampus Universitas Achmad Yani Banjarmasin di Banjarbaru. Selama pelatihan, peserta diberikan pengetahuan dasar hingga lanjutan mengenai sistem RAS yang memanfaatkan sirkulasi air berulang. Teknologi ini dipilih karena keunggulannya dalam Pengelolaan Sumber Daya Air, Teknologi RAS menghemat penggunaan air hingga 90% dibandingkan metode budidaya konvensional. Hal ini sangat penting di wilayah dengan keterbatasan sumber air atau wilayah perkotaan yang membutuhkan sistem budidaya intensif dengan lahan terbatas. Dengan foto kegiatan sebagai berikut.



Gambar 4. Foto Kegiatan Pelatihan Teknis.

Peningkatan Efisiensi Produksi dengan penggunaan biostimulan dalam sistem ini membantu mempercepat pertumbuhan ikan, mengurangi tingkat kematian, dan meningkatkan daya tahan ikan terhadap penyakit. Biostimulan yang diaplikasikan pada kolam bundar ini juga meningkatkan kualitas air, menjaga ekosistem mikro di dalam kolam, serta mengoptimalkan sirkulasi nutrisi. Pemanfaatan Teknologi Ramah Lingkungan Sistem RAS Biostimulan ini meminimalisir limbah yang keluar dari kolam, mengurangi risiko pencemaran lingkungan, dan mendukung prinsip budidaya berkelanjutan dengan pelaksanaan pelatihan meliputi sesi praktis dan teoretis (Adinda *et al.*, 2021; Hapsari *et al.*, 2020), seperti:

- a) Instalasi Sistem RAS, peserta belajar mengenai konstruksi kolam bundar, sistem pemompaan air, dan integrasi biostimulan ke dalam sistem.
- b) Manajemen Kualitas Air. Kualitas air menjadi faktor kunci dalam sistem RAS, dan peserta diajarkan teknik *monitoring* dan pemeliharaan kualitas air melalui sensor dasar, serta cara mengaplikasikan biostimulan untuk menjaga kestabilan kondisi kolam.

Peserta menunjukkan kemajuan signifikan dalam memahami serta mengaplikasikan teknologi RAS ini di kolam bundar dan kegiatan ini berhasil memberikan dampak positif secara teknis dan sosial bagi para peserta. Dari sudut pandang teknis, peserta memperoleh keterampilan dalam penggunaan teknologi yang lebih efisien dan ramah lingkungan, yang dapat meningkatkan produksi ikan nila. Dari sisi sosial, pelatihan ini memberdayakan kelompok masyarakat disabilitas untuk menjadi pelaku usaha yang mandiri, berdaya saing, dan mampu berkontribusi terhadap ekonomi lokal.

Kegiatan Pendampingan Lapangan

Kegiatan pendampingan sistem budidaya RAS (*Recirculating Aquaculture System*) biostimulan ini bertujuan untuk memperkenalkan teknologi yang efisien dalam budidaya perikanan berkelanjutan. Pada kegiatan ini, berbagai tahap proses pembuatan dan pemasangan sistem RAS diperlihatkan, mulai dari persiapan perangkat hingga instalasi plambing pipa-pipa dan Filter yang dibutuhkan untuk sirkulasi air. serta pelatihan dan pendampingan lapangan dilaksanakan di Kebun Teras Inklusi Lokasi kegiatan di Kebun Teras Inklusi Jl. Dahlia Kelurahan Landasan Ulin Tengah Kecamatan Liang Anggang Kota Banjarbaru pada Bulan Agustus s/d September 2024 dengan frekuensi pendampingan 3 kali/perminggu. Dengan urutan kerja seperti pada Gambar 3 berikut.



Kondisi lahan awal



Persiapan Perangkat sistem RAS Biostimulan



Pemasangan Rangka Kolam Bundar



Pemasangan Terpal Kolam



Instalasi plambing dan Filter Air Biostimulan



Sistem Kolam RAS Biostimulan 100%

Gambar 5. Foto Kegiatan Persiaan Material dan Instalasi Perkolaman Sistem RAS Biostimulan.

Dalam Gambar 3, tampak interaksi aktif antara peserta kegiatan Tim P2M dan mitra, diskusi teknis berlangsung antara Tim P2M dan para peserta mengenai cara kerja sistem RAS dan pentingnya penggunaan biostimulan untuk meningkatkan efisiensi pertumbuhan ikan serta menjaga lingkungan kolam tetap sehat yang dilakukan secara inklusi dengan menggunakan bahasa isyarat yang dapat dimengerti oleh mitra. Secara keseluruhan, kegiatan demonstrasi ini memberikan wawasan praktis mengenai penerapan teknologi RAS yang ramah lingkungan, serta menunjukkan kolaborasi antara akademisi, mahasiswa, mitra Bisu Tuli dari teras inklusi.

Palatihan Manajerial

Selain pelatihan teknis budidaya, peserta juga diberikan pelatihan mengenai Sistem manajerial dan Pemasaran Komoditas Budidaya perikanan secara syariah, kegiatan ini dilaksanakan di Fakultas Pertanian Universitas Achmad Yani Banjarmasin di Banjarbaru pada 11 Agustus 2024 secara klasikal. (Saleh *et al.*, 2022), menyatakan bahwa menjadi kunci dalam keberhasilan usaha ekonomi, produk harus dapat terserap oleh pasar secara optimal. Pelatihan ini mencakup :

- 1) Pemahaman Rantai Pasok, peserta diajarkan mengenai alur distribusi dari produsen hingga konsumen akhir. Dengan memahami rantai pasok ini, peserta dapat menentukan strategi penjualan.
- 2) *Branding* Produk, pelatihan juga mencakup pembuatan merek dan strategi *branding* untuk meningkatkan nilai jual komoditas budidaya ikan nila, serta cara menciptakan diferensiasi produk di pasar.
- 3) Pemasaran Digital, pemasaran melalui *platform online* seperti media sosial dan marketplace menjadi salah satu cara yang paling efektif.



Gambar 6. Foto Kegiatan Pelatihan Manajerial Produk Perikanan Budidaya Berbasis Syariah.

Pelatihan pemasaran ini membekali peserta dengan keterampilan yang penting untuk memperluas pangsa pasar ikan nila hasil budidaya. Pemanfaatan media digital menjadi titik fokus (Hayati *et al.*, 2023), di mana peserta didorong untuk memasarkan produk mereka melalui platform e-commerce dan media sosial, sehingga mampu bersaing di pasar lokal maupun nasional. Dimana menurut (Erziaty *et al.*, 2024) Dengan menggunakan aplikasi digital sangat memudahkan para pelaku usaha menata pembukuan keuangannya. sehingga pencatatan lebih tertata dan akurat serta dapat diketahui rugi laba dalam setiap periode usaha. Dengan pemahaman yang baik mengenai strategi pemasaran, peserta diharapkan

mampu mengembangkan usaha budidaya ikan nila mereka secara mandiri, menciptakan merek sendiri, dan mendapatkan penghasilan tambahan melalui penjualan yang lebih terstruktur dan terarah.

Evaluasi Hasil Kegiatan Pelatihan

Evaluasi kegiatan pelatihan dilakukan dengan mengacu pada berbagai indikator pencapaian kinerja yang telah ditentukan. Berdasarkan hasil evaluasi yang mencakup aspek teknis, keterampilan manajerial, serta keberlanjutan program, secara keseluruhan kegiatan ini mencapai tingkat keberhasilan yang baik dengan rata-rata nilai lebih dari 80%. Berikut adalah rincian evaluasi yang diukur dari *pre-test* dan *post-test*.

Tabel I. Tingkat Pemahaman Konsep Budidaya Sistem RAS Biostimulan.

Kategori	Pre Test (Frekuensi)	Pre Test (%)	Post Test (Frekuensi)	Post Test (%)
Baik	6	30	16	80
Cukup	11	55	4	20
Kurang	3	15	0	0
Total	20	100	20	100

Berdasarkan data Tabel I. Pelatihan ini menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan dalam pemahaman peserta. Dari data di atas, terlihat bahwa sebelum pelatihan, hanya sedikit peserta yang memiliki pemahaman yang baik 30%, sementara setelah pelatihan, mayoritas peserta berhasil mencapai pemahaman yang baik 80%. Tidak ada peserta yang berada di kategori Kurang pada post-test, yang menandakan bahwa pelatihan ini efektif dan berhasil meningkatkan kemampuan peserta secara keseluruhan.

Tabel II. Tingkat Pengetahuan Manajemen dan Pemasaran.

Kategori	Pre Test (Frekuensi)	Pre Test (%)	Post Test (Frekuensi)	Post Test (%)
Baik	4	20	15	75
Cukup	10	50	5	25
Kurang	6	30	0	0
Total	20	100	20	100

Berdasarkan Tabel II, pelatihan ini memberikan dampak yang sangat positif terhadap peningkatan pemahaman peserta. Sebelum pelatihan, mayoritas peserta berada di kategori Cukup atau Kurang. Namun, setelah pelatihan, sebanyak 75% peserta berhasil mencapai kategori Baik, dan 25% berkategori cukup dan tidak ada peserta yang tersisa di kategori Kurang. Kondisi ini menunjukkan bahwa materi pelatihan dan metode penyampaian efektif dalam memperbaiki pemahaman peserta.

Tabel III. Tingkat Pemahaman Keberlanjutan Lingkungan.

Kategori	Pre Test (Frekuensi)	Pre Test (%)	Post Test (Frekuensi)	Post Test (%)
Baik	5	25	17	85
Cukup	11	55	3	15
Kurang	4	20	0	0
Total	20	100	20	100

Tabel III di atas memberikan gambaran bahwa pelatihan ini berhasil meningkatkan pemahaman peserta secara signifikan. Sebelum pelatihan, hanya 25% peserta yang berada di kategori Baik, namun setelah pelatihan, angka ini meningkat menjadi 85%. Jumlah peserta di kategori Cukup menurun dari 55% menjadi 15%, dan tidak ada peserta yang tersisa di kategori Kurang setelah pelatihan (sebelumnya 20%). Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan efektif dalam meningkatkan kompetensi peserta, dengan hampir semua peserta mencapai tingkat pemahaman yang baik setelah kegiatan pelatihan.

KESIMPULAN

Kegiatan pemasangan kolam bundar Sistem RAS (*Recirculating Aquaculture System*) di lapangan adalah bahwa instalasi berjalan sesuai dengan rencana, dengan semua komponen sistem seperti kolam bundar, sistem filtrasi, dan pipa distribusi air terpasang secara tepat dan fungsional. Selama proses pemasangan, koordinasi antara tim PKM dan Mitra berjalan efektif, sehingga tidak ada hambatan berarti. Kegiatan pelatihan berhasil meningkatkan pemahaman dan kompetensi peserta secara signifikan. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan jumlah peserta yang masuk dalam kategori Baik dari 25% pada *pre-test* menjadi 85% pada *post-test*. Selain itu, tidak ada peserta yang berada di kategori Kurang setelah pelatihan.

SARAN

Disarankan agar pola koordinasi yang telah terbukti efektif selama pelaksanaan pengabdian masyarakat dipertahankan dan dijadikan standar operasional untuk kegiatan pengabdian selanjutnya. Selain itu, pelaksanaan sesi pendampingan atau monitoring secara berkala pasca-pelatihan sangat dianjurkan untuk memastikan bahwa peserta mampu menerapkan pengetahuan yang diperoleh secara berkelanjutan. Pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan konsistensi dan kualitas hasil pelatihan serta memastikan bahwa dampak positif dari kegiatan ini dapat dirasakan dalam jangka Panjang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada DRTPM KEMDIKBUDRISTEK yang telah mendanai kegiatan P2M Skim Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat dengan nomor kontrak induk 133/E.5/PG.02.00/PM.BARU/2024 11 Juni 2024.

REFERENSI

- Adinda, Kinasih Jacinda, Ayi Yustiati, dan Yuli Andriani. 2021. Aplikasi Teknologi Resirculating Aquaculture System (RAS) di Indonesia; A Review. *Jurnal*, **11**(1):43-59. <http://dx.doi.org/10.33512/jpk.v11i1.11221>
- Ahuja A. 2017. Disability, poverty, and development: critical reflections on the majority world debate. *Journal of International Development*, **6**(29):777-94. <http://dx.doi.org/10.1080/09687590903160266>
- Erziaty, Rozzana, Iman Setia Budi, Yunisa Fitriana, Parman Komarudin, dan Nur Arminarahmah. 2024. "Sosialisasi Pembukuan Digital Syariah pada Kelompok Usaha Bersama (Pengolah Krupuk, Telur Asin dan Amplang) di Desa Batakan." *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, **9**(1):162-68. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v9i1.5853>
- Fadilla, Tubagus, Tamma Randi. 2018. Strategi Koping dan Pemberdayaan Disabel Netra pada Lembaga Wyata Guna di Kota Bandung. *Umbara*, **3**(1):25. <https://doi.org/10.24198/umbara.v3i1.25507>
- Hapsari, Bella Manik, Johannes Hutabarat, dan Dicky Harwanto. 2020. Performa Kualitas Air, Pertumbuhan, dan Kelulushidupan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Sistem Akuaponik dengan Jenis Tanaman yang Berbeda. *Sains Akuakultur Tropis*, **4**(1):78-89. <https://doi.org/10.14710/sat.v4i1.6425>
- Hayati, Isra, Syahrul Amsari, dan Ahmad Afandi. 2023. Pelatihan Pembukuan Keuangan dan Pemasaran Digital Bagi UMKM Binaan Lazismu Kota Medan. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, **7**(5):4305-11. <https://doi.org/10.31764/jmm.v7i5.16907>

- Karuniasih, Ni Nyoman Mika Putri, Wahyu Budi Nugroho, dan Gede Kamajaya. 2019. Tinjauan Fenomenologi atas Stigmatisasi Sosial Penyandang Disabilitas Tunarungu. *Jurnal Ilmiah Sosiologi (SOROT)*, 3(1):7-37. <https://scholar.google.co.id/citations?user=Nlqf59QAAAAJ&hl=id>
- Kisworo, Yulius, Anny Rimalia, dan Mukhlisah Mukhlisah. 2016. Diseminasi Perakitan Induk Udang Galah Sumber Genetik Barito dan Produksi Benih pada Kelompok Pembenuhan Rakyat Dengan Pola Cooperative Breeding System. *EnviroScientee*, 12(2):130. <https://www.neliti.com/id/publications/278777/diseminasi-perakitan-induk-udang-galah-sumber-genetik-barito-dan-produksi-benih>
- Lindholm-Lehto, Petra, Juha Koskela, Janne Kaseva, dan Jouni Vielma. 2020. Accumulation of geosmin and 2-methylisoborneol in european whitefish coregonus lavaretus and rainbow trout oncorhynchus mykiss in RAS. *Fishes*, 5(2):1-15. <https://jukuri.luke.fi/handle/10024/545770>
- Mustanir, Ahmad, Sandi Lubis, dan Barisan. 2017. Participatory Rural Appraisal in Deliberations of Development Planning. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR)* 163:316-19. <http://dx.doi.org/10.2991/icodag-17.2017.60>
- Saleh, Muhammad, Kamaruzzaman Kamaruzzaman, dan Harjoni Desky. 2022. Pengembangan Wisata Islami: Strategi Pemasaran Wisata Halal di Bumi Syariah. *Owner*, 6(2):1221-38. <https://doi.org/10.33395/owner.v6i2.767>
- Salsabila, Nida, Hetty Krisnani, dan Nurliana Cipta Apsari. 2019. Rehabilitasi Sosial Bagi Remaja Dengan Disabilitas Sensorik. *Focus: Jurnal Pekerjaan Sosial*, 1(3):190. <https://doi.org/10.24198/focus.v1i3.20496>