



Peningkatan kualitas dan kapasitas produksi pakan ikan melalui penerapan teknologi tepat guna berbasis *green economy*

Dini Siswani Mulia*, Muhammad Muryanto, Restu Frida Utami, Eqwar Saputra, Sugeng Priyadi

Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Purwokerto, Indonesia

*email Koresponden Penulis: dinisiswanimulia@ump.ac.id

Info Artikel

Riwayat Artikel

Diajukan: 2024-08-26

Diterima: 2024-10-12

Diterbitkan: 2024-10-17



Lisensi: cc-by-sa

Copyright © 2024 Penulis

ABSTRAK

Pakan ikan merupakan komponen penting dalam kegiatan budidaya ikan air tawar. Harga pakan bermutu di pasaran relatif tinggi dan cenderung mengalami kenaikan. Pembuatan pakan ikan secara mandiri merupakan langkah tepat untuk mengurangi tingginya biaya produksi. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan kapasitas produksi pakan ikan melalui penerapan teknologi tepat guna berbasis *green economy*. Mitra adalah kelompok budidaya ikan (pokdakan) Mina Mandiri, Desa Panembangan, Cilongok, Banyumas. Metode kegiatan adalah metode pendekatan partisipatoris, dengan tahap kegiatan meliputi sosialisasi, pelaksanaan kegiatan (pelatihan dan penerapan teknologi tepat guna), pendampingan, dan evaluasi. Tingkat keberhasilan program diukur dengan metode *one group pre-test and post-test*. Hasil kegiatan PKM menunjukkan 83,33% anggota mitra memahami dan mampu mengimplementasikan formulasi bahan baku pakan ikan, 81,25% anggota mitra memahami dan mampu mengimplementasikan penggunaan binder alami, dan 80% anggota mitra menguasai penggunaan alat pembuat pakan ikan terpadu. Pakan ikan yang dihasilkan memiliki kadar protein 30%, berbentuk bulat atau agak memanjang sesuai pesanan, dan daya apung lebih dari 60 menit. Kapasitas produksi mencapai 300-400 kg/hari dibandingkan sebelumnya 50-70 kg/hari. Kegiatan ini berdampak positif bagi mitra dan meningkatkan gairah berbudidaya ikan. Hasil evaluasi menunjukkan perlunya keberlanjutan program untuk mendampingi mitra mengatasi berbagai persoalan produksi pakan maupun budidaya ikan.

Kata Kunci: binder; kapasitas; kualitas; pakan ikan

Cara mensitasi artikel:

Mulia, D. S., Muryanto, M., Utami, R. F., Saputra, E., & Priyadi, S. (2024). Peningkatan kualitas dan kapasitas produksi pakan ikan melalui penerapan teknologi tepat guna berbasis *green economy*. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 5(4), 1029-1040. <https://doi.org/10.33474/jp2m.v5i4.22521>

PENDAHULUAN

Pakan ikan merupakan komponen penting dalam kegiatan budidaya ikan air tawar. Harga pakan bermutu di pasaran relatif tinggi dan cenderung mengalami kenaikan. Kenaikan tersebut dipicu oleh bahan utama pakan, yaitu tepung ikan yang masih mengandalkan impor dari luar negeri. Padahal, biaya pakan dapat mencapai 60-70% dari biaya produksi ikan (Kari et al., 2022). Pembuatan pakan



ikan secara mandiri merupakan langkah tepat untuk mengurangi tingginya biaya produksi. Namun, pakan ikan yang dibuat harus memperhatikan kualitas, yaitu gizi yang seimbang, memiliki bau khas, dapat dicerna oleh tubuh ikan, berbentuk kompak, dan dapat mengapung di permukaan air (Mulia & Maryanto, 2014; Kurniawan, 2019).

Desa Panembangan, Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas merupakan salah satu desa yang mengembangkan potensi budidaya ikan air tawar, baik ikan konsumsi maupun ikan hias. Untuk memenuhi kebutuhan pakan ikan, di desa ini telah dibentuk kelompok budidaya ikan (pokdakan) Mina Mandiri sejak tahun 2015, yang berfokus pada produksi pakan ikan. Pokdakan telah berhasil membuat pakan sendiri dengan meramu beberapa bahan pakan, tetapi kapasitas produksi belum maksimal. Hal ini dikarenakan mesin pembuat pakan terbatas kapasitasnya, yaitu 50-70 kg per hari. Selain itu, alat yang digunakan masih terpisah-pisah sehingga kurang efektif karena harus mengangkut bahan baku ke setiap alat. Alat penepungan/penggilingan digunakan untuk menggiling bahan baku yang belum halus (Gambar 1).



Gambar 1. Alat penggilingan bahan baku pakan ikan

Selanjutnya, alat lain yang dimiliki pokdakan adalah alat pengaduk bahan baku (Gambar 2). Alat ini digunakan untuk mencampur dan mengaduk bahan baku pakan ikan agar homogen.



Gambar 2. Alat pengaduk bahan baku pakan ikan

Alat lain yang digunakan adalah alat pencetak pakan ikan (Gambar 3). Setelah bahan baku diaduk dan homogen, selanjutnya dicetak dengan alat ini.



Gambar 3. Alat pencetak pakan ikan

Pakan ikan yang telah dicetak masih semi basah, sehingga perlu dikeringkan menggunakan alat pengering (oven) (Gambar 4). Pokdakan memiliki oven dengan kapasitas 70 kg. Kapasitas oven lebih kecil dibandingkan kapasitas pengaduk bahan dan pencetak pakan, sehingga perlu waktu untuk menunggu giliran menggunakan oven, padahal pengeringan pakan dengan oven memerlukan waktu 4-5 jam untuk satu siklus.



Gambar 4. Alat pengering (oven)

Pakan ikan yang diproduksi bentuknya tidak bisa bulat (Gambar 5). Ketika dicobakan, pakan hanya mengapung selama 10 detik kemudian tenggelam. Sebenarnya, permasalahan ini sudah dicarikan solusi dengan menambah bahan perekat pakan ikan atau *binder* (Mulia et al., 2023).



Gambar 5. Pakan ikan yang dihasilkan mitra

Selain itu, pakan ikan yang dihasilkan cenderung tenggelam ketika ditebar di permukaan air (Gambar 6). *Binder* dimasukkan ke dalam campuran bahan baku agar pakan memiliki tekstur yang kompak dan memiliki sifat fisik yang baik, yaitu daya apung dan stabilitas pakan di dalam air. *Binder* berpengaruh nyata terhadap hasil uji fisik pakan ikan meliputi daya apung, tingkat kekerasan, tingkat homogenitas, dan kecepatan pecah pakan ikan (Mulia & Maryanto, 2014; Mulia et al., 2017). Namun, pakan yang dihasilkan belum optimal karena masih memiliki daya apung rendah. Hal ini diduga pemberian *binder* belum memenuhi komposisi yang tepat.



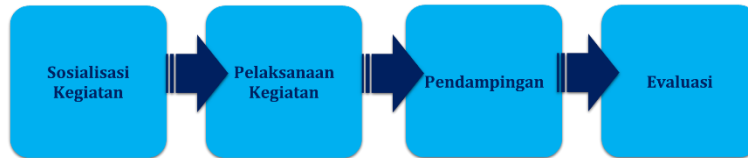
Gambar 6. Pakan ikan yang ditebar di atas permukaan air

Bahan baku pakan ikan adalah dedak, jagung, serta memanfaatkan limbah kepala ikan tongkol dan bonggol jagung. Harga pokok produksi (HPP) mencapai sekitar Rp 7.000/kg dan pokdakan menjual ke anggota maupun konsumen lain seharga Rp 9.000/kg. Namun pada saat wawancara, ketua pokdakan menyampaikan bahwa harga bahan baku mengalami kenaikan sehingga HPP mencapai sekitar RP 9.000/kg. Dampaknya muncul masalah baru, yaitu tingginya biaya produksi sehingga perlu mencari alternatif bahan baku lain agar dapat menurunkan HPP, tetapi tanpa menurunkan kualitas nutrisi pakan. Tim pelaksana sebelumnya telah melakukan penelitian pemanfaatan ikan rucah yang dicampur dengan ampas tahu dan tepung bulu ayam sebagai bahan baku pakan ikan dengan *binder* tepung tapioka, tepung galek, dan tepung terigu. Hasil penelitian menunjukkan pakan ikan yang dibuat memiliki kadar protein jauh lebih tinggi, yaitu 35,92-45,58 % dibandingkan pakan komersial, yaitu 15,62% (Mulia & Maryanto, 2014).

Berdasarkan permasalahan tersebut, terdapat beberapa langkah yang dilakukan tim PKM Universitas Muhammadiyah Purwokerto (UMP) dalam meningkatkan kualitas dan kapasitas produksi pakan ikan melalui penerapan teknologi tepat guna berbasis *green economy*, yaitu dengan memanfaatkan sumberdaya alam yang ada di desa sebagai bahan baku pakan, memanfaatkan *binder* alami bukan sintetis. Desain alat pembuatan pakan ikan terpadu diupayakan dapat menggabungkan beberapa alat, yaitu alat pencampur bahan baku pakan, alat pencetak pakan, dan alat pengering (oven), sehingga lebih hemat tenaga, lebih efisien dan efektif dalam pengerjaan maupun waktu yang digunakan.

METODE

Kegiatan PKM dilaksanakan pada bulan Juli-September 2024 bertempat di Pokdakan Mina Mandiri, Desa Panembangan, Kecamatan Cilongok, Banyumas. Desain dan uji coba alat pembuat pakan ikan terpadu dilaksanakan di Laboratorium Proses Produksi Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, UMP. PKM dilaksanakan dengan menggunakan metode pendekatan partisipatoris, yaitu mitra dilibatkan dalam setiap kegiatan. Metode tahapan pelaksanaan kegiatan, meliputi sosialisasi kegiatan, pelaksanaan kegiatan, pendampingan, dan evaluasi (Gambar 7).



Gambar 7. Tahapan pelaksanaan kegiatan PKM

Sosialisasi kegiatan dilakukan untuk menjelaskan program pengabdian yang akan diterapkan kepada mitra sebagai hasil kesepakatan sebelumnya. Dalam kegiatan ini juga disepakati waktu pelaksanaan setiap program kegiatan. Pelaksanaan kegiatan diawali dengan pemberian kuesioner *pre test* untuk mengukur pengetahuan awal mitra sebelum pelatihan. Kegiatan dilanjutkan dengan pelatihan formulasi bahan baku menjadi pakan ikan, pelatihan penggunaan *binder* dalam pakan ikan, dan penerapan teknologi tepat guna (TTG) alat pembuatan pakan ikan terpadu. Kegiatan pendampingan dilaksanakan untuk mendampingi mitra dalam pembuatan pakan ikan serta optimalisasi alat untuk meningkatkan kapasitas produksi. Evaluasi meliputi pemberian kuesioner *post test*, wawancara dengan ketua dan anggota pokdakan.

Tingkat keberhasilan program diukur dengan metode *one group pre-test and post-test* (Mulia et al., 2023). Indikator keberhasilan program ini, yaitu minimal 80% anggota mitra memahami dan mampu mengimplementasikan formulasi bahan baku pakan ikan; minimal 80% anggota mitra memahami dan mampu mengimplementasikan penggunaan *binder* alami; minimal 80% anggota mitra menguasai penggunaan alat pembuat pakan ikan terpadu; pakan ikan yang dihasilkan minimal memiliki kadar protein 30% dan daya apung minimal 60 menit; dan peningkatan kapasitas produksi minimal 50%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PKM dilaksanakan untuk membantu menyelesaikan permasalahan mitra. Berdasarkan hasil wawancara dengan ketua pokdakan Mina Mandiri, Bapak Sugeng Riyadi, pada tanggal 20 Maret 2024 dan observasi langsung ke tempat mitra, *pokdakan telah berhasil membuat pakan sendiri dengan meramu beberapa bahan pakan, tetapi kualitas dan kapasitas produksi belum maksimal. Pakan belum mengapung ketika ditebar ke atas air, bentuk pakan tidak bulat, belum kompak, dan kapasitas produksi belum maksimal.* Sosialisasi kegiatan dilaksanakan untuk

menyampaikan program pengabdian dan menyepakati penentuan jadwal pelaksanaan maupun tempat kegiatan. Mitra memahami tujuan program dan kegiatan yang dilakukan tim pelaksana bersama mitra.

Pelaksanaan kegiatan PKM diawali dengan pelatihan formulasi bahan baku menjadi pakan ikan (Gambar 8). Kegiatan dilaksanakan dengan penyuluhan dan pelatihan langsung kepada mitra. Sebelumnya diberikan pemaparan tentang tingginya harga pakan pabrik sehingga perlu mencari alternatif bahan lain yang berpotensi sebagai bahan baku pakan ikan, dengan memanfaatkan limbah yang tidak memiliki nilai ekonomis atau bahan bernilai ekonomis rendah tetapi masih memiliki kandungan nutrisi yang baik sebagai bahan pakan. Beberapa alternatif bahan baku di sekitar kita yang kurang memiliki nilai ekonomis penting, tetapi memiliki kadar protein tinggi, di antaranya ampas tahu, bulu ayam, usus ikan, ikan rucah, kepala udang, bekicot, cacing tanah (Mulia et al., 2014; 2016; 2017; Suwarsito et al., 2017; Khikmiyah et al., 2021; Manik & Arleston, 2021).



Gambar 8. Pemberian materi dan pelatihan oleh narasumber

Mitra mengambil bahan baku dengan memanfaatkan sumberdaya alam yang ada di desa, yaitu jagung, dedak, dan beberapa limbah seperti ampas tahu, ikan rucah, kepala tongkol, bonggol jagung, dan bahan lain sebagai bahan baku pakan ikan. Berdasarkan hasil penelitian tim pelaksana sebelumnya, ampas tahu dan ikan rucah memiliki kadar protein 14,93% dan 31,32% (Mulia & Maryanto, 2014; Mulia et al., 2014), kepala ikan tongkol memiliki kadar protein 60,56% (Rahmasari et al., 2023), kandungan nutrisi bonggol jagung berupa kadar air, bahan kering, protein kasar dan serat kasar berturut-turut 29,54; 70,45; 2,67 dan 46,52% dalam 100% bahan kering (Harun et al., 2018).

Kebutuhan ikan terhadap protein berbeda-beda dan digolongkan sebagai berikut: 15–30 % dari total pakan bagi ikan-ikan herbivora, 45% bagi ikan karnivora, sedangkan untuk ikan-ikan muda diperlukan pakan dengan kandungan protein 50 % (Manik & Arleston, 2021). Namun, kandungan protein minimal pakan ikan yang ditetapkan pemerintah adalah 24% (Trobos, 2017). Mitra telah berhasil membuat formulasi pakan dengan kadar protein mencapai 30%. Hal ini sesuai dengan target luaran yang diharapkan dalam kegiatan PKM ini.

Protein merupakan bagian utama dari pakan ikan yang sangat penting untuk pertumbuhan, perkembangan, dan kesehatan ikan. Kekurangan protein dalam pakan ikan dapat menyebabkan banyak masalah yang berdampak negatif pada

produktivitas dan kualitas ikan budidaya. Protein membentuk otot dan jaringan tubuh ikan. Protein juga membantu metabolisme, enzim, dan kekebalan tubuh. Asam amino esensial yang diperlukan ikan harus diperoleh dari pakan karena tubuh tidak dapat menghasilkannya sendiri (Salah et al., 2024).

Kegiatan PKM selanjutnya adalah pelatihan penggunaan *binder* dalam pakan ikan. Kegiatan ini berhasil memberikan tambahan wawasan dan pengetahuan mitra tentang pentingnya *binder* dalam pembuatan pakan ikan. *Binder* berfungsi sebagai perekat antara semua bahan baku sehingga pakan yang dibuat menjadi lebih kompak dan stabil (Mulia et al., 2017). *Binder* biasanya berasal dari karbohidrat yang apabila dilakukan pemanasan atau ditambahkan uap panas akan mengalami koagulasi dan akan membantu merekatkan bahan baku yang digunakan dalam campuran pembuatan pakan ikan (Mulia et al., 2017; Karim et al., 2024). Beberapa bahan alami dapat digunakan sebagai *binder*, antara lain tepung terigu, tepung tapioka, tepung jagung, tepung beras, onggok (Setiyatwan et al., 2008; Retnani et al., 2010; Mulia & Maryanto, 2014), bungkil inti sawit dan *solid ex decanter* (Krisnan & Ginting, 2009), serta rumput laut (Saade et al., 2011).

Sebelum kegiatan ini, mitra menggunakan singkong sebagai tambahan formulasi pakan sebanyak 3%. Namun, mitra belum memahami dengan benar bahwa singkong dapat berfungsi sebagai bahan perekat pakan. Pakan yang dihasilkan mitra sebelumnya cepat tenggelam, tidak dapat mengapung di dalam air. Rendahnya daya apung diduga karena *binder* yang diberikan masih terlalu sedikit. Padahal, *binder* sangat berperan selain sebagai perekat semua bahan dalam pakan, pakan akan memiliki tekstur yang kompak, dan membantu meningkatkan daya apung serta stabilitas pakan di dalam air (Mulia & Maryanto, 2014; Mulia et al., 2017).

Dalam kegiatan ini, mitra diarahkan menambah konsentrasi *binder* berupa singkong yang semula 3% menjadi 5-10%. Pemberian *binder* dilakukan agar pakan yang dibuat menjadi lebih kompak, stabil di air, dan mengapung. Pakan ikan yang baik memiliki tekstur yang kompak serta ukuran partikel bahan baku yang halus dan seragam (Mulia et al., 2023). *Binder* dapat berupa tepung galek, tepung tapioka (singkong), tepung terigu, onggok, serta rumput laut (Saade et al., 2011). Penelitian sebelumnya telah mencobakan penggunaan bahan pakan berupa tepung bulu ayam terfermentasi, ampas tahu terfermentasi, dan tepung ikan rucah dengan perbandingan 1:1:1, dan ditambahkan bahan perekat berupa tepung tapioka dan tepung terigu 5, 7,5, dan 10 %. Hasil penelitian menunjukkan pemberian *binder* tepung tapioka 10% dan tepung terigu 10% masing-masing menghasilkan pakan dengan daya apung 294 dan 303 menit dibandingkan pakan pabrik 283 menit dan tingkat homogenitas 55-61,75% dibandingkan pakan pabrik 66,75% (Mulia & Maryanto, 2014). Penelitian selanjutnya, menggunakan formulasi bahan pakan yang sama tetapi menggunakan *binder* tepung galek 5, 7,5, dan 10 %. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan dengan *binder* tepung galek 10% memiliki kualitas pakan yang paling baik dan mampu menyamai kualitas pakan komersial. Kadar protein yang dihasilkan pakan uji dapat memenuhi kriteria kebutuhan nutrisi pakan yang berkualitas, yaitu berkisar 30-40% (Mulia et al., 2017).

Kegiatan PKM selanjutnya adalah penerapan teknologi tepat guna (TTG) alat pembuat pakan ikan terpadu. Alat pembuat pakan ikan terpadu didesain dengan menggabungkan tiga alat sekaligus, yaitu alat pencampur bahan pakan, alat pencetak pakan, dan alat pengering (oven) (Gambar 9).



Gambar 9. Alat pembuat pakan ikan terpadu

Dalam kegiatan ini, mitra mendapat penjelasan tentang keutamaan alat, bagian-bagian mesin, beserta fungsinya masing-masing. Mitra juga berkesempatan praktik langsung menggunakan alat pembuat pakan ikan terpadu (Gambar 10).



Gambar 10. Praktik penggunaan alat pembuatan pakan ikan terpadu

Selain itu, dalam kegiatan ini juga dilakukan serah terima alat dari tim pelaksana kepada mitra. Serah terima diwakili oleh ketua tim, Ibu Dr. Dini Siswani Mulia, M.Si. dan ketua pokdakan Mina Mandiri, Bapak Sugeng Riyadi (Gambar 11).



Gambar 11. Serah terima alat dari tim pelaksana kepada mitra

Kegiatan PKM dapat menghasilkan pakan ikan yang kompak dan stabil, berbentuk bulat menyerupai pakan pabrik (Gambar 12). Alat yang didesain memiliki saringan pencetak berbentuk bulat dan memiliki pemanas, sehingga pakan berbentuk bulat dan langsung kering tanpa dioven. Selain itu, alat ini juga dilengkapi dengan saringan pencetak berbentuk agak memanjang, sehingga dapat menghasilkan bentuk pakan memanjang untuk memenuhi pesanan konsumen.



Gambar 12. Pakan ikan yang dihasilkan berbentuk bulat

Pakan yang dihasilkan memiliki daya apung sesuai dengan target kegiatan PKM. Setelah diujicoba, pakan ikan berdaya apung lebih dari 60 menit (Gambar 13).



Gambar 13. Pakan ikan yang dihasilkan dapat mengapung

Tahap pendampingan dilakukan untuk mendampingi mitra dalam proses produksi pakan ikan agar kualitas pakan dan kapasitas produksi meningkat. Selain itu, optimasi penggunaan alat juga dilakukan sehingga produksi per hari meningkat. Sebelum PKM, pakan yang berhasil diproduksi mitra sekitar 50-70 kg per hari sampai tahap pengovenan selesai. Kini, dengan alat pembuatan pakan ikan terpadu, produksi pakan dapat mencapai 50 kg per jam dan produk langsung kering, atau cukup dikeringanginkan sebentar, tanpa dioven. Jika waktu produksi yang digunakan selama 6 jam per hari, maka pakan yang dihasilkan mencapai 300 kg/hari, jika 8 jam per hari, maka pakan yang dihasilkan mencapai 400 kg/hari. Produksi dapat ditingkatkan sesuai kebutuhan atau permintaan konsumen. Hal ini jauh melampaui target, yaitu peningkatan kapasitas produksi minimal 50%.

Tahap evaluasi dilakukan dengan teknik wawancara kepada mitra dan *pre & post test*. Kegiatan PKM pada pokdakan Mina Mandiri, Desa Panembangan,

Banyumas telah dilaksanakan dengan baik dan efektif. Secara umum, mitra aktif dalam setiap kegiatan, baik pelatihan maupun praktik. Mitra sangat antusias dan aktif berdiskusi tentang formulasi bahan baku pakan, *binder*, dan alat pembuat pakan ikan terpadu. Mitra juga sangat antusias ketika menggunakan alat dan praktik membuat pakan ikan.

Selain itu, tingkat keberhasilan program diukur dengan *pre & post test* (Tabel 1). Kegiatan PKM menghasilkan 83,33% anggota mitra memahami dan mampu mengimplementasikan formulasi bahan baku pakan ikan (melebihi target 80%); 81,25% anggota mitra memahami dan mampu mengimplementasikan penggunaan *binder* alami (melebihi target 80%); dan 80% anggota mitra menguasai penggunaan alat pembuat pakan ikan terpadu, sesuai dengan target. Selain itu, pakan ikan memiliki kadar protein 30%, berbentuk bulat atau agak memanjang, dan daya apung minimal 60 menit. Kapasitas produksi mencapai 300-400 kg/hari dibandingkan sebelumnya 50-70 kg/hari. Kegiatan ini berdampak positif bagi mitra dan meningkatkan gairah berbudidaya ikan. Hasil evaluasi menunjukkan perlunya keberlanjutan program untuk mendampingi mitra mengatasi berbagai persoalan produksi pakan maupun budidaya ikan.

Tabel 1. Perbandingan hasil kegiatan PKM (*pre test* dan *post test*)

No	Sebelum kegiatan PKM	Setelah kegiatan PKM
1.	<p>Formulasi bahan baku pakan ikan</p> <p>a. Hasil <i>pre test</i> menunjukkan 53,33% anggota kelompok memahami dan mampu mengimplementasikan formulasi bahan baku.</p> <p>b. Pakan ikan yang dihasilkan memiliki kadar protein 25%.</p>	<p>Formulasi bahan baku pakan ikan</p> <p>a. Hasil <i>post test</i> menunjukkan 83,33% anggota kelompok memahami dan mampu mengimplementasikan formulasi bahan baku.</p> <p>b. Pakan ikan yang dihasilkan memiliki kadar protein 30%.</p>
2.	<p>Penggunaan <i>binder</i> alami</p> <p>Hasil <i>pre test</i> menunjukkan 40,63% anggota kelompok memahami dan mampu mengimplementasikan penggunaan <i>binder</i> alami.</p>	<p>Penggunaan <i>binder</i> alami</p> <p>Hasil <i>post test</i> menunjukkan 81,25% anggota kelompok memahami dan mampu mengimplementasikan penggunaan <i>binder</i> alami.</p>
3.	<p>Penerapan TTG dan optimasi produksi</p> <p>a. Hasil <i>pre test</i> menunjukkan 40,63% mitra menguasai penggunaan alat pembuat pakan ikan terpadu.</p> <p>b. Kapasitas produksi pakan ikan mencapai 50-70 kg/hari.</p> <p>c. Pakan berbentuk memanjang.</p> <p>d. Pakan tidak dapat mengapung.</p>	<p>Penerapan TTG dan optimasi produksi</p> <p>a. Hasil <i>post test</i> menunjukkan 80% mitra menguasai penggunaan alat pembuat pakan ikan terpadu.</p> <p>b. Kapasitas produksi mencapai 300-400 kg/hari</p> <p>c. Pakan berbentuk bulat menyerupai pakan pabrik dan agak memanjang</p> <p>d. Pakan ikan yang dihasilkan memiliki daya apung lebih dari 60 menit.</p>

SIMPULAN

Hasil pelaksanaan kegiatan PKM berimplikasi positif terhadap peningkatan kualitas dan kapasitas produksi pakan ikan pada Pokdakan Mina Mandiri, Desa Panembangan, Banyumas. Pelatihan formulasi bahan baku menjadi pakan ikan, penggunaan *binder* dalam pakan ikan, dan penerapan TTG alat pembuatan pakan ikan terpadu yang diinisiasi tim pelaksana PKM ditindaklanjuti dengan intensitas kehadiran dan respons positif oleh mitra. Mitra menunjukkan peningkatan pemahaman dan kemampuan mengimplementasikan formulasi bahan baku pakan ikan dan penggunaan *binder* alami. Mitra mampu mengoptimasi penggunaan alat

pembuat pakan ikan terpadu sehingga kapasitas produksi meningkat dan kualitas pakan ikan juga meningkat menyerupai pakan pabrik. Hasil evaluasi menunjukkan perlunya keberlanjutan program dengan pendampingan kepada mitra melalui program-program yang lain, seperti kegiatan KKN mahasiswa maupun pengabdian kepada masyarakat lain yang dilakukan oleh para dosen dan mahasiswa, serta menjadikan pokdakan Mina Mandiri sebagai PKM binaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM), Ditjen Dikti yang telah memberikan pendanaan program Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM) di Desa Panembangan, Kecamatan Cilongok, Banyumas dengan Nomor A11.III/198-S.Pj/LPPM/VI/2024. Terima kasih juga kepada ketua dan anggota pokdakan Mina Mandiri yang telah bermitra dengan baik sehingga kegiatan ini dapat berjalan lancar. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah memberikan dukungan kepada Tim Pelaksana PKM, sehingga pengabdian ini terselenggara dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Harun, D., Djafar, R., & Ginting, A. S. (2018). Redesain Mata Pisau Alat Pencacah Bonggol Jagung. *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo*, 3(2), 66–73. <https://doi.org/10.30869/jtpg.v3i2.268>
- Kari, Z. A., Kabir, M. A., Dawood, M. A. O., Razab, M. K. A. A., Ariff, N. S. N. A., Sarkar, T., Pati, S., Edinur, H. A., Mat, K., Ismail, T. A., & Wei, L. S. (2022). Effect of Fish Meal Substitution with Fermented Soy Pulp on Growth Performance, Digestive Enzyme, Amino Acid Profile, and Immune-Related Gene Expression of African Catfish (*Clarias gariepinus*). *Aquaculture*, 546, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2021.737418>
- Karim, A., Naila, B., Khwaja, S., Hussain, S. I., & Ghafar, M. (2024). Evaluation of Different Starch Binders on Physical Quality of Fish Feed Pellets. *Brazilian Journal of Biology*, 84, 1–5. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.256242>
- Khikmiyah, F., Iswandiary, M. B. P., Nisa, I., Rahim, A. R., Fauziyah, N., & Sukaris, S. (2021). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga (Usus Ikan) Dikelurahan Lumpur Sebagai Pakan Ikan (Pelet Ikan). *DedikasiMU (Journal of Community Service)*, 3(2), 869–876. <http://journal.umg.ac.id/index.php/dedikasimu/article/view/2674>
- Krisnan, R., & Ginting, S. P. (2009). Penggunaan Solid Ex-Decanter Sebagai Perekat Pembuatan Pakan Komplit Berbentuk Pelet : Evaluasi Fisik Pakan Komplit Berbentuk Pelet. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*, 480–486.
- Kurniawan, D. W. (2019). Analisa Pengelolaan Pakan Ikan Lele Guna Efisiensi Biaya Produksi untuk Meningkatkan Hasil Penjualan. *IQTISHADequity*, 2(1), 54–67. <https://doi.org/10.51804/iej.v2i1.552>
- Manik, R. R. D. S., & Arleston, J. (2021). Nutrisi dan Pakan Ikan. *Widina Bhakti Persada Bandung*. www.penerbitwidina.com

- Mulia, D. S., Juanita, & Purbomartono, C. (2023). Produksi Pakan Ikan di Desa Panembangan Kabupaten Banyumas. *Altifani Journal: International Journal of Community Engagement*, 4(1), 95–103. <https://doi.org/10.32502/altifani.v4i1.6857>
- Mulia, D. S., & Maryanto, H. (2014). Uji Fisik dan Kimiawi Pakan Ikan yang Menggunakan Bahan Perekat Alami. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian LPPM UMP, September*, 25–33. dsiswanimulia@yahoo.com
- Mulia, D. S., Mudah, M., Maryanto, H., & Yulyanti, E. (2014). Fermentasi Ampas Tahu dengan *Rhizopus oligosporus* untuk Meningkatkan Kualitas Ampas Tahu Sebagai Bahan Baku Pakan Ikan. *Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil Penelitian dan Pengabdian LPPM UMP 2014*, 336–345.
- Mulia, D. S., Wulandari, F., & Maryanto, H. (2017). Uji Fisik Pakan Ikan yang Menggunakan Binder Tepung Gaplek. *Jurnal Riset Sains Dan Teknologi*, 1(1), 37–44. <https://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/JRST/article/view/1357>
- Mulia, D. S., Yuliningsih, R. T., Maryanto, H., & Purbomartono, C. (2016). Pemanfaatan Limbah Bulu Ayam Menjadi Bahan Pakan Ikan dengan Fermentasi *Bacillus subtilis*. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 23(1), 49–57. <https://doi.org/10.22146/jml.18773>
- Rahmasari, S. D. F., Ardiansyah, F., & Wahyusi, K. N. (2023). Konsentrat Protein dari Ekstrak Limbah Kepala Ikan Tongkol dengan Pelarut Metanol-aseton. *Seminar Nasional Teknik Kimia Soebardjo Brotohardjono XIX*, 55–59.
- Retnani, Y., Hasanah, N., Rahmayeni, R., & Herawati, L. (2010). Uji Sifat Fisik Ransum Ayam Broiler Bentuk Pellet yang Ditambahkan Perekat Onggok Melalui Proses Penyemprotan Air. *Jurnal Agripet*, 10(1), 13–18. <https://doi.org/10.17969/agripet.v10i1.632>
- Saade, E., Aslamyeh, S., & Salam, N. I. (2011). Kualitas Pakan Buatan Udang Windu yang Menggunakan Berbagai Dosis Tepung rumput Laut (*Gracilaria gigas*) Sebagai Bahan Perekat. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 10(1), 59–66.
- Salah, A., Amer, M. A., Osman, M. F., & Ahmed, K. M. (2024). Effect of Feeding Nile Tilapia Fingerlings Two Essential Amino Acids (Lysine and Arginine) Supplemented with (Fish Oil and Sunflower Oil) on: 1-Growth Performance, Feed Utilization, Body Composition and Blood Parameters. *Egyptian J. Nutrition and Feeds*, 27(1), 119–127. <https://doi.org/10.21608/EJNF.2024.352609>
- Setiyatwan, H., Saefulhajar, D., & Hidayat, T. (2008). Pengaruh Bahan Perekat dan Lama Penyimpanan Terhadap Sifat Fisik Ransum Bentuk Pellet. *Jurnal Ilmu Ternak*, 8(2), 105–108.
- Suwarsito, Apreli, N. N., & Mulia, D. S. (2017). Pengaruh Pemberian Kombinasi Tepung Daun Singkong (*Manihot utilissima*) dan Tepung Ikan Rucah Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Sainteks*, 14(2), 105–112. <https://doi.org/10.30595/sainteks.v14i2.4258>
- Trobos. (2017). Patok Standar Protein Pakan Ikan. *Trobos Aqua*. <https://doi.org/http://trobosaqua.com/>