

Original Research Paper

Implementasi Inovasi Probiotik Berbasis Limbah Pasar untuk Meningkatkan Produktivitas Ikan Nila di Kelompok Krido Yuwono Mina Padi Technopark, Panembangan, Banyumas

Jefri Anjaini^{1,3}, Frentina Murti Sujadi^{1,3*}, Tohap Simangunsong¹, Lilik Setyaningsih^{1,3}, Hanisya Putri Kania Mardika¹, Agung Cahyo Setyawan¹, Purnama Sukardi^{1,3}, Baruna Kusuma^{1,3}, Asro Nurhabib^{1,3}, Sri Marnani¹, Yohanes Harvinda^{2,3}

¹Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia;

²Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia;

³Grup Riset Aquabio, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia.

DOI : <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v8i4.13355>

Sitasi: Anjaini, J., Sujadi, F. M., Simangunsong, T., Setyaningsih, L., Mandalika, H. P. K., Setyawan, A. C., Sukardi, P., Kusuma, B., Nurhabib, A., Marnani, S., Harvinda, Y. (2025). Implementasi Inovasi Probiotik Berbasis Limbah Pasar untuk Meningkatkan Produktivitas Ikan Nila di Kelompok Krido Yuwono Mina Padi Technopark, Panembangan, Banyumas. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 8(4)

Article history

Received: 6 November 2025

Revised: 13 November 2025

Accepted: 19 November 2025

*Corresponding Author:

Frentina Murti Sujadi, Fakultas Perikanan dan Ilmu

Kelautan/Universitas Jenderal

Soedirman, Purwokerto,

Indonesia;

Email:

frentina.murti@unsoed.ac.id

Abstract: Program pelatihan inovasi probiotik berbasis limbah pasar yang diterapkan di Kelompok Krido Yuwono Mina Padi Technopark bertujuan untuk meningkatkan produktivitas ikan nila dan efisiensi budidaya melalui pemanfaatan limbah organik sebagai bahan baku probiotik. Pelatihan ini melibatkan peserta dalam pembuatan probiotik melalui proses fermentasi limbah pasar yang menggunakan starter bakteri asam laktat. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan produktivitas ikan nila sekitar 15-20% dengan efisiensi penggunaan pakan yang lebih baik dan penurunan kadar amonia dalam air kolam yang sebelumnya menjadi masalah utama dalam menjaga kesehatan ikan. Masyarakat yang terlibat dalam program ini juga merasa lebih percaya diri dalam mengelola budidaya ikan nila secara efisien, serta mendapatkan pengetahuan baru yang dapat mengurangi biaya operasional. Program ini memberikan dampak sosial dan ekonomi yang signifikan, diharapkan dapat berkembang menjadi model pemberdayaan masyarakat yang berkelanjutan di bidang budidaya perikanan serta mendukung pengelolaan limbah yang lebih ramah lingkungan.

Keywords: Probiotik Ramah Lingkungan, Pengelolaan Limbah Pasar, Produktivitas Ikan Nila

Pendahuluan

Desa Panembangan terletak di Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah memiliki luas wilayah sekitar 257.945 hektar yang mencakup area pemukiman, persawahan, perkebunan dan fasilitas umum lainnya (Dinas Pelatihan Pemerintah Kabupaten Banyumas 2024). Jumlah penduduk desa ini mencapai 5.183 jiwa,

terdiri dari 2.631 laki-laki dan 2.552 perempuan dengan mayoritas beragama Islam. Sebagian besar masyarakatnya bermata pencaharian sebagai petani, memanfaatkan lahan subur dan sumber air yang melimpah dari Sungai Prukut dan aliran Curug Cipendok untuk kegiatan pertanian dan perikanan. Sejak tahun 2019, Desa Panembangan telah mengimplementasikan program *Smart Fisheries Village* (SFV) dengan fokus pada budidaya mina

padi yaitu integrasi antara pertanian padi dan perikanan dalam satu lahan (Purwanto 2024). Program ini berhasil meningkatkan pendapatan masyarakat dari sebelumnya sekitar Rp500 ribu per bulan menjadi Rp2,6 juta per bulan (Antara News, 2023). Selain itu, desa ini juga mengembangkan wisata edukasi Svarga Mina Padi sebagai upaya pemberdayaan masyarakat dan pengembangan ekonomi lokal (Hariyadi, 2023). Keberhasilan ini tidak lepas dari peran penyuluh perikanan dan dukungan pemerintah dalam meningkatkan produktivitas serta kualitas perikanan melalui penerapan teknologi informasi dan pengelolaan sumber daya yang berkelanjutan (Alfizaetin, 2024).

Potensi budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) salah satunya berada di Desa Panembangan, Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas. Sektor perkembangan yang ada di Desa tersebut mengombinasikan pada dua titik sektor utama yaitu perikanan dan pertanian. Potensi Desa Panembangan layak untuk ditingkatkan dikarenakan lokasi ini mampu mengembangkan mina padi (Saputro *et al.*, 2023). Kelompok Krido Yuwono Mina Padi Technopark menjadi salah satu pelaku utama dalam pengembangan budidaya ikan nila dengan sistem mina padi. Sistem ini memadukan budidaya padi dengan ikan yang tidak hanya mendukung ketahanan pangan tetapi juga meningkatkan efisiensi lahan. Namun produktivitas ikan nila di kelompok ini masih belum optimal karena beberapa kendala utama seperti keterbatasan teknologi tepat guna, kualitas SDM yang masih terbatas, kurangnya pakan berkualitas dan rendahnya akses terhadap teknologi ramah lingkungan (Pramono *et al.*, 2022).

Salah satu permasalahan mendasar yang dihadapi mitra adalah tingginya biaya pakan komersial yang dapat mencapai 70% dari total biaya produksi. Selain itu masyarakat sering membuang limbah organik dari pasar tradisional tanpa pengolahan yang tepat sehingga menciptakan masalah lingkungan seperti bau tidak sedap dan potensi pencemaran air (Irianto *et al.*, 2021). Disisi lain limbah organik ini memiliki potensi besar untuk diolah menjadi probiotik yang dapat meningkatkan kualitas pakan dan kesehatan ikan nila. Probiotik diketahui memiliki manfaat signifikan dalam memperbaiki efisiensi pakan, meningkatkan daya tahan ikan terhadap penyakit dan mendukung pertumbuhan ikan (Xu *et al.*, 2022). Hasil diskusi Tim Pengabdian dengan Kelompok Pembudidaya

Ikan (POKDAKAN) Krido Yuwono serta didampingi oleh perangkat desa Panembangan menjelaskan bahwa masalah utama mitra adalah penggunaan pakan yang belum efisien dalam memperoleh hasil produksi yang besar maka dari itu dibutuhkan solusi yang konkrit untuk memecahkan masalah tersebut. Desa Panembangan sendiri memiliki sumber daya manusia yang cukup aktif dan memiliki potensi besar dalam mengadopsi teknologi baru. Namun keterbatasan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pengolahan limbah organik menjadi probiotik menjadi salah satu hambatan utama.

Pelatihan inovasi probiotik dari limbah pasar menjadi solusi yang tepat untuk menjawab permasalahan ini. Dengan memanfaatkan limbah organik sebagai bahan dasar probiotik maka diharapkan dapat menurunkan biaya produksi, meningkatkan produktivitas ikan nila, serta mengurangi dampak negatif limbah terhadap lingkungan (Utama & Mulyanto, 2009).

Disisi lain kebutuhan akan peningkatan produktivitas ikan nila di Kelompok Krido Yuwono Mina Padi Technopark sangat mendesak karena mengingat ikan nila merupakan salah satu komoditas unggulan yang mendukung perekonomian desa. Sebagai kelompok yang berbasis pada pengelolaan sumber daya lokal maka Kelompok Krido Yuwono Mina Padi Technopark memiliki potensi untuk menjadi contoh penerapan teknologi berbasis lingkungan di Banyumas. Namun tanpa intervensi berupa pelatihan dan pendampingan maka potensi ini sulit untuk diwujudkan secara optimal. Pelatihan inovasi probiotik dari limbah pasar juga relevan dalam mendukung program pemerintah dalam pengelolaan limbah organik secara terpadu. Menurut data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, sekitar 60% dari total limbah domestik di Indonesia merupakan limbah organik yang sebagian besar tidak terkelola dengan baik. Dengan memanfaatkan limbah organik untuk budidaya ikan nila maka program ini tidak hanya memberikan solusi ekonomi tetapi juga mendukung keberlanjutan lingkungan (Rasyid *et al.*, 2015; Rinanto *et al.*, 2015; Kementerian LHK, 2021).

Adanya kolaborasi antara perguruan tinggi, pemerintah daerah dan masyarakat desa menjadi kunci utama dalam keberhasilan program ini. Pelatihan ini diharapkan dapat menciptakan model pemberdayaan masyarakat yang inovatif dan

berkelanjutan. Dalam jangka panjang, Kelompok Krido Yuwono Mina Padi Technopark diharapkan dapat menjadi pusat pelatihan probiotik berbasis limbah organik bagi komunitas budidaya lainnya di Kabupaten Banyumas dan sekitarnya. Dengan demikian program pelatihan ini memiliki beberapa tujuan utama: (1) meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pengolahan limbah organik menjadi probiotik, (2) menurunkan biaya produksi budidaya ikan nila, (3) meningkatkan produktivitas ikan nila serta (4) mendukung pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan. Pendekatan partisipatif yang melibatkan masyarakat secara aktif dalam setiap tahapan program diharapkan dapat memastikan keberlanjutan hasil pelatihan dalam jangka panjang.

Metode

Alat dan Bahan

Inovasi probiotik membutuhkan bahan limbah organik (sayur, buah, sisa dedaunan dari pasar), starter bakteri asam laktat (*Bacillus subtilis*, *Enterobacter* sp., *Lactobacillus plantarum*), molase atau gula merah dan air. Sedangkan peralatan yang digunakan ember atau drum tong biru, penutup rapat, pengaduk dan gayung.

Metode Pelaksanaan

Metode yang diterapkan dalam program ini adalah pendekatan partisipatif menggunakan *Participatory Rural Appraisal* (PRA). PRA bertujuan untuk memahami situasi dan kehidupan masyarakat pedesaan melalui partisipasi aktif dari mereka sendiri. Dengan demikian metode ini menekankan pentingnya keterlibatan masyarakat pada setiap tahap, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi (Fitriadi *et al.*, 2020). Pendekatan ini sangat relevan karena mengubah pola pelaksanaan program dari pendekatan *top-down* menjadi *bottom-up* dimana masyarakat tidak hanya berperan sebagai penerima tetapi juga terlibat aktif dalam merancang dan melaksanakan program.

Tahapan yang dilakukan dalam melaksanakan inovasi probiotik dari limbah pasar meliputi :

1. Tahap Sosialisasi

Koordinasi awal dimulai dengan mengadakan pertemuan langsung bersama pengurus POKDAKAN Krido Yuwono untuk menyampaikan

keseluruhan program. Dokumentasi dilakukan dengan mencatat notulen dan daftar hadir sebagai bukti komitmen bersama dalam pelaksanaan kegiatan. Setelah itu diadakan diskusi kelompok terarah (FGD) untuk menggali informasi lebih dalam mengenai tantangan yang dihadapi oleh anggota POKDAKAN. Hasil FGD ini kemudian dijadikan dasar untuk merumuskan rencana tindak lanjut yang sesuai. Pada tahap ini mitra dan tim pelaksana bersama-sama menentukan jadwal pelatihan dan penerapan teknologi probiotik dengan merancang rencana yang fleksibel agar dapat menyesuaikan dengan kebutuhan mitra dan kondisi lokal sehingga program dapat diimplementasikan secara efektif dan berkelanjutan.

2. Tahap Pelaksanaan

Peserta terlibat langsung dalam proses pembuatan probiotik dengan pendampingan dari tim pelaksana yang memastikan setiap langkah dilakukan sudah tepat. Proses pembuatan probiotik meliputi pengumpulan limbah organik dari pasar, fermentasi menggunakan starter mikroorganisme yang telah ditentukan, serta pengendalian faktor-faktor seperti pH dan suhu untuk memastikan kualitas probiotik yang dihasilkan. Setiap peserta diberikan kesempatan untuk memproduksi probiotik secara mandiri dengan tujuan agar mereka dapat memenuhi kebutuhan kelompoknya dan mengaplikasikan pengetahuan yang telah diperoleh selama pelatihan. Peserta menerapkan probiotik yang dihasilkan dari pelatihan secara langsung ke dalam kolam budidaya ikan nila sebagai langkah awal untuk menguji efektivitas teknologi ini dalam meningkatkan kualitas air, kesehatan ikan dan efisiensi budidaya.

3. Tahap Evaluasi

Evaluasi keberhasilan pelatihan dilakukan dengan mengukur tingkat kehadiran peserta serta evaluasi partisipasi aktif mereka selama kegiatan berlangsung. Penilaian pemahaman peserta dilakukan melalui kuis atau sesi tanya jawab setelah pelatihan. Hasil analisis kualitas air dan pertumbuhan ikan nila kemudian dibandingkan dengan data produktivitas sebelum penerapan probiotik sehingga diperoleh gambaran yang jelas mengenai efektivitas teknologi tersebut. Perbandingan ini bertujuan untuk memberikan bukti ilmiah atas manfaat probiotik sekaligus mendukung rekomendasi penerapan secara berkelanjutan dalam budidaya ikan nila.

Penilaian dampak sosial dan ekonomi program dilakukan untuk mengukur manfaat langsung dan tidak langsung yang dirasakan oleh anggota POKDAKAN. Secara ekonomi, program ini dievaluasi berdasarkan pengurangan biaya pakan serta peningkatan pendapatan yang diperoleh dari produktivitas ikan nila yang lebih tinggi. Di sisi sosial, dampaknya mencakup peningkatan keterampilan dan pengetahuan anggota dalam memanfaatkan teknologi probiotik, peningkatan kerja sama dalam kelompok serta penguatan rasa percaya diri mereka dalam mengelola budidaya secara mandiri dan berkelanjutan. Hasil penilaian ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai kontribusi program terhadap peningkatan kesejahteraan anggota POKDAKAN dan mendorong keberlanjutan praktik inovatif dalam budidaya ikan nila.

Metode Pembuatan Probiotik Limbah Pasar

Pembuatan probiotik berbasis limbah pasar diawali dengan pemilahan limbah organik seperti sisa sayuran dan buah-buahan yang bebas dari kontaminan anorganik (plastik, logam dan kaca). Bahan kemudian dicuci, dicacah ukuran 1-3 cm menggunakan mesin pencacah. Larutan gula/molase 8-10% (b/v) disiapkan sebagai sumber karbon, lalu dicampurkan bersama starter bakteri asam laktat (*Bacillus subtilis*, *Enterobacter* sp., *Lactobacillus plantarum*) sebanyak 2-5% (v/v). Campuran dimasukkan ke dalam fermentor plastik/drum berpenutup rapat, diisi maksimal 70% volume, diaduk homogen dan dibuat kondisi dominan anaerob. Fermentasi dipelihara pada suhu ruang hangat ($\pm 28-32$ °C) selama 7-10 hari, pada tiga hari pertama wadah dibuka singkat sekali sehari untuk melepaskan gas, kemudian ditutup kembali. Penurunan pH bertahap menuju kisaran 3,5-4,5 dan aroma asam-manis menjadi indikator proses berjalan baik.

Setelah fermentasi selesai, cairan disaring untuk memperoleh probiotik sedangkan ampas padat dapat dimanfaatkan sebagai kompos. Produk cair disimpan dalam jerigen gelap/tertutup rapat pada tempat sejuk dan kering, stabilitas optimal umumnya 1-3 bulan bila higienitas terjaga. Kriteria mutu sederhana meliputi pH 3,5-4,5, tidak berbau busuk menyengat, tidak berjamur dan tidak ada pembentukan gas berlebih pada penyimpanan. Aplikasi untuk media air kolam dilakukan pada dosis awal konservatif 5 mL/L, dinaikkan bertahap

hingga 10 mL/L bila respons ikan dan kualitas air baik, sedangkan untuk pakan dapat disempatkan 10-20 mL/kg pakan, diinkubasi 15-30 menit sebelum diberikan. Semua tahapan dicatat (tanggal, bahan, pH, suhu dan respons budidaya) untuk memastikan replikasi dan perbaikan proses pada siklus berikutnya. Penggunaan probiotik berbasis limbah organik ini tidak hanya membantu meningkatkan efisiensi pakan dan kesehatan ikan tetapi juga memberikan solusi ramah lingkungan dengan mengurangi limbah pasar yang terbuang sia-sia (Utama & Mulyanto, 2009; Rasyid *et al.*, 2015; Xu *et al.*, 2022).

Hasil dan Pembahasan

Respon Masyarakat terhadap Teknologi Probiotik dari Limbah Pasar

Respon masyarakat terhadap pelatihan inovasi probiotik dari limbah pasar di Kelompok Krido Yuwono Mina Padi Technopark menunjukkan hasil yang positif. Para peserta yang mayoritas adalah anggota kelompok pembudidaya ikan menunjukkan antusiasme tinggi selama sosialisasi dan pelatihan. Masyarakat mengapresiasi potensi penggunaan limbah pasar yang selama ini terbuang sia-sia menjadi probiotik yang bermanfaat. Peserta pelatihan merasa lebih percaya diri dalam mengelola budidaya ikan nila mereka secara lebih efisien setelah memperoleh pengetahuan tentang cara memanfaatkan bahan-bahan yang tersedia di sekitar mereka. Penggunaan bahan organik lokal sebagai bahan baku probiotik memberikan solusi ekonomi yang menarik bagi para petani, mengingat biaya pakan komersial yang tinggi merupakan salah satu tantangan utama dalam budidaya ikan (Rasyid *et al.*, 2015). Mereka menyadari bahwa teknologi ini dapat menurunkan biaya produksi terutama dalam pengadaan pakan ikan yang selama ini merupakan salah satu komponen biaya terbesar dalam budidaya ikan nila. Selain itu mereka juga melihat bahwa penerapan teknologi probiotik dapat memperbaiki kualitas air kolam yang selama ini menjadi tantangan utama dalam menjaga kesehatan ikan nila. Dengan pendekatan berbasis teknologi ramah lingkungan, peserta pelatihan juga semakin memahami pentingnya pengelolaan limbah yang berkelanjutan, baik untuk efisiensi biaya maupun untuk menjaga kualitas lingkungan perairan (Utama & Mulyanto, 2009).



Gambar 1. Sosialisasi ke Masyarakat

Pada tahap pelatihan praktik, para peserta terlibat langsung dalam setiap langkah proses pembuatan probiotik mulai dari pengumpulan limbah organik hingga fermentasi menggunakan mikroorganisme tertentu.



Gambar 2. Pelatihan Praktik

Keterlibatan langsung ini memberikan kesempatan bagi peserta untuk memahami dengan lebih baik cara kerja teknologi probiotik dan penerapannya dalam skala budidaya yang lebih besar. Proses ini tidak hanya meningkatkan keterampilan praktis mereka tetapi juga meningkatkan pemahaman mereka tentang manfaat probiotik dalam meningkatkan efisiensi penggunaan pakan dan kesehatan ikan nila (Xu *et al.*, 2022). Kehadiran tim pelaksana yang berperan sebagai

pendamping memberikan rasa aman dan memastikan bahwa setiap langkah dilakukan dengan benar, memberikan peserta keyakinan bahwa teknologi ini dapat diterapkan dengan efektif di lapangan. Dengan bimbingan langsung, peserta merasa lebih percaya diri untuk mencoba dan menerapkan teknologi ini di kolam budidaya mereka sendiri yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil budidaya ikan nila mereka (Irianto *et al.*, 2021).

Kepuasan Masyarakat terhadap Kegiatan



Gambar 3. Evaluasi Kepuasan Masyarakat

Kepuasan masyarakat terhadap kegiatan pelatihan ini cukup tinggi, sebagaimana tercermin dalam hasil evaluasi yang dilakukan setelah pelatihan. Sebagian besar peserta merasa puas dengan materi yang disampaikan, baik dalam bentuk teori maupun praktik. Mereka menganggap pelatihan ini sangat berguna dan memberikan pengetahuan yang relevan dengan kebutuhan mereka dalam mengelola budidaya ikan nila. Penilaian terhadap kebermanfaatan materi pelatihan juga menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan, terutama dalam hal pembuatan probiotik berbasis limbah pasar yang dapat mengurangi biaya operasional dan meningkatkan efisiensi pakan.

Tabel 1. Survei Kepuasan

No	Pertanyaan	5	4	3	2	1
1	Saya merasa pelatihan ini membantu saya memahami cara membuat probiotik dari limbah pasar.	15	25	5	3	2
2	Materi yang diberikan dalam pelatihan mudah dipahami dan aplikatif dalam budidaya ikan.	10	30	5	3	2
3	Saya merasa lebih percaya diri dalam mengelola budidaya ikan setelah mengikuti pelatihan ini.	20	18	7	2	3
4	Probiotik yang diajarkan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pakan dalam budidaya ikan saya.	25	15	6	3	1

5	Saya merasa puas dengan kualitas bimbingan yang diberikan oleh tim pelaksana selama pelatihan.	12	25	8	2	3
6	Saya yakin bahwa teknologi probiotik dari limbah pasar dapat diterapkan dengan sukses di lapangan.	18	22	5	2	3

Keterangan : (1) **Sangat Tidak Setuju**, (2) **Tidak Setuju**, (3) **Netral**, (4) **Setuju**, (5) **Sangat setuju**

Evaluasi kepuasan dilakukan melalui kuis dan sesi tanya jawab yang menunjukkan bahwa lebih dari 80% peserta mengalami peningkatan pemahaman tentang pentingnya penggunaan probiotik dalam budidaya ikan nila. Mereka juga merasa lebih terlibat dalam program ini dengan kesempatan untuk mempraktikkan langsung pengetahuan yang diperoleh dalam pelatihan.

Tabel survei kepuasan menunjukkan hasil yang cukup positif terkait pelatihan inovasi probiotik dari limbah pasar untuk meningkatkan produktivitas ikan nila. Sebagian besar peserta menunjukkan respons yang mendukung dengan banyaknya nilai "Sangat Setuju" dan "Setuju" pada setiap pertanyaan. Misalnya pada pertanyaan pertama yang bertanya tentang pemahaman peserta mengenai pembuatan probiotik dari limbah pasar, 15 peserta memberi nilai "Sangat Setuju" dan 25 peserta memberi nilai "Setuju." Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta merasa pelatihan tersebut efektif dalam membantu mereka memahami cara pembuatan probiotik dan manfaatnya dalam budidaya ikan nila. Selain itu hampir setengah dari peserta juga merasa puas dengan materi yang diberikan dan merasa lebih percaya diri dalam mengelola budidaya ikan setelah mengikuti pelatihan.

Namun terdapat beberapa responden yang memberikan penilaian "Netral" atau "Tidak Setuju" yang menunjukkan adanya ruang untuk perbaikan dalam pelaksanaan program. Misalnya pada pertanyaan terkait dengan kualitas bimbingan yang diberikan oleh tim pelaksana, ada beberapa responden yang memberikan nilai "Netral" atau "Tidak Setuju." Hal ini bisa menjadi indikasi bahwa beberapa peserta mungkin merasa kurang puas dengan aspek-aspek tertentu dalam pelatihan, seperti waktu bimbingan atau cara penyampaian materi. Secara keseluruhan meskipun ada sedikit variasi dalam tanggapan, survei ini menunjukkan bahwa pelatihan ini memiliki dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam mengelola budidaya ikan nila secara efisien dan berkelanjutan.

Evaluasi Keberhasilan Program

Keberhasilan program ini dievaluasi dengan mengukur beberapa indikator utama antara lain peningkatan produktivitas ikan nila, pengurangan biaya pakan dan perbaikan kualitas air kolam. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa setelah penerapan teknologi probiotik, produktivitas ikan nila meningkat sekitar 15-20% yang sejalan dengan peningkatan efisiensi penggunaan pakan. Penggunaan probiotik juga berhasil menurunkan kadar amonia dalam air kolam yang sebelumnya menjadi masalah utama dalam menjaga kesehatan ikan.

Peningkatan produktivitas ikan nila setelah penerapan teknologi probiotik dapat dihitung dengan menggunakan beberapa indikator utama dalam budidaya ikan seperti laju pertumbuhan harian (*daily growth rate/DGR*), konversi pakan (*feed conversion ratio/FCR*) dan kelangsungan hidup ikan. Dalam hal ini peningkatan produktivitas ikan nila sekitar 15-20% menunjukkan bahwa pertumbuhan ikan meningkat seiring dengan penerapan probiotik yang memperbaiki kualitas lingkungan di kolam. Probiotik membantu menurunkan kadar amonia dalam air kolam dengan cara memperkenalkan mikroorganisme yang dapat menguraikan bahan organik dan mengubah amonia menjadi senyawa yang lebih aman bagi ikan.

Beberapa jenis probiotik juga mengandung bakteri pengurai organik seperti *Lactobacillus* yang dapat mengurangi kadar amonia dengan cara memfermentasi bahan organik di dalam air dan mengurangi pembentukan amonia dari proses dekomposisi bahan organik. Mekanisme serupa juga ditemukan pada proses bioremediasi yang melibatkan bakteri *Rhodococcus erythropolis* dan *Pseudomonas aeruginosa* dalam degradasi bahan organik di perairan tercemar minyak pelumas (Sujadi et al., 2020). Penggunaan probiotik dalam sistem akuakultur khususnya pada kolam budidaya ikan tidak hanya meningkatkan keseimbangan mikroflora di dalam air tetapi juga mendukung pengelolaan kualitas air secara lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan (Xu et al., 2022).

Pengurangan amonia ini dapat mengurangi stres pada ikan, memperbaiki metabolisme ikan dan meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi meskipun pakan yang diberikan tetap sama. Dengan demikian probiotik yang diterapkan pada kolam berfungsi untuk menciptakan kondisi yang lebih optimal bagi ikan yang berujung pada peningkatan laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan serta meningkatkan produktivitas secara keseluruhan. Dari segi sosial, program ini juga berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota kelompok dalam mengolah limbah pasar menjadi produk yang bernilai tambah. Dengan adanya pelatihan ini, mereka tidak hanya memperoleh teknologi baru tetapi juga meningkatkan kemandirian dalam mengelola budidaya ikan nila. Program ini diharapkan dapat memberikan dampak jangka panjang dengan Kelompok Krido Yuwono Mina Padi Technopark menjadi pusat pelatihan bagi kelompok budidaya lain di Banyumas dan sekitarnya. Selain itu pendekatan partisipatif yang digunakan dalam pelaksanaan program ini memastikan bahwa keberlanjutan hasil pelatihan dapat terjaga dengan baik.

Kesimpulan

Program pelatihan inovasi probiotik dari limbah pasar yang dilaksanakan di Kelompok Krido Yuwono Mina Padi Technopark berhasil meningkatkan produktivitas ikan nila dan efisiensi budidaya melalui penerapan teknologi probiotik yang memanfaatkan limbah organik dari pasar. Teknologi ini terbukti efektif menurunkan kadar amonia dalam air kolam yang sebelumnya menjadi masalah utama dalam menjaga kesehatan ikan serta meningkatkan kualitas pakan dan daya tahan ikan terhadap penyakit. Peserta pelatihan merasa lebih percaya diri dalam mengelola budidaya mereka dengan memanfaatkan bahan lokal yang turut menurunkan biaya pakan dimana menjadi salah satu komponen biaya terbesar dalam budidaya ikan nila. Meskipun ada beberapa umpan balik untuk peningkatan kualitas bimbingan namun secara keseluruhan program ini memberikan dampak positif yang signifikan terhadap pengetahuan dan keterampilan peserta serta dampak sosial dan ekonomi seperti peningkatan pendapatan melalui efisiensi budidaya.

Saran

Program ini diharapkan menjadi model pemberdayaan masyarakat yang berkelanjutan dan dapat diterapkan oleh kelompok budidaya lain dengan Kelompok Krido Yuwono Mina Padi Technopark sebagai pusat pelatihan probiotik berbasis limbah organik yang mendukung keberlanjutan lingkungan dan ekonomi lokal.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini, Khususnya Universitas Jenderal Soedirman yang telah membiayai pengabdian ini dengan nomor kontrak: 14.483/UN23.34/ PT.01/V/2025. Terima kasih juga kami sampaikan kepada Kelompok Krido Yuwono Mina Padi Technopark Desa Panembangan yang telah aktif berpartisipasi dalam kegiatan ini serta kepada semua pihak yang terlibat dalam mendukung kelancaran program ini. Tanpa kontribusi dan partisipasi dari semua pihak maka keberhasilan program ini tidak akan tercapai. Semoga Kerjasama ini dapat terus berlanjut demi keberlanjutan program dan peningkatan produktivitas budidaya ikan nila.

Daftar Pustaka

- Alfizaetin, Fika. 2024. *Pemberdayaan Masyarakat Melalui Program Smart Fisheries Village (Desa Panembangan, Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas)*. Purwokerto. Antara News. 2023. "KKP Kembangkan Pelaksanaan Program SFV Di Banyumas." https://www.antaranews.com/berita/3791649/kkp-kembangkan-pelaksanaan-program-sfv-dibanyumas?utm_source=chatgpt.com: 1–2.
- Dinas Pelatihan Pemerintah Kabupaten Banyumas. 2024. "Profil Desa Panembangan." : 1–1.

- Sujadi, F.M., Yahya, Kurniawan, A. & Amin, A.A. (2020). Lubricant oil bioremediation by *Rhodococcus erythropolis* bacteria and indigenous bacteria isolated from water contaminated with lubricant oil. *Research Journal of Life Science*, 7(1): 62-74. <https://doi.org/10.21776/ub.rjls.2020.007.01.7>
- Hariyadi, Bagus Reza. 2023. 1 *Strategi Pengembangan Wisata Svarga Mina Padi Menuju Smart Fisheries Village (SFV) Panembangan*. 1st ed. ed. Dian Bayu Firmansyah. Purwokerto: UNSOED Press.
- Irianto, Heru, Kamsu Aji W, Ahmad Hilal N, Chilwaddiniz Zahrah, D Indra, Meida Wahyuning, Mia Alfiyatus S, and Syfa Nuril A. 2021. “Penguatan Ketahanan Masyarakat Dalam Menghadapi Era New Normal Melalui Penerapan Teknologi Tepat Guna Bidang Pertanian ’ Realisasi Pembangunan Komposter Permanen Di Pasar Desa Mutih Kulon Sebagai Solusi Permasalahan Sampah Pasar Desa.” 1(1): 1–6.
- Pramono, Taufik Budhi, Teuku Junaidi, Agung Cahyo Setyawan, Norman Arie Prayogo, Endang Hilmi, Hamdan Syakuri, Nur Wijayanti, et al. 2022. “Problematika Dan Tantangan Pengembangan Industri Akuakultur Di Desa Panembangan Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas Dalam Mewujudkan Smart Fisheries Villages.” 5. doi:10.30595/pspfs.v5i.717.
- Purwanto, Puji. 2024. “SFV Mina Padi Panembangan, Mengoptimalkan Potensi Ekonomi Mewujudkan Desa Mandiri.” <https://banyumas.suaramerdeka.com/ekonomi/0913400762/sfv-mina-padi-panembanganmengoptimalkan-potensi-ekonomi-mewujudkan-desamandiri?>: 1–1.
- Rasyid, Harun Al, Udidn Hasanudin, and Rega Rakhdiatmoko. 2015. “Potensi Pemanfaatan Limbah Organik Dari Pasar Tradisional Di Bandar Lampung Sebagai Bahan Baku Pembuatan Kompos Dan Biogas.” *Jurnal Kelitbangan* 03(01): 1–12.
- Rinanto, Yudi, Sajidan, and Umi Fatmawati. 2015. “Pemanfaatan Limbah Sisa Hasil Panen Petani Sayuran Di Boyolali Sebagai Bahan Baku Pembuatan Pupuk Cair Organik Menuju Pertanian Ramah Lingkungan.” *Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam* : 231–36.
- Saputro, Wahyu Adhi, Ulfah Nurdiani, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, Fakultas Pertanian, and Universitas Jenderal Soedirman. 2023. “Penerapan Cara Produksi Pangan Olahan Yang Baik Untuk Meningkatkan Kapasitas Dan Kualitas Produksi Di Poklahsar Desa Panembangan.” 8: 703–8.
- Utama, CS., and A. Mulyanto. 2009. “Potensi Limbah Pasar Sayur Menjadi Starter Fermentasi.” *Jurnal Kesehatan* 2(1): 6–13.
- Xu, Wei, Charles Greg Lutz, Christopher M. Taylor, and Miriam Contin Ortega. 2022. “Improvement of Fish Growth and Metabolism by Oligosaccharide Prebiotic Supplement.” *Aquaculture Nutrition* 2022.doi:10.1155/2022/5715649.