JURNAL ABDI INSANI
Volume 12, Nomor 6, Juni 2025
http://abdiinsani.unram.ac.id. e-ISSN : 2828-3155. p-ISSN : 2828-4321

BUDIDAYA IKAN NILA SISTEM BIOFLOK SEBAGAI UPAYA AKSELERASI KEMANDIRIAN PANGAN SISWA YATIM SEKOLAH TAHFIDZ MUAMALAH AL QUDSIYAH

Tilapia Fish Cultivation System Biofloc as an Acceleration Effort Food Independence for Orphaned Students of Tahfidz Muamalah Al Qudsiyah School

Amirah Mustarin*, Indrayani, Ervi Novitasari

Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian, Universitas Negeri Makassar

Jl. Daeng Tata Raya Parangtambung, Makassar 90221

*Alamat Korespondensi : amirah.mustarin@unm.ac.id

(Tanggal Submission: 10 Mei 2025, Tanggal Accepted 10 Juni 2025)

Kata Kunci :

Kemandirian Pangan, Tilapia Fish, Biofloc, Sekolah Tahfidz

Abstrak :

Sekolah Tahfidz Muamalah Al Qudsiyah Gowa merupakan sekolah yang khusus menerima peserta didik dari kalangan yatim dan masyarakat tidak mampu. Permasalahan yang dihadapi oleh mitra yaitu sumber keuangan yang tidak menentu. Fokus kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang akan dilakukan yaitu budidaya ikan nila sistem bioflok. Kegiatan ini diharapkan menjadi salah satu solusi dalam mengatasi keuangan sekolah dalam pemenuhan pangan untuk siswa sekolah. Selain itu, melalui kegiatan ini mitra akan mendapatkan pengetahuan dan keterampilan baru dalam hal budidaya ikan sistem bioflok. PKM ini dimulai dari tahap sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi. Hasil dari pelaksanaan PKM ini yaitu adanya peningkatan pengetahuan mitra tentang budidaya ikan nila sistem bioflok sebesar 33% dari tingkat pemahaman awal sebesar 43% menjadi 76%. Hal ini menunjukkan bahwa peserta sebelum dan setelah mengikuti kegiatan PKM yang dilaksanakan memperoleh peningkatan pengetahuan terkait budidaya ikan nila sistem bioflok. Selain itu, budidaya ikan nila sistem bioflok menjadi salah satu solusi dalam mengatasi permasalahan keuangan sekolah yang tidak menentu dengan cara hasil budidaya ikan nila dapat digunakan sebagai alternatif sumber pangan tambahan bagi sekolah.

Key word :

Food Independence, Ikan Nila,

Abstract :

Muamalah Al Qudsiyah Gowa Tahfidz School is a school that specifically accepts students from orphans and underprivileged communities. The problem faced by partners is uncertain financial resources. The focus of the community service

Open access article under the CC–BY-SA license. Copy right © 2025, Mustarin et al.,

Bioflok, Tahfidz School

activities that will be carried out is the cultivation of tilapia with the biofloc system. This activity is expected to be one of the solutions in overcoming school finances in fulfilling food for school students. In addition, through this activity, partners will gain new knowledge and skills in terms of biofloc system fish farming. This PKM starts from the socialization, training, technology application, mentoring and evaluation stages. The result of the implementation of this PKM is an increase in partners' knowledge about the cultivation of tilapia in the biofloc system by 33% from the initial level of understanding of 43% to 76%. This shows that participants before and after participating in the PKM activities that were carried out gained increased knowledge related to the cultivation of tilapia with the biofloc system. In addition, the cultivation of tilapia with the biofloc system is one of the solutions in overcoming uncertain school financial problems by using tilapia cultivation products as an alternative source of additional food for school.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Mustarin, A., Indrayani, I., & Novitasari, E.. (2025). Budidaya Ikan Nila Sistem Bioflok sebagai Upaya Akselerasi Kemandirian Pangan Siswa Yatim Sekolah Tahfidz Muamalah Al Qudsiyah. *Jurnal Abdi Insani*, 12(6),2627-2635. https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i6.2574

PENDAHULUAN

Sekolah tahfidz merupakan salah satu pilihan sekolah bagi orang tua atau siswa untuk melanjutkan pendidikan guna memperdalam ilmu dalam bidang agama seperti ilmu tafsir, tahfidz Qur'an dan hadist. Sekolah tahfidz memberikan kontribusi besar bagi masyarakat dengan menghasilkan lulusan akademisi di bidang agama, kyai, guru mengaji dan guru agama serta imam masjid (Cahyadi dkk., 2024a). Salah satu sekolah tahfidz yang ada di Gowa, Sulawesi Selatan yaitu Sekolah Tahfidz Muamalah Al Qudsiyah. Sekolah ini memiliki ciri khas dari sekolah-sekolah tahfidz lainnya yakni tidak adanya pungutan biaya pendidikan bagi siswa dan sekolah ini hanya menerima siswa yatim dan siswa dari kalangan dhuafa.

Sekolah Tahfidz Muamalah Al Qudsiyah terletak di Desa Timbuseng, Kecamatan Pattallassang, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Sekolah ini berdiri diatas lahan seluas 10.000 m2. Sekolah Tahfidz Muamalah Al Qudsiyah merupakan sekolah yang khusus menerima peserta didik dari kalangan yatim dan masyarakat tidak mampu. Sekolah ini berada dibawah naungan dan pengelolaan Yayasan Kekasih Al-Aqsha yang berdiri sejak tahun 2019 dengan fokus pada pendidikan, kegiatan sosial dan kemanusiaan. Sekolah Tahfidz Muamalah Al Qudsiyah saat ini membina 50 santri atau peserta didik dengan kondisi latar belakang peserta didik dari kalangan anak yatim dan masyarakat tidak mampu (dhuafa). Selain melaksanakan pendidikan formal, sekolah ini juga membuka kegiatan belajar mengajar non formal secara gratis untuk anak-anak Desa Timbuseng.

Salah satu permasalahan yang dihadapi oleh Yayasan Kekasih Al-Aqsha yaitu sumber keuangan yang tidak menentu. Hal ini menjadikan program-program kegiatan yang telah direncakan oleh pengurus yayasan tidak berjalan optimal. Selain itu, keuangan yang tidak menentu akan berdampak kepada ketersediaan pangan untuk konsumsi siswa/ santri dan pengelola tidak menentu, kebutuhan alat dan bahan untuk keperluan proses belajar mengajar, serta kebutuhan pengelolaan yayasan yang tidak optimal. Pengoptimalan lahan kosong dan sumber daya manusia (SDM) yayasan dapat menjadi salah satu solusi untuk mengatasi sumber keuangan Yayasan (Cahyadi dkk., 2024b). Pengoptimalan lahan dapat dilakukan dengan kegiatan budidaya pertanian atau perikanan. Sementara itu, untuk SDM dapat dilakukan dengan pemberian pelatihan terhadap kegiatan budidaya yang dilakukan dilingkungan

Open access article under the CC–BY-SA license. Copy right © 2025, Mustarin et al.,

yayasan. Kemandirian pangan dapat menjadi solusi untuk mengimbangi sumber keuangan yayasan yang hanya mengandalkan donatur.

Kemandirian pangan dapat diartikan sebagai kemampuan suatu daerah, kelompok atau yayasan untuk menghasilkan, memenuhi serta mengelola kebutuhan pangan (makanan) mereka sendiri tanpa mengandalkan donatur atau sumbangan (Suryani dkk., 2020). Pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini kemandirian pangan yang akan dilakukan yakni kemandirian pangan di bidang perikanan. Fokus kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang akan dilakukan yaitu budidaya ikan nila sistem bioflok. Sasaran kegiatan ini yaitu siswa Sekolah Tahfidz Muamalah Al Qudsiyah serta guru-guru dan SDM yang ada di Yayasan Kekasih Al-Aqsha. Lahan sekolah yang luas dengan sumber air yang sangat memadai merupakan potensi bagi sekolah untuk mengembangkan pengetahuan dan keterampilan peserta didik di bidang perikanan air tawar.

Teknologi bioflok merupakan alternatif dalam mengatasi masalah kualitas air dalam akuakultur yang diadaptasi dari teknik pengolahan limbah domestik secara konvensional (Sukardi dkk., 2018). Prinsip utama yang diterapkan dalam teknologi ini adalah manajemen kualitas air yang didasarkan pada kemampuan bakteri heterotrof untuk memanfaatkan N organik dan anorganik yang terdapat di dalam air untuk pembentukan biomassa sehingga konsentrasi N dalam air menjadi berkurang (Ombong & Salindeho, 2016). Budidaya ikan dengan penerapan sistem atau teknologi bioflok ini diharapkan dapat memperbaiki, menjaga serta meningkatkan mutu kualitas air budidaya, menekan/mengurangi senyawa beracun dalam air budidaya, menekan perkembangan bakteri patogen. Sehingga ikan atau organisme yang dibudidayakan dengan sistem bioflok dapat tumbuh dan berkembang dengan baik dan optimal (Hermawan dkk., 2014).

Tujuan pelaksanaan Program Pengabdian ini yaitu pendampingan kepada mitra untuk transfer pengetahuan serta keterampilan budidaya ikan nila sistem bioflok. Melalui program PKM ini diharapkan dapat memberikan solusi yang diperlukan oleh mitra dalam menyediakan pangan bagi siswa dan memberikan materi Pelajaran serta model pembelajaran baru yang dapat diterapakan dalam proses belajar mengajar di sekolah Tahfidz Mualamalah Al Qudsiyah Gowa.

METODE KEGIATAN

Pelaksanaan PKM Budidaya Ikan Nila Sistem Bioflok Sebagai Upaya Akselerasi Kemandirian Pangan Siswa Yatim Sekolah Tahfidz Muamalah Al Qudsiyah dilaksanakan melalui *workshop* yang dilakukan di sekolah Tahfidz Muamalah Al Qudsiyah, Gowa. PKM ini dilaksanakn pada bulan Juni – Oktober 2024. Pelaksanaan kegiatan terdiri dari beberapa tahapan yaitu pemberian materi budidaya ikan nila sistem bioflok, diskusi dan praktik langsung budidaya ikan nila sistem bioflok. Peserta pada kegiatan ini berjumlah 70 orang yang terdiri dari siswa, guru dan tenaga pengajar serta masyarakat sekitar sekolah. Materi budidaya ikan nila sistem bioflok disajikan secara interaktif dan aplikatif. Penilaian dan evaluasi dilakukan dengan memberikan tes awal dan tes akhir bagi peserta kegiatan. Pemberian tes ini bertujuan untuk mengetahui atau mengukur tingkat pemahaman peserta sebelum dan setelah pemberian materi dilakukan. Selain itu, evaluasi pelaksanaan kegiatan PKM ini dilakukan secara berkala untuk memastikan budidaya ikan nila sistem bioflok berjalan dengan baik. Tahapan pelaksanaan kegiatan PKM diuraikan sebagai berikut:

Sosialisasi

Tahap sosialisasi dilakukan secara luring di tempat mitra yaitu di Sekolah Tahfidz Muamalah Al Qudsiyah Gowa. Pada tahap ini mitra akan diberikan gambaran/penjelasan terkait kegiatan yang akan dilaksanakan. Gambaran dari kegiatan yang dijelaskan meliputi tahapan persiapan pelaksanaan, teknis atau prosedur pelaksanaan, *monitoring* dan evaluasi serta keberlanjutan dari program kegiatan yang dijalankan. Tujuan sosialisasi ini yaitu mitra sudah memiliki gambaran awal terkait program kegiatan yang akan dilaksanakan.

Open access article under the CC–BY-SA license.

Pelatihan

Pada tahap ini mitra akan diberikan diberikan pelatihan terkait budidaya ikan nila sistem bioflok. Pelatihan yang diberikan kepada mitra mulai dari persiapan perlatan budidaya, pembuatan media bioflok, pemberian pakan dan kontrol kualitas air budidaya ikan, pemeliharaan hingga panen. Sistem pelatihan ini memadukan antara teori dan praktik langsung bersama mitra. Sebelum memberikan pelatihan, mitra terlebih dahulu akan diberikan *handbook* terkait materi budidaya ikan nila sistem bioflok.

Penerapan Teknologi

Penerapan teknologi pada kegiatan ini yaitu penerapan bioflok yang digunakan pada budidaya ikan nila. Sistem kerja bioflok pada budidaya ikan yaitu merombak atau mengurai sisa-sisa pakan ikan yang tidak habis termakan atau kotoran-kotoran yang ada di dasar kolam menjadi zat organik yang dapat dimanfaatkan oleh mikroorganisme air dalam kolam sebagai sumber makanan. Selain itu, pemberian bioflok pada kolam budidaya ikan akan membantu mengontrol kualitas air, meningkatkan pertumbuhan ikan serta menekan biaya pakan yang digunakan (Baihaqi dkk., 2020).

Pendampingan dan Evaluasi

Pendampingan dan evaluasi yang diberikan ke mitra program kegiatan yaitu berupa pendampingan langsung di lokasi mitra mulai awal hingga akhir pelaksanaan kegiatan. Pendampingan ini dilakukan oleh tim dosen pengabdi dibantu dengan mahasiswa yang diikutkan pada kegiatan ini. Mahasiswa yang diikutkan pada kegiatan ini akan bertugas mendampingi mitra mulai dari persiapan kolam budidaya ikan hingga panen. Selain itu, mahasiswa yang diikutkan pada kegiatan ini akan melaksanakan kegiatan MBKM Asistensi Mengajar di Sekolah Tahfidz Muamalah Al Qudsiyah selama 6 bulan. Sehingga diharapkan dengan adanya mahasiswa yang diikutkan pada kegiatan ini dapat mengoptimalkan pendampingan untuk mitra.

Keberlanjutan Program

Keberlanjutan dari program ini yaitu terciptanya kemandirian pangan di Sekolah Tahfidz Muamalah Al Qudsiyah melalui kegiatan budidaya ikan nila sistem bioflok. Selain itu, akan menciptakan satu unit kewirausahaan sekolah yang dapat dikelola oleh siswa. Selain itu, melalui program ini lebih lanjut dapat menjadikan Sekolah Tahfidz Muamalah Al Qudsiyah memiliki penghasilan tambahan dari hasil budidaya ikan nila serta penjualan produk olahan dari ikan nila itu sendiri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PKM Budidaya Ikan Nila Sistem Bioflok

Pelaksanaan kegiatan PKM Budidaya Ikan Nila Sistem Bioflok Sebagai Upaya Akselerasi Kemandirian Pangan Siswa Yatim Sekolah Tahfidz Muamalah Al Qudsiyah Gowa diawali dengan pemberian materi kepada peserta kegiatan. Materi yang diberikan yaitu terkait budidaya ikan nila sitem bioflok kemudian dilanjutkan dengan sesi tanya jawab atau diskusi dengan peserta. Setelah materi diberikan selanjutnya dilanjutkan dengan kegiatan praktik langsung mengenai budidaya ikan nila sistem bioflok. Pelaksanaan kegiatan PKM di sekolah Tahfidz Muamalah AL Qudsiyah dapat dilihat pada Gambar 1.

Open access article under the CC–BY-SA license.

Gambar 1. Pelaksanaan Kegiatan PKM

Pemberian materi budidaya ikan nila sistem bioflok dilakukan dengan metode ceramah dan tanya jawab. Metode ceramah ini digunakan untuk memberikan penjelasan disertai dengan materi yang ditampilkan melalui proyektor. Materi yang ditampilkan ini memudahkan peserta dalam memahami penjelasan yang diberikan. Metode tanya jawab disajikan dengan cara diskusi yaitu memberikan kesempatan kepada peserta untuk menyampaikan pertanyaan tentang proses budidaya ikan nila sistem bioflok sehingga membuka wawasan peserta akan besarnya manfaat dan potensi yang ada di daerah tersebut. Metode tanya jawab seperti ini akan mempermudah peserta dalam pemahaman materi dan pemateri juga dapat mengukur tingkat pemahaman peserta dan juga melihat tingkat motivasi peserta selama kegiatan berlangsung. Kombinasi penerapan metode ceramah dan tanya jawab dapat meningkatkan interaksi dengan peserta dalam pelaksanaan suatu kegiatan (Pabesak & Santoso, 2023). Peningkatan interaksi ini ditandai dengan keaktifan peserta dalam mengajukan pertanyaan atau memberikan tanggapan terhadap jawaban yang telah diberikan. Selain itu, peningkatan interaksi ini pula menandakan bahwa materi yang disampaikan dapat diterima dengan baik oleh peserta (Latifah et al., 2023). Proses pemberian materi dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Pemberian Materi Budidaya Ikan Nila Sistem Bioflok

Tahapan praktik langsung dilakukan agar peserta kegiatan PKM bisa langsung mengimplementasikan pengetahuan yang diperoleh dari materi yang telah disampaikan. Metode ini di sampaikan dalam materi: pembuatan wadah budidaya ikan nila, pembuatan media bioflok, pengukuran kualitas air, dan teknik sampling ikan. Semua materi tersebut telah dipelajari oleh peserta yang dilakukan di lokasi kolam ikan. Praktik langsung yang diberikan pada peserta akan meningkatkan keterampilan yang dimiliki oleh peserta dalam mengelola atau mengembangkan suatu usaha (Wiguna et al., 2016). Praktik langsung ini bertujuan untuk menerapkan secara langsung kepada mitra materi yang telah dii sampaikan sebelumnya. Proses pembuatan kolam ikan dapat dilihat pada Gambar 3.

Open access article under the CC–BY-SA license.

Gambar 3. Pembuatan Kolam Ikan

Kolam ikan nila yang dibuat adalah kolam ikan berbentuk bulat dengan ukuran diameter lingkaran kolam sama dengan 3 m dan tinggi kolam 1,2 m. Peserta pelatihan melihat langsung pembuatan wadah dan ikut membantu dan melakukan hal yang sederhana selama pembuatan kolam. Ukuran kolam terpal yang digunakan dalam budidaya ikan dapat disesuaikan dengan luas lahan yang tersedia (Saisa et al., 2021). Selain ukuran yang dapat disesuaikan model atau bentuk kolam terpal juga dapat mengikuti kondisi atau kontur lahan yang akan digunakan dalam budidaya nantinya (Sukardi dkk., 2018). Setelah pembuatan kolam selesai selanjutnya, peserta diberikan penjelasan dan praktik langsung pembuatan media bioflok. Proses pembuatan media bioflok yang akan diaplikasikan ke kolam budidaya ikan nila dibuat dengan menggunakan bahan-bahan seperti garam krosok, kapur pertanian/dolomit, molase dan probiotik aquaenzim. Penggunaan kolam terpal dalam budidaya ikan akan meningkatkan efisiensi penggunaan lahan atau tempat budidaya (Fuadi et al., 2020). Penggunaan kolam terpal dalam budidaya ikan selain mengurangi penggunaan lahan serta memudahkan pembudidaya dalam melakukan kontrol terhadap ikan yang dibudidaya (Nugrahadi et al., 2021). Proses pembuatan bioflok dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4. Proses Pembuatan Bioflok

Penerapan Teknologi dan Inovasi Melalui Kegiatan PKM

Teknologi bioflok dalam pembesaran ikan nila memanfaatkan penumpukan bahan organik yang berasal dari sisa pakan dan kotoran ikan untuk merangsang pertumbuhan bakteri yang akan menghasilkan flok (Sukardi dkk., 2018). Pada dasarnya flok yang terbentuk memerlukan probiotik atau nutrisi tambahan dalam pertumbuhannya. Penggunaan probiotik yang teratur akan menunjang tingkat keberhasilan dan kelangsungan flok yang ada pada wadah budidaya (Mustarin, 2022). Oleh karena itu, dalam teknologi ini pergantian air dapat diminimalkan. Penggunaan aerator dalam sistem bioflok

Open access article under the CC–BY-SA license.

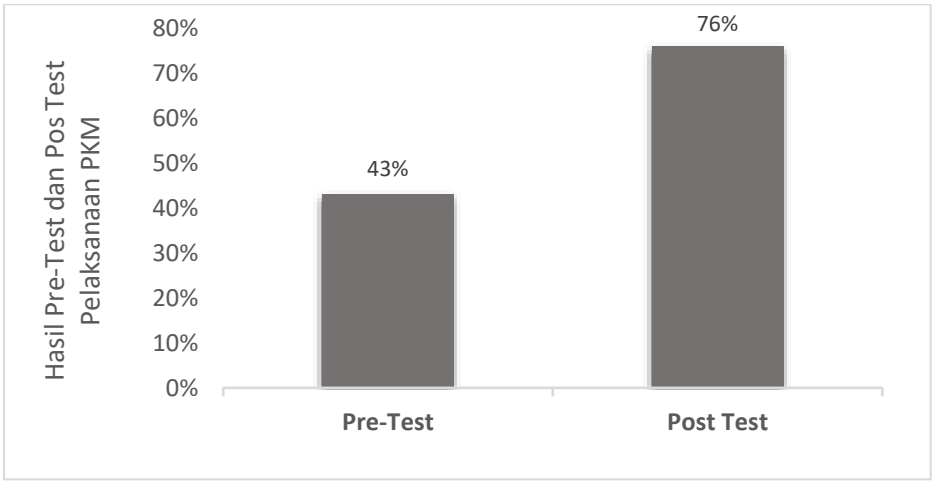
bertujuan untuk suplai oksigen dan pengadukan media air agar bahan organik tidak mengendap di kolam. Kolam bioflok dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 5. Kolam Bioflok

Prinsip dari teknologi bioflok adalah menumbuhkan mikroorganisme terutama bakteri heterotrof di air tambak yang dimaksudkan untuk menyerap komponen polutan, amonia yang ada di air kolam (Hermawan dkk., 2014). Bioflok merupakan komunitas mikroba yang terdiri dari bakteria, protozoa dan zooplankton, sebagai suplemen pakan udang mengandung asam amino methionin, vitamin, mineral dan enzim yang dapat membantu proses pencernaan pakan ikan. Bakteri probiotik yang dipakai adalah produk aquaenzim yang mengandung bakteri *Bacillus subtilis*, *Bacillus megaterium Bacillus Polimyxa*, dan mengandung enzim selulase dan protrase (Saisa dkk., 2021).

Hasil Pelaksanaan Kegiatan PKM Budidaya Ikan Nila Sistem Bioflok

Hasil pelaksanaan kegiatan PKM Budidaya Ikan Nila Sistem Bioflok dapat dilihat dari teknologi dan inovasi yang diterapkan kepada mitra dan adanya peningkatan pengetahuan maupun keterampilan yang diperoleh oleh mitra terkait budidaya ikan nila sistem bioflok. Perbedaan skor atau nilai yang diperoleh oleh peserta setelah diberikan *pre-test* dan *post-test* dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain pengetahuan awal peserta, kesiapan peserta dan ketertarikan peserta dengan materi yang disampaikan (Hati, 2023). Hasil analisis *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil Pre-test dan Post Test

Open access article under the CC–BY-SA license. Copy right © 2025, Mustarin et al.,

Analisis hasil *pre-test* dan *post-test* menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta setelah mengikuti materi yang diberikan terkait budidaya ikan nila sistem bioflok. Kenaikan ini menjadi indikator keberhasilan dari kegiatan PKM yang dilakukan. Dari hasil *pre-test* dan *post-test* dalam kegiatan PKM ini diketahui bahwa terjadi peningkatan pengetahuan peserta dari 43% menjadi 76%. Peningkatan pengetahuan peserta setelah mengikuti kegiatan PKM ini sebesar 33%. Sebelum mengikuti kegiatan PKM tingkat pemahaman dan pengetahuan peserta tergolong rendah yaitu sebesar 43%. Namun, setelah mengikuti kegiatan yang diselenggarakan pengetahuan peserta meningkat pesat menjadi 76%. Hasil analisis *pre-test* dan *post-test* ini menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada tingkat pengetahuan dan pemahaman peserta sebelum dan sesudah pemberian materi budidaya ikan nila sistem bioflok pada pelaksanaan kegiatan PKM ini.

Hasil *post-test* yang telah diberikan dapat dijadikan acuan dalam menerapkan atau mengembangkan suatu metode pelaksanaan kegiatan. Hal itu penting agar kegiatan yang dilaksanakan sesuai dengan tingkat pemahaman dari peserta (Hati, 2023). Peningkatan pengetahuan dan pemahaman peserta juga dapat dipengaruhi oleh materi yang dibawakan atau disajikan (Yuniasih dkk., 2024). Penyajian materi yang dilengkapi dengan gambar atau contoh akan lebih mudah dipahami oleh peserta dibandingkan dengan materi yang tidak dilengkapi dengan gambar atau contoh (Apriliana dkk., 2022).

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Direktorat Riset, Teknologi dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM), Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi tahun anggaran 2024 serta Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Negeri Makassar.

DAFTAR PUSTAKA

Apriliana, A., Wahdini, N., Pramaningsih, V., Suhelmi, R., & Daramusseng, A. (2022). Pendampingan Masyarakat Dalam Meningkatkan Pengetahuan Pemilahan Sampah di Kelurahan Selili, Kecamatan Samarinda Ilir. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, *6*(1), 336. https://doi.org/10.31764/jpmb.v6i1.7315

Baihaqi, B., As, A. P., Suwardi, A. B., & Latief, A. (2020). Peningkatan Kemandirian Ekonomi Pokdakan Tanah Berongga Melalui Budidaya Lele Bioflok Autotrof di Kabupaten Aceh Tamiang. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, *4*(6), 1138–1149. https://doi.org/10.31764/jmm.v4i6.2981

Cahyadi, R., Khairi, N., Sapra, A., Ikbal, Taslim, M., & Rachman, A. I. (2024a). Pemberdayaan Kemandirian Rumah Tahfidz Kekasih Aqsho Sebagai Upaya Kemandian Ekonomi Melalui Home Industri Sabun Badan Herbal. *JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT ALMARISAH*, *3*(2), Article 2. https://jurnalalmarisah.stifa.ac.id/index.php/jpstifa/article/view/57

Cahyadi, R., Khairi, N., Sapra, A., Ikbal, Taslim, M., & Rachman, A. I. (2024b). Pemberdayaan Kemandirian Rumah Tahfidz Kekasih Aqsho Sebagai Upaya Kemandian Ekonomi Melalui Home Industri Sabun Badan Herbal. *JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT ALMARISAH*, *3*(2), Article 2. https://jurnalalmarisah.stifa.ac.id/index.php/jpstifa/article/view/57

Fuadi, A., Sami, M., Usman, U., & Saifuddin, S. (2020). Teknologi Tepat Guna Budidaya Ikan Lele Dalam Kolam Terpal Metode Bioflok Dilengakapi Aerasi Nano Buble Oksigen. *Jurnal Vokasi*, *4*(1), Article 1. https://doi.org/10.30811/vokasi.v4i1.1819

Hati, F. S. (2023). Evaluasi Skor Pre-Test dan Post-Test Peserta Pelatihan Pelayanan Kontrasepsi bagi Dokter dan Bidan di Fasilitas Pelayanan Kesehatan di BKKBN Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Edutrained : Jurnal Pendidikan dan Pelatihan*, *7*(1), Article 1. https://doi.org/10.37730/edutrained.v7i1.220

Hermawan, T. E. S. A., Sudaryono, A., & Prayitno, S. B. (2014). Pengaruh Padat Tebar Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Benih Lele (*Clarias gariepinus*) Dalam Media Bioflok. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, *3*(3), Article 3.

Open access article under the CC–BY-SA license. Copy right © 2025, Mustarin et al.,

Latifah, D., Sulistia, D., Sajiwo, B., & Ginting, A. lestari br. (2023). Penerapan Metode Ceramah dan Tanya Jawab pada Pembelajaran Al-Qur'an Hadis dalam Memahami Tujuan dan Fungsi Al-Qur'an. *Jurnal Generasi Tarbiyah: Jurnal Pendidikan Islam*, *2*(1), Article 1.

Mustarin, A. (2022). *Peranan Probiotik Pada Media Budidaya Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila*.

Nugrahadi, D. T., Mazdadi, M. I., Saragih, T. H., & Wianto, T. (2021). Penerapan Kolam Terpal Bioflok Ikan Lele Tenaga Surya bagi Warga Aliran Anak Sungai Kemuning di Kelurahan Loktabat Utara. *Jurnal Pengabdian ILUNG (Inovasi Lahan Basah Unggul)*, *1*(1), Article 1. https://doi.org/10.20527/ilung.v1i1.3506

Ombong, F., & Salindeho, I. R. N. (2016). Aplikasi Teknologi Bioflok (BFT) Pada Kultur Ikan Nila (*Orechromis niloticus*). *E-Journal BUDIDAYA PERAIRAN*, *4*(2), Article 2. https://doi.org/10.35800/bdp.4.2.2016.13018

Pabesak, R. R., & Santoso, M. P. (2023). Penerapan Metode Ceramah Dan Tanya Jawab Dalam Proses Pembelajaran Daring Di Sd Kristen di Medan. *Aletheia Christian Educators Journal*, *4*(1), Article 1. https://doi.org/10.9744/aletheia.4.1.1-8

Saisa, S., Viena, V., Rahmiati, T. M., & Mujiburrahman, M. (2021). Manajemen Kualitas Media Air Budidaya Ikan Lele Dengan Metode Bioflok Pada Kolam Terpal. *RAMBIDEUN : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *4*(3), Article 3. https://doi.org/10.51179/pkm.v4i3.641

Sukardi, P., Soedibya, P. H. T., & Pramono, T. B. (2018). Produksi Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Sistem Bioflok Dengan Sumber Karbohidrat Berbeda. *03*(02).

Suryani, S., Nurjasmi, R., & Fitri, R. (2020). Pemanfaatan Lahan Sempit Perkotaan Untuk Kemandirian Pangan Keluarga. *Jurnal Ilmiah Respati*, *11*(2), 93–102. https://doi.org/10.52643/jir.v11i2.1102

Wiguna, G., Munawar, W., & Untung, S. H. (2016). Metode Praktik Pada Pembelajaran Vokasional Otomotif Bagi Peserta Didik Difabel. *Journal of Mechanical Engineering Education*, *1*(2), 261. https://doi.org/10.17509/jmee.v1i2.3812

Yuniasih, D., Agustin, H., Rahma, S. S., Fatimah, S., Awisarita, W., & Widiana, H. S. (2024). Establishment health post and training cadre Santri Husada Al 'atsar Quranic boarding school Caturharjo, Pandak, Bantul. *Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, *8*(1), Article 1. https://doi.org/10.12928/jpm.v8i1.6606

Open access article under the CC–BY-SA license. *Copy right © 2025, Mustarin et al.,*