

INOVASI ATAP PELINDUNG DAN AERATOR UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS AIR DAN PRODUKTIVITAS KOLAM IKAN

Muhammad Ridho Dewanto^{1*}, Riza Hadi Saputra²

^{1,2}Institut Teknologi Kalimantan

E-mail: ridho.dewanto@lecturer.itk.ac.id

Abstrak

Program Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan di Panti Asuhan Putri Aisyiyah Balikpapan Utara dengan tujuan mengoptimalkan kembali fungsi kolam ikan sebagai sumber pangan dan peluang ekonomi bagi pihak panti. Permasalahan utama yang dihadapi meliputi ketidakseimbangan pH air, rendahnya kadar oksigen terlarut, serta ketiadaan atap pelindung yang menyebabkan terganggunya proses budidaya ikan. Melalui penerapan teknologi sederhana berupa pemasangan atap pelindung, instalasi aerator, serta penebaran bibit ikan lele dan patin, program ini berhasil memperbaiki kualitas air dengan pH stabil pada kisaran 6,5–8 dan meningkatkan kadar oksigen terlarut sehingga mendukung pertumbuhan ikan secara optimal. Kegiatan pelatihan dan pendampingan yang diberikan kepada pengurus serta anak-anak panti turut meningkatkan keterampilan teknis dan kesadaran kolektif dalam menjaga keberlanjutan fasilitas. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa kombinasi pendekatan teknis dan pemberdayaan sosial mampu memberikan dampak nyata terhadap peningkatan produktivitas, kemandirian, serta kesejahteraan penghuni panti.

Kata kunci: Budidaya ikan, aerator, pH air, pemberdayaan masyarakat, Panti Asuhan Putri Aisyiyah, kemandirian pangan.

Abstract

This community service program was carried out at Panti Asuhan Putri Aisyiyah, Balikpapan Utara, with the aim of reactivating the fish ponds as a source of food and economic opportunity for the orphanage. The main problems identified included unbalanced water pH, low dissolved oxygen levels, and the absence of protective roofing, which disrupted fish farming activities. Through the application of simple technologies such as the installation of protective roofs, aerators, and the stocking of catfish and pangasius fingerlings, the program successfully improved water quality by maintaining pH stability between 6.5 and 8.0 and increasing dissolved oxygen levels to support optimal fish growth. Training and mentoring activities for the caretakers and children also enhanced their technical skills and collective awareness of facility maintenance. The results indicate that the combination of technical innovation and social empowerment has provided a tangible impact on productivity, self-sufficiency, and overall welfare at the orphanage.

Keywords: Fish farming, aerator, water pH, community empowerment, Panti Asuhan Putri Aisyiyah, food self-sufficiency.

1. Pendahuluan

Panti Asuhan Putri Aisyiyah yang berlokasi di Jl. AW. Syachrani Gg. Argo Wilis, Batu Ampar, Kec. Balikpapan Utara, Kalimantan Timur, menjadi tempat tinggal bagi 13 anak putri dengan pendampingan dari 5 pengurus. Selain berfungsi sebagai ruang hunian dan pembinaan, panti ini sesungguhnya memiliki potensi besar dalam mengembangkan aktivitas menampung sekitar 120 ekor. Namun, potensi tersebut belum dimanfaatkan secara optimal. Kendala utama terletak pada mahalnya biaya bibit serta keterbatasan pengetahuan teknis dalam perawatan kolam. Dari hasil wawancara dengan pengurus, terungkap bahwa kegagalan

panen yang mencapai 50% kerap terjadi akibat ketidakseimbangan pH air, rendahnya kadar oksigen terlarut, serta paparan hujan dan panas yang berlebihan karena kolam tidak memiliki atap pelindung. Kondisi tersebut menyebabkan kegiatan budidaya ikan sempat terhenti, meskipun kolam memiliki potensi besar dalam mendukung kemandirian pangan serta meningkatkan pendapatan panti.

Permasalahan utama yang kemudian dirumuskan adalah bagaimana mengoptimalkan kembali fungsi kolam ikan di Panti Asuhan Putri Aisyiyah agar dapat menjadi sumber pangan sekaligus membuka peluang ekonomi. Program pengabdian masyarakat yang dilaksanakan menawarkan beberapa langkah strategis, seperti pemasangan aerator untuk menjaga kadar oksigen, pembangunan atap pelindung guna menstabilkan pH sekaligus melindungi kolam dari cuaca ekstrem, serta pemilihan bibit ikan unggul seperti lele. Selain itu, tim pelaksana juga memberikan pendampingan teknis perawatan kolam agar pengurus dan anak-anak panti dapat lebih mandiri. Di sisi lain, program ini turut meliputi kegiatan bimbingan belajar malam bagi anak-anak sebagai bentuk perhatian terhadap penguatan aspek pendidikan dan pengembangan sumber daya manusia.

Tujuan dari kegiatan ini tidak hanya sebatas menghidupkan kembali kolam ikan sebagai sumber pangan, tetapi juga memberdayakan Panti Asuhan Putri Aisyiyah agar dapat memperoleh manfaat ekonomi yang berkelanjutan. Hasil budidaya diharapkan bisa dikonsumsi langsung oleh penghuni panti maupun dijual untuk menambah pendapatan. Lebih jauh lagi, keterlibatan anak-anak panti dalam proses budidaya diharapkan dapat meningkatkan keterampilan praktis serta menumbuhkan semangat belajar melalui pendampingan pendidikan. Pentingnya menjaga kualitas air dengan teknik aerasi juga sejalan dengan temuan Yuniarti et al. (2019), yang menunjukkan efektivitas aerasi dalam pengolahan limbah cair, sehingga dapat dijadikan acuan dalam pengelolaan kolam. Dengan demikian, program ini menggabungkan pendekatan teknis budidaya ikan dengan aspek pendidikan dan pemberdayaan sosial, sehingga manfaatnya diharapkan dapat berkesinambungan dalam jangka panjang.

2. Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan program pengabdian di Panti Asuhan Putri Aisyiyah dirancang secara terstruktur untuk menjawab permasalahan utama terkait budidaya ikan yang sebelumnya terhenti. Strategi yang ditempuh menggabungkan penerapan teknologi sederhana, pemberdayaan mitra, serta pendampingan yang bersifat berkesinambungan. Secara garis besar, metode pelaksanaan mencakup tiga aspek utama, yaitu alur kegiatan yang dijalankan, penerapan metode teknis dalam budidaya, serta keterlibatan aktif mitra pada setiap tahap pelaksanaan.

2.1 Alur Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan dilakukan secara bertahap agar terarah dan terukur. Tahapan dimulai dari perencanaan hingga evaluasi.

2.1.1 Survei Mitra

Sebelum menetapkan lokasi mitra, tim pengusul terlebih dahulu melakukan survei ke beberapa tempat untuk memetakan kebutuhan dan potensi yang ada. Dari hasil penjajakan tersebut, Panti Asuhan Putri Aisyiyah dipilih sebagai mitra utama, karena dinilai memiliki peluang pengembangan sekaligus menghadapi permasalahan nyata yang relevan untuk diatasi melalui program pengabdian.

2.1.2 Identifikasi Permasalahan

Permasalahan utama yang ditemukan adalah tingginya tingkat kematian ikan di kolam. Faktor penyebabnya meliputi ketiadaan atap pelindung yang membuat kolam terpapar langsung oleh hujan dan panas, kurangnya aerasi sehingga kadar oksigen terlarut rendah, serta keterbatasan pemahaman pengurus mengenai teknik pemeliharaan ikan yang tepat.

2.1.3 Sosialisasi Program

Tim pelaksana mengadakan kegiatan sosialisasi di Panti Asuhan Putri Aisyiyah sebagai langkah awal program. Sosialisasi ini bertujuan memperkenalkan PMMD,

menjelaskan sasaran yang ingin dicapai, sekaligus membangun komitmen bersama antara pengurus dan anak-anak panti dalam mendukung keberhasilan kegiatan.

2.1.4 Persiapan Alat dan Bahan

Pengadaan aerator, material atap, serta bibit ikan dilakukan menyesuaikan dengan kebutuhan lapangan. Pemilihan seluruh peralatan dan bahan didasarkan pada pertimbangan efisiensi biaya, efektivitas dalam penerapan, serta ketahanan untuk pemakaian jangka panjang.

2.1.5 Implementasi Kegiatan

Tahapan implementasi program mencakup serangkaian kegiatan, antara lain pembangunan atap pelindung kolam, pemasangan aerator, penebaran bibit ikan, serta pelatihan teknis mengenai perawatan kolam.

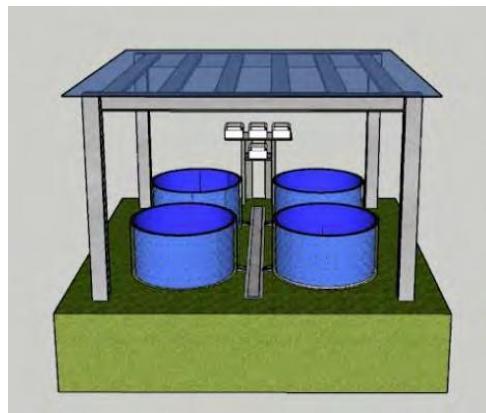
2.1.6 Monitoring dan Evaluasi

Kegiatan monitoring dilaksanakan melalui pengamatan rutin terhadap kondisi kolam maupun perkembangan ikan, sementara evaluasi dilakukan dengan menggunakan kuesioner serta forum diskusi bersama pengurus untuk menilai tingkat pemahaman sekaligus dampak dari pelaksanaan program.

2.2 Metode Teknis

2.2.1 Desain Teknis Atap dan Aerator

Guna memastikan efektivitas penerapan metode teknis, disusun desain 3D terpadu yang memvisualisasikan pemasangan atap pelindung dan aerator dalam satu rancangan. Desain tersebut berfungsi sebagai acuan implementasi di lapangan sekaligus mempermudah proses monitoring serta perawatan yang dilakukan oleh pengurus panti.



Gambar 1. Desain 3D atap pelindung dan aerator kolam ikan

2.2.2 Pemasangan Atap Pelindung

Atap pelindung dipasang di atas kolam ikan dengan tujuan mengurangi dampak cuaca ekstrem. Paparan sinar matahari yang berlebihan berpotensi meningkatkan suhu air dan menurunkan kadar oksigen terlarut, sedangkan curah hujan dapat menyebabkan penurunan pH hingga mencapai tingkat yang membahayakan. Yuniarti et al. (2019) menegaskan bahwa kestabilan pH merupakan faktor penting dalam keberhasilan budidaya ikan karena berpengaruh terhadap metabolisme dan daya tahan hidup ikan. Dalam kegiatan budidaya ikan, pH air yang ideal berkisar antara 6,5 hingga 8,0 agar pertumbuhan dan kesehatan ikan dapat terjaga secara optimal.

2.2.3 Instalasi Aerator

Pemasangan aerator dilakukan untuk meningkatkan kadar oksigen terlarut dalam air, yang merupakan kebutuhan esensial bagi pertumbuhan ikan agar tetap sehat dan tahan terhadap serangan penyakit. Selain itu, proses aerasi berperan dalam mencegah terjadinya stagnasi air yang dapat menimbulkan bau tidak sedap serta menurunkan kualitas ekosistem kolam (Yuniarti et al., 2019).

2.2.4 Penebaran Bibit Ikan

Jenis bibit yang dipilih dalam program ini adalah ikan lele, karena keduanya memiliki kemampuan adaptasi yang baik sekaligus nilai ekonomis yang menjanjikan. Pemilihan bibit dilakukan dengan mempertimbangkan aspek kualitas, kesehatan, serta keseragaman ukuran. Asmanah (2023) menegaskan bahwa ketepatan dalam memilih bibit merupakan faktor krusial untuk menjaga produktivitas dan keberhasilan budidaya.

2.2.5 Pelatihan Pemeliharaan Kolam

Pelatihan diberikan kepada pengurus maupun anak-anak panti sebagai upaya untuk menjamin keberlanjutan program. Materi yang disampaikan meliputi perawatan aerator, pengendalian pH air, pembersihan kolam, serta identifikasi hama dan penyakit ikan.

2.3 Partisipasi Mitra Pengabdian

Keberhasilan program sangat bergantung pada partisipasi aktif mitra. Pengurus panti dilibatkan sejak tahap perencanaan hingga evaluasi, sementara anak-anak panti berperan dalam praktik langsung di lapangan. Pendekatan partisipatif ini tidak hanya membantu menyelesaikan permasalahan teknis, tetapi juga berkontribusi dalam membangun kapasitas masyarakat agar lebih mandiri.

3. Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan program Pengabdian kepada Masyarakat melalui Program Mahasiswa Mengabdi Desa (PMMD) di Panti Asuhan Putri Aisyiyah Balikpapan Utara telah berjalan sesuai tahapan yang direncanakan, mulai dari survei awal hingga tahap evaluasi. Program ini berfokus pada optimalisasi kembali fungsi kolam ikan panti melalui penerapan teknologi sederhana dan pendampingan berkelanjutan.

3.1 Hasil Sosialisasi Program

Kegiatan sosialisasi dilaksanakan pada tahap awal program dengan melibatkan seluruh pengurus serta anak-anak panti. Melalui kegiatan tersebut, tim pelaksana menyampaikan informasi mengenai tujuan, manfaat, dan tahapan pelaksanaan program. Berdasarkan hasil pelaksanaan, kegiatan ini mendapat respon positif dengan tingginya antusiasme peserta, yang terlihat dari adanya inisiatif pengurus untuk berpartisipasi aktif dalam proses pemeliharaan kolam. Selain itu, sosialisasi ini juga berhasil menumbuhkan komitmen bersama dalam menjaga keberlanjutan program setelah kegiatan utama berakhir.

3.2 Hasil Pemasangan Atap Pelindung Kolam



Gambar 2. Hasil pemasangan atap pelindung pada kolam ikan di Panti Asuhan Putri Aisyiyah

Tahap awal pelaksanaan teknis dilakukan dengan membangun atap pelindung di atas kolam ikan. Berdasarkan hasil pengukuran, kondisi fisik kolam mengalami perbaikan, ditandai dengan suhu air yang lebih stabil dan fluktuasi pH yang menurun. Sebelum pemasangan atap, nilai pH air kerap turun hingga di bawah angka 6, sedangkan setelah pemasangan, pH berada dalam kisaran 6,5–8. Rentang tersebut sesuai dengan kondisi ideal bagi pertumbuhan ikan air tawar sebagaimana dijelaskan oleh Yuniarti et al. (2019). Selain itu, keberadaan atap juga berperan dalam mencegah masuknya kotoran akibat hujan serta mengurangi tingkat penguapan saat suhu lingkungan meningkat.

3.3 Instalasi Aerator



Gambar 3. Instalasi aerator pada kolam ikan di Panti Asuhan Putri Aisyiyah

Pemasangan aerator pada setiap kolam berfungsi efektif dalam meningkatkan kadar oksigen terlarut di dalam air. Gelembung udara yang dihasilkan membantu menjaga sirkulasi air sehingga menghindari terjadinya stagnasi. Berdasarkan hasil pengamatan visual, ikan terlihat lebih aktif dan menunjukkan tingkat kelangsungan hidup yang lebih tinggi dibandingkan kondisi sebelum program dilaksanakan. Selain itu, pengurus panti melaporkan bahwa bau tidak sedap yang sebelumnya muncul akibat air mengendap kini tidak lagi tercium. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penerapan teknologi sederhana dapat memberikan dampak nyata terhadap peningkatan kualitas air serta kesejahteraan ikan.

3.4 Penebaran Bibit

Bibit ikan lele ditebar setelah kolam dinyatakan siap digunakan. Secara keseluruhan, sekitar 300 ekor bibit disebar secara merata pada empat kolam. Pada tahap awal pemeliharaan, ikan menunjukkan pertumbuhan yang optimal dengan tingkat kematian yang rendah. Capaian ini didukung oleh peningkatan kualitas lingkungan perairan setelah pemasangan aerator dan atap pelindung. Selain itu, penggunaan bibit unggul turut berkontribusi terhadap hasil yang baik, sejalan dengan pernyataan Asmanah (2023) bahwa pemilihan bibit yang sehat merupakan salah satu faktor kunci dalam keberhasilan budidaya ikan.

3.5 Pelatihan Pemeliharaan Kolam

Pelatihan teknis diberikan kepada pengurus dan anak-anak panti dengan materi meliputi cara penggunaan aerator, pengendalian pH air, serta penanganan ikan yang sakit. Selain itu, peserta juga dilatih mengenai teknik pembersihan kolam dan pengaturan pakan yang efisien. Kegiatan pelatihan ini menunjukkan bahwa metode partisipatif yang diterapkan dalam proses pendampingan mampu meningkatkan keterlibatan peserta dan mendukung keberlanjutan praktik budidaya di panti.

3.6 Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dilaksanakan secara rutin setiap minggu selama periode pelaksanaan program. Kegiatan ini mencakup pengamatan terhadap parameter fisik air, kondisi ikan, serta tingkat keterlibatan pengurus panti. Berdasarkan hasil evaluasi, pengurus menunjukkan peningkatan kemandirian dalam melakukan perawatan kolam, seperti mengatur pemberian pakan dan memeriksa fungsi aerator secara berkala. Selain itu, melalui sesi evaluasi bersama, disepakati beberapa rencana tindak lanjut, antara lain penyusunan jadwal perawatan kolam dan pengelolaan hasil panen secara kolektif.

Secara keseluruhan, pelaksanaan program PMMD di Panti Asuhan Putri Aisyiyah tidak hanya berhasil memperbaiki fasilitas fisik untuk kegiatan budidaya ikan, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra. Hasil ini sejalan dengan temuan Yuniarti et al. (2019) yang menyatakan bahwa penerapan sistem aerasi serta pengelolaan lingkungan perairan yang baik dapat meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan dalam kegiatan budidaya ikan.

4. Kesimpulan

Program Pengabdian kepada Masyarakat yang dilaksanakan di Panti Asuhan Putri Aisyiyah Balikpapan Utara bertujuan untuk mengoptimalkan kembali fungsi kolam ikan sebagai sumber pangan sekaligus peluang ekonomi bagi pihak panti. Berdasarkan hasil pelaksanaan, program ini berhasil mencapai tujuan tersebut melalui penerapan beberapa metode teknis, antara lain pemasangan atap pelindung, instalasi aerator, serta penebaran bibit ikan lele dan patin. Penerapan teknologi sederhana ini terbukti mampu meningkatkan kualitas air, menjaga kestabilan pH pada kisaran 6,5–8, serta meningkatkan kadar oksigen terlarut yang berdampak langsung pada tingginya tingkat kelangsungan hidup ikan.

Selain aspek teknis, kegiatan pelatihan dan pendampingan yang diberikan kepada pengurus serta anak-anak panti turut berperan dalam peningkatan pengetahuan dan keterampilan mereka dalam pengelolaan kolam. Program ini juga berhasil menumbuhkan kesadaran kolektif akan pentingnya menjaga keberlanjutan dan merawat fasilitas yang telah dibangun.

Dengan demikian, program pengabdian ini tidak hanya berhasil mengatasi permasalahan teknis dalam budidaya ikan di Panti Asuhan Putri Aisyiyah, tetapi juga memperkuat pemberdayaan sosial dan pendidikan bagi pengurus serta anak-anak panti. Keberhasilan kegiatan ini diharapkan dapat menjadi contoh penerapan teknologi sederhana yang berkelanjutan sekaligus mendorong kemandirian ekonomi dan peningkatan kapasitas sumber daya manusia di lingkungan panti asuhan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berperan serta dalam terselenggaranya kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Panti Asuhan Putri Aisyiyah. Apresiasi khusus ditujukan kepada lembaga pemberi dana pengabdian, yang dukungan finansialnya memungkinkan program ini dilaksanakan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Panti Asuhan Putri Aisyiyah sebagai mitra pengabdian atas kerja sama, partisipasi, serta kesediaannya menerima tim pengusul di lokasi. Selain itu, penghargaan diberikan kepada seluruh anggota tim PMMD dan pihak-pihak yang terlibat dalam pelaksanaan teknis kegiatan, sehingga program dapat berjalan lancar dan memberikan manfaat nyata bagi masyarakat sasaran.

Daftar Pustaka

- Dewi Putri Yuniarti, Ria Komala, Suhadi Aziz. 2019. *Pengaruh Proses Aerasi Terhadap Pengolahan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit di PTPN VII Secara Aerobik*.
- Diah Asmanah. 2023. *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Perikanan Budidaya di Jawa Tengah*. Vol. 4.
- Hilyatul Karimah Azzahra, Davin Yusuf Nasrullah, Ine Putri Setiawati, Intan Sri Wahyuni, Fuji Astutik. 2024. *Peran Mahasiswa KKN Posko 27 dalam Meningkatkan Semangat Belajar melalui Bimbingan Les Belajar Malam di Kelurahan Tinjomoyo*.