

Pengembangan Model Kolam Ramah Lingkungan Berbasis Mina Padi Untuk Mendukung Ketahanan Pangan dan Peningkatan Kewirausahaan Di Desa Beji, Banyumas

Rony Nur Triwibowo^{1*}, Lia Ernawati², Opi Irawansah³

^{1,2,3}Fakultas Ekonomi dan Bisnis/Universitas Al-Irsyad Cilacap, Cilacap

Email: ronytriwibowo@gmail.com^{1*}

Abstrak

Program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengembangkan model tambak ramah lingkungan berbasis mina padi di Desa Beji, Banyumas, sebagai upaya mendukung ketahanan pangan dan peningkatan kewirausahaan masyarakat. Metode yang diterapkan meliputi pelatihan teknis budidaya ikan mina padi, manajemen usaha berbasis pencatatan keuangan sederhana, dan penguatan pemasaran melalui media digital. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan aspek produksi, dengan tingkat kelangsungan hidup ikan meningkat 15–20% dan proyeksi produktivitas mencapai 30%. Dari sisi pengelolaan, mitra mulai mampu mencatat biaya dan hasil usaha menggunakan buku kas sederhana. Sementara itu, dari sisi pemasaran, mitra telah memanfaatkan WhatsApp Business dan Facebook Page untuk mengakses pasar yang menjangkau konsumen rumah tangga. Program ini juga menghasilkan peningkatan keterampilan budidaya ramah lingkungan, penguatan ikatan kekeluargaan antar anggota kelompok, dan menumbuhkan motivasi berwirausaha. Dengan demikian, model pengembangan tambak ramah lingkungan ini berpotensi menjadi strategi berkelanjutan untuk memperkuat ketahanan pangan sekaligus meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa.

Keywords: Desa Beji, Ketahanan pangan, Kewirausahaan, Kolam ramah lingkungan, Mina padi

PENDAHULUAN

Desa Beji adalah sebuah desa yang cukup potensial di Kecamatan Kedungbanteng, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah. Letaknya tidak jauh dari pusat kota ±3,6 KM dari alun-alun kota Purwokerto. Secara geografis desa ini berbatasan dengan berbagai desa tetangga seperti, Karangnangka, Bobosan, Karangsalam, Kebocoran, Purwosari dan Kedungbanteng. Desa Beji sendiri terbagi menjadi 2 wilayah yaitu Dusun 1 (Beji Lor) dan Dusun 2 (Beji Kidul). Menurut data dari website SiDesa Jateng, penduduk desa Beji per tahun 2022 menunjukkan jumlah penduduk sebesar 9.120 jiwa (Jawa Tengah Province, 2023).

Tingkat kepadatan penduduk di Desa Beji tidaklah terlalu tinggi hal ini karena sekitar 1.303.810 Ha dari total 2.158.175 Ha luas wilayah Desa Beji masih berupa sawah dan juga kolam. Artinya masih lebih banyak lahan ataupun tanah yang tidak berfungsi sebagai permukiman warga. Banyaknya lahan yang digunakan sebagai sawah atau kolam ini karena memang sebagian besar warganya bekerja sebagai petani dan juga sebagai pembudidaya di bidang perikanan. Banyaknya masyarakat yang bermata pencaharian sebagai petani, ini didukung oleh iklim Desa Beji memang sangat cocok untuk kawasan pertanian maupun budidaya ikan dengan curah hujan 125 mm/th menjadikan Desa Beji memiliki potensi yang besar dibidang pertanian dan perikanan. Desa Beji adalah salah satu desa dengan iklim yang cocok untuk pertanian, pertanian yang cocok dikembangkan di Desa Beji seperti komoditas

padi, sayur- sayuran, dan juga ikan. Hal ini karena didukung dengan ketersediaan lahan dan juga sumber mata air yang melimpah. Kondisi ini tentunya bernilai ekonomis dan dapat membantu meningkatkan kesejahteraan masyarakat jika dapat dioptimalkan dengan baik. Misalnya dari segi hasil perikanan, Desa Beji memiliki hasil pertanian yang baik, dan sudah cukup dikenal sebagai sentra ikan guramih (Astuti D, 2019). Dalam pengembangan potensi perikanan di Desa Beji terdapat beberapa kelompok pembudidaya ikan yang saling bertukar pengetahuan tentang bagaimana budidaya ikan yang baik dan optimal, salah satu kelompoknya adalah Purwa Mina Sejati (PWS). Kelompok ini terdiri dari 17 orang anggota dengan ketua Bapak Amin Suyitno. Kelompok Pembudidaya Ikan (Pokdakan) ini sudah terbentuk sejak tahun 2007 yang lalu. Kelompok ini memiliki berbagai macam kolam ikan yang digunakan sebagai budidaya ikan, hanya saja masih terdapat permasalahan yang terjadi dalam pengelolaannya. Adapun permasalahan yang menjadi tantangan utama dalam pengembangan model kolam ramah lingkungan berbasis mina padi antara lain (1) Keterbatasan akses terhadap teknologi modern dan sarana pendukung, seperti pupuk organik, pakan ikan berkualitas, serta sistem irigasi yang efisien, menjadi kendala utama dalam pengelolaan kolam ramah lingkungan. (2) Kendala dalam pemasaran hasil produksi budidaya berbasis mina padi juga menjadi tantangan besar. Kurangnya akses terhadap pasar yang lebih luas menyebabkan harga jual ikan cenderung fluktuatif. Selain itu, belum adanya jaringan distribusi yang kuat mengakibatkan produk sulit bersaing di pasar yang lebih kompetitif.

Dalam satu periode panen budidaya ikan dengan sistem mina padi, kelompok pembudidaya menjalankan serangkaian kegiatan mulai dari persiapan lahan hingga pemeliharaan ikan. Pada tahap awal, area sawah yang telah ditanami bibit padi juga digunakan untuk menyebarkan larva atau benih ikan, sehingga ikan dapat tumbuh dalam ekosistem alami yang terbentuk di sawah. Sebelum benih ikan ditebar, kolam dipersiapkan dengan menyediakan pupuk organik untuk menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan ikan secara alami. Setelah benih ikan mencapai ukuran yang cukup besar, mereka dipindahkan ke kolam pembesaran, di mana kebutuhan pakan meningkat dan dapat berasal dari bahan organik maupun pelet buatan. Pada tahap ini, sirkulasi air yang baik sangat diperlukan untuk meningkatkan kadar oksigen dalam air agar ikan lebih sehat dan memiliki tingkat kelangsungan hidup yang tinggi. Namun, kelompok ini menghadapi kendala karena belum memiliki teknologi yang dapat membantu meningkatkan suplai oksigen. Untuk mengatasi hal ini, mereka dapat mempertimbangkan penggunaan aerator sederhana atau menerapkan sistem sirkulasi air manual terkait guna meningkatkan efisiensi budidaya. Dengan langkah-langkah yang tepat, diharapkan hasil panen ikan semakin optimal dan budidaya mina padi dapat berkembang lebih baik. Setelah ikan siap dipanen, para anggota Pokdakan ini juga perlu melakukan sortir dimana ikan yang layak untuk konsumsi dipisahkan sesuai dengan permintaan pasar. Hanya saja dalam proses penjualan ikan yang sudah siap dipanen masih terbatas ke pedagang ikan saja, sehingga terkadang masih terdapat harga jual yang tidak sesuai dengan harapan para petani ikan. Sebagai contoh dalam satu kali panen

ikan nila, Pokdakan ini memperoleh omzet sekitar Rp10.000.000,- dengan panen ikan sejumlah 450 kg dan harga jual Rp20.000-22.000/kg. Namun perolehan ini belum dikurangi biaya benih, pakan dan kebutuhan lain dalam proses perawatan pembesaran ikan. Dengan pemanfaatan teknologi tepat guna diharapkan mampu meningkatkan jumlah kuantitas produksi dalam satu kali panen dan menjangkau pasar yang lebih luas hingga menjangkau konsumen akhir dengan harga jual yang lebih tinggi.

Adapun tujuan dari pelaksanaan program ini berkaitan dengan SDG'S yaitu mencapai pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi. Selain itu, program pengabdian kepada masyarakat ini merupakan bentuk pelaksanaan IKU yaitu IKU 3: Dosen Berkegiatan di Luar Kampus dan IKU 2: Mahasiswa Mendapat Pengalaman di Luar Kampus. Berkaitan dengan program asta cita, kegiatan ini juga mendukung asta cita tersebut seperti memantapkan sistem pertahanan keamanan negara dan mendorong kemandirian bangsa melalui swasembada pangan, energi, air, ekonomi kreatif, ekonomi hijau, dan ekonomi biru, meningkatkan lapangan kerja yang berkualitas, mendorong kewirausahaan, mengembangkan industri kreatif, dan melanjutkan pengembangan infrastruktur serta membangun dari desa dan dari bawah untuk pemerataan ekonomi dan pemberantasan kemiskinan. Terakhir program pengabdian ini ini juga turut masuk ke dalam bidang fokus RIRN yaitu salah satunya adalah pangan.

METODE KEGIATAN

Kelompok pembudidaya ikan (Pokdakan) Purwa Mina Sejati (PWS) menghadapi berbagai tantangan dalam usaha perikanan mereka, baik di bidang produksi, manajemen usaha, maupun pemasaran. Di sektor produksi, penyakit/hama yang terdapat pada bibit ikan menjadi permasalahan utama yang menyebabkan tingkat kematian tinggi dan hasil panen yang jauh dari harapan. Selain itu, kurangnya teknologi dalam sistem sirkulasi air membuat kualitas air kolam menurun, sehingga berdampak negatif pada kesehatan ikan dan produktivitas budidaya (Rahmadi, et al, 2019). Dari sisi manajemen usaha, kelompok ini memerlukan inovasi dalam pengelolaan operasional agar lebih efisien dan berkelanjutan terutama dalam hal menjalankan sistem pertanian terpadu antara sisi usaha pertanian dan perikanan. Sementara itu, dalam aspek pemasaran, metode penjualan yang masih tradisional menjadi kendala utama dalam menjangkau pasar yang lebih luas (Triwibowo, et al, 2024). Digitalisasi pemasaran, seperti pemanfaatan media sosial dan *platform e-commerce*, menjadi solusi potensial untuk meningkatkan daya saing dan memperluas jaringan pemasaran (Yudi & Prima, 2021). Dengan mengatasi permasalahan ini secara menyeluruh, Pokdakan Purwa Mina Sejati (PWS) dapat meningkatkan hasil panen, efisiensi usaha, serta memperluas akses pasar untuk keberlanjutan bisnis perikanan mereka. Diharapkan dengan adanya program implementasi model kolam ramah lingkungan berbasis mina padi memberikan berbagai dampak positif dari segi sosial dan ekonomi bagi masyarakat Desa Beji: Dampak Sosial: (1) Pemberdayaan Masyarakat, program ini mendorong keterlibatan aktif masyarakat dalam

kegiatan pertanian terpadu, sehingga meningkatkan rasa memiliki dan kebersamaan. (2) Peningkatan Keterampilan, pelatihan dan pendampingan dalam budidaya mina padi membantu petani memperoleh keterampilan baru yang lebih adaptif terhadap perubahan teknologi pertanian. (3) Ketahanan Pangan, dengan meningkatnya produksi pangan, masyarakat desa memiliki akses lebih baik terhadap sumber pangan yang berkualitas dan bergizi. Sedangkan Dampak Ekonomi antara lain: (1) Peningkatan Pendapatan, kombinasi budidaya ikan dan padi memungkinkan petani mendapatkan keuntungan ganda dari hasil panen yang lebih optimal. (2) Peluang Kewirausahaan, program ini membuka peluang usaha baru, seperti pengolahan hasil panen dan pemasaran produk perikanan serta pertanian. (3) Penguatan Ekonomi Lokal, dengan meningkatnya produktivitas dan distribusi hasil pertanian, ekonomi lokal semakin berkembang dan menciptakan lapangan kerja baru. Melalui program ini, diharapkan terjadi peningkatan kesejahteraan bagi kelompok pembudidaya dan masyarakat sekitar, sekaligus mendorong pertumbuhan ekonomi berbasis perikanan yang lebih berkelanjutan.

Tahapan-tahapan rencana kegiatan pemberdayaan pada Kelompok Pembudidaya Ikan Purwa Mina Sejati (PWS) untuk permasalahan di bidang produksi dengan pemanfaatan lahan yang ada guna meningkatkan produktivitas hasil perikanan dengan konsep mina padi di desa Beji, Kecamatan Kedungbanteng, Kabupaten Banyumas:

1. Melakukan identifikasi permasalahan yang mempengaruhi produktivitas hasil perikanan seperti cuaca, pemilihan bibit/benih yang digunakan, pemupukan, sistem pengairan, penyakit/hama yang kerap muncul dan praktik budidaya. Identifikasi awal dilakukan oleh tim pengusul dengan mengunjungi langsung ke lokasi kelompok mitra sasaran di desa Beji. Hasil identifikasi yang dilakukan yaitu mencatat beberapa permasalahan yang terjadi pada kelompok pembudidaya ikan (Pokdakan) dengan berkolaborasi bersama *stakeholder* lain seperti perangkat desa maupun mitra kelompok lainnya. Capaian: Memahami kondisi masalah disisi Pokdakan dan memperoleh data yang dibutuhkan untuk memberikan solusi sebagai alternatif pemecahan permasalahan yang terjadi di Pokdakan Purwa Mina Sejati (PWS).
2. Selanjutnya akan dilakukan sosialisasi mengenai rencana program kegiatan dan tujuan program dalam hal ini disesuaikan dengan hasil temuan selama proses identifikasi. Kemudian dilakukan pelatihan proses implementasi sistem pertanian terpadu yang optimal untuk meningkatkan produktivitas hasil pertanian dan perikanan termasuk pemupukan dengan bahan organik, sistem pengairan, dan manajemen hama dan penyakit. Dalam upaya peningkatan omzet hasil penjualan pasca produksi, maka perlu juga dilakukan pelatihan mengenai manajemen usaha yang lebih profesional dan bagaimana upaya pemasaran dalam menjangkau pasar yang lebih luas dengan bantuan media teknologi terkini. Capaian: Petani memiliki keterampilan dalam praktik pemanfaatan lahan dengan lebih optimal, memadukan lahan untuk pertanian dan pembudidaya ikan dengan konsep ramah lingkungan. Selain itu, kemampuan manajerial dan pemasaran berbasis digitalisasi

khususnya untuk mendukung pengoptimalan hasil usaha budidaya ikan dapat lebih meningkat.

Pada tahapan berikutnya adalah penerapan teknologi tepat guna untuk mendukung implementasi konsep mina padi dengan tujuan meningkatkan hasil pertanian dan perikanan yang saling terintegrasi (Wijaksono, et al, 2023). Tahapan selanjutnya yaitu proses pendampingan dan evaluasi: proses ini dilakukan oleh tim pengusul serta mitra kegiatan. Pendampingan dilakukan secara berkala, dengan pemantauan perkembangan keterampilan mitra sasaran dalam penerapan konsep mina padi dan pengembangan budidaya ikan, pengoperasionalan alat dan teknologi, serta melihat kondisi dan produktivitas pasca pelatihan dan penerapan teknologi. Capaian: 1) Pokdakan Purwa Mina Sejati (PWS) dapat melakukan budidaya ikan yang terintegrasi dengan pertanian melalui konsep mina padi, 2) Penerapan teknologi dapat bermanfaat bagi produktivitas hasil pertanian dan perikanan, khususnya dalam hal sistem pengairan 3) Adanya peningkatan kualitas dan kuantitas produksi hasil budidaya, dimana hal ini akan berdampak pada tingkat omzet penjualan pasca panen sehingga berdampak pada kesejahteraan ekonomi Masyarakat (Ernawati, et al, 2025). Pada setiap rangkaian kegiatan tersebut partisipasi mitra sangat berpengaruh terhadap kesuksesan program ini. Mitra akan langsung terlibat dalam proses pelatihan, implementasi teknologi dan penerapan konsep mina padi itu sendiri. Tahapan terakhir adalah keberlanjutan program, diharapkan setelah permasalahan teratasi di mitra sasaran ini dapat melanjutkan dan menggandeng kelompok lainnya yang ada di masyarakat setempat sehingga dari satu program ini dapat memberikan dampak yang berkelanjutan. Hal ini juga termasuk dalam pemanfaatan teknologi yang dapat diimplementasikan di wilayah yang lebih luas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan Kegiatan yang Telah Dilaksanakan selama kegiatan pengabdian berlangsung adalah

1. FGD awal untuk identifikasi permasalahan dan sosialisasi program.
2. Persiapan sarana prasarana (Kincir air, PH meter, pompa, keramba).
3. Pelatihan tahap I terkait budidaya mina padi.
4. Implementasi teknologi kincir air pada kolam uji coba.
5. Monitoring dan evaluasi awal produktivitas ikan.



Gambar 1. FGD dan Pelatihan kepada warga Desa Beji

Ketercapaian target saat kegiatan pengabdian masyarakat diringkas pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Peningkatan Kemampuan Mitra Setelah Program Pengabdian

No	Aspek	Peningkatan
1.	Aspek Produksi	Pertumbuhan ikan meningkat dengan sistem mina padi. Tingkat kelangsungan hidup ikan naik 15–20% dan produktivitas diproyeksikan meningkat 30%. Pertumbuhan ikan menunjukkan peningkatan yang nyata setelah penerapan sistem mina padi. Tingkat kelangsungan hidup ikan naik sekitar 15–20%.
2.	Aspek Manajemen	Mitra telah mendapatkan pelatihan mengenai pencatatan produksi dan biaya usaha. Saat ini, mereka sudah mulai menggunakan buku kas sederhana untuk mendokumentasikan biaya pakan, benih, dan hasil penjualan ikan. Peningkatan keterampilan sekitar 40%.
3.	Aspek Pemasaran	Mitra telah mulai belajar melakukan promosi produk melalui WhatsApp Business dan Facebook Page. Langkah ini membuka akses pasar baru, yang sebelumnya hanya bergantung pada pedagang perantara, kini sudah mulai menjangkau konsumen rumah tangga secara langsung. Hal ini menunjukkan adanya perubahan positif dalam pola pemasaran yang lebih modern dan mandiri. Peningkatan sekitar 35%.

Adapun beberapa peralatan yang diinvestasikan kepada warga Desa Beji adalah:

1. Kincir Air berfungsi untuk meningkatkan kadar oksigen terlarut, menjaga kualitas air, dan mempercepat pertumbuhan ikan (Anggraeni, A. P., 2025).
2. PH Meter digunakan untuk memantau tingkat keasaman air agar tetap stabil dan sesuai bagi pertumbuhan ikan maupun padi.
3. Pompa Air membantu distribusi air ke kolam dan sawah secara efisien.
4. Keramba Ikan dipakai untuk sortir dan pemeliharaan ikan pada fase tertentu agar lebih mudah dikelola.

Genset (Pembangkit Listrik Cadangan) sebagai sumber energi alternatif untuk mengoperasikan peralatan terutama kincir air pada saat listrik padam.

Dengan adanya peralatan ini, diharapkan proses budidaya mina padi dapat berjalan lebih efisien, produktif, dan berkelanjutan, sekaligus meningkatkan keterampilan teknis anggota Pokdakan dalam memanfaatkan teknologi tepat guna (Purbomartono, et al, 2025).



Gambar 2. Peralatan yang diberikan kepada warga Desa Beji

Adapun dampak sosial ekonomi yang tersalurkan dari pengabdian ini adalah:

1. Peningkatan keterampilan budidaya ramah lingkungan, melalui pelatihan sistem mina padi dan penerapan teknologi kincir air yang mendukung keberlanjutan usaha
2. Penguatan rasa kebersamaan anggota Pokdakan, karena seluruh kegiatan dijalankan secara kolektif sehingga menumbuhkan semangat gotong royong dan solidaritas.
3. Motivasi kewirausahaan semakin meningkat, dengan adanya pembekalan manajemen usaha dan pemasaran digital yang membuka peluang baru bagi anggota kelompok untuk mengembangkan usaha secara lebih profesional.

Dampak ini menjadi indikator awal keberhasilan program dalam memberdayakan masyarakat, yang diharapkan dapat berlanjut pada peningkatan pendapatan, kemandirian usaha, dan ketahanan pangan di Desa Beji. Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, luaran dari level keberdayaan mitra dan ketercapaian. Luaran akademik yang diperoleh adalah:

1. Laporan komprehensif; yaitu berupa luaran wajib berupa laporan pengabdian kepada masyarakat pada seorang dosen saat melakukan kegiatan tridharma.
2. Publikasi ilmiah: kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini akan dipublikasikan di jurnal pengabdian kepada masyarakat yang terakreditasi nasional.



Gambar 3. Serah terima teknologi kepada mitra

KESIMPULAN

Program Pengembangan Model Kolam Ramah Lingkungan Berbasis Mina Padi di Desa Beji, Banyumas, telah menjadi sebuah perjalanan pembelajaran bersama antara tim pengabdian dan masyarakat. Dari awalnya hanya sebatas kolam dan sawah yang dikelola secara tradisional, kini mitra mulai mengenal teknologi sederhana seperti kincir air yang mampu meningkatkan kualitas air kolam, menjaga kesehatan ikan, dan mempercepat pertumbuhan. Hasilnya, tingkat kelangsungan hidup ikan naik sekitar 15–20%, dengan proyeksi produktivitas meningkat hingga 30% pada panen berikutnya.

Namun, dampak terbesar bukan hanya pada angka produksi, melainkan pada perubahan cara berpikir. Mitra yang sebelumnya belum terbiasa dengan pencatatan keuangan, kini mulai menggunakan buku kas sederhana untuk mencatat biaya, pemasukan, dan keuntungan. Meskipun masih perlu pendampingan, langkah ini sudah menunjukkan bahwa mereka semakin sadar pentingnya pengelolaan usaha yang lebih terstruktur.

Di sisi pemasaran, kelompok Purwa Mina Sejati yang semula hanya mengandalkan pedagang, kini mulai berani melakukan promosi melalui *WhatsApp Business* dan *Facebook Page*. Pemasaran produk ikan pun tidak lagi terbatas di pasar tradisional, tetapi sudah mulai menjangkau konsumen rumah tangga. Ini menandai awal dari transformasi menuju pemasaran digital. Lebih dari sekadar teknologi, pencatatan, dan pemasaran, program ini telah menumbuhkan rasa kebersamaan dan motivasi baru di kalangan anggota Pokdakan. Mereka saling membantu, berbagi pengalaman, dan termotivasi untuk menjadikan usaha mereka lebih maju. Semangat kewirausahaan mulai tumbuh, bukan hanya untuk meningkatkan pendapatan, tetapi juga untuk membawa Desa Beji ke arah yang lebih mandiri. Dengan berbagai capaian tersebut, dapat disimpulkan bahwa program ini berhasil meningkatkan kapasitas produksi, manajemen, dan pemasaran mitra, sekaligus memberikan dampak sosial-ekonomi berupa peningkatan keterampilan, solidaritas kelompok, dan semangat kewirausahaan. Selanjutnya melalui workshop lanjutan, evaluasi panen, serta publikasi hasil, diharapkan Desa Beji dapat berkembang menjadi desa percontohan mina padi ramah lingkungan, yang bukan hanya memberi hasil panen, tetapi juga memberikan harapan baru bagi masyarakatnya

UCAPAN TERIMAKASIH

Dengan penuh rasa syukur, tim pelaksana mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada: Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi Republik Indonesia, atas dukungan pendanaan dan kesempatan untuk melaksanakan program ini. Universitas Al-Irsyad Cilacap, yang telah memberikan dukungan akademik, moral, dan fasilitas sehingga program ini dapat berjalan dengan baik. Pemerintah Desa Beji, Kecamatan Kedungbanteng, Kabupaten Banyumas, atas sambutan hangat dan kerjasama yang diberikan selama proses pelaksanaan program. Kelompok Pembudidaya Ikan (Pokdakan) Purwa Mina Sejati, khususnya Bapak Amin Suyitno beserta seluruh anggota, atas keterbukaan, kerjasama, dan antusiasme dalam mengikuti setiap kegiatan. Mahasiswa pendamping yang telah terlibat aktif dalam mendukung berbagai kegiatan lapangan, pendokumentasian, dan pendampingan mitra. Semoga kolaborasi ini membawa manfaat yang berkelanjutan bagi peningkatan kesejahteraan masyarakat Desa Beji serta menjadi langkah kecil menuju terwujudnya ketahanan pangan dan kewirausahaan yang mandiri dan ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, A. P. (2025). *Manajemen risiko pada sistem pembesaran nila merah (Oreochromis sp.) dengan kincir air di Pokdakan Mina Taruna, Kabupaten Sleman* (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- Astuti, D. (2019). Komunikasi pemberdayaan kelompok petani ikan gurami Desa Beji, Kedungbanteng, Banyumas. *El-Hamra*, (September), 41–42. <http://ejournal.el-hamra.id/index.php/el/article/view/20>

- Ernawati, L., Triwibowo, R. N., Swandari, M. T. K., Sudarmaji, A., Saporso, S., & Priswa, P. (2025). Optimalisasi agroindustri durian dalam meningkatkan daya saing UMKM Karangrau Banyumas. *Adi Widya: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 9(2), 123–134.
- Jawa Tengah Province (Jateng). (n.d.). *Data Desa Beji B*. SIDesa Jateng. <https://sidesa.jatengprov.go.id/pemkab/kependudukandes/33.02.23.2004>
- Purbomartono, C., Rusman, A., Bagis, F., Filardhi, M. N., & Lenterani, F. (2025). Implementasi kincir dalam meningkatkan produktivitas ikan nila di Pokdakan Minasari, Purwosari, Baturaden, Banyumas, Jawa Tengah. *Jurnal Gema Ngabdi*, 7(1), 156–162.
- Rahmadi, P. Z., Zuber, A., & Wijaya, M. (2019). Studi kasus peran penyuluh swadaya dalam pengembangan budidaya minapadi di Desa Nogotirto. *Jurnal Analisa Sosiologi*, 8(2), 225–237.
- Triwibowo, R. N., Ernawati, L., Swandari, M. T. K., Cahyani, V., & Naim, S. (2024). Strategi peningkatan nilai ekonomi pengolahan jamur tiram di Desa Kemiren, Tegalkamulyan Kabupaten Cilacap. *Jurnal Abdimas Ekonomi dan Bisnis*, 4(1), 80–85.
- Wijaksono, B. H., Sugiharto, J., Pratikno, M. A., & Lubis, S. (2023). Perancangan kincir air portabel hybrid pada kolam ikan untuk suplai oksigen. *Jurnal Serina Sains, Teknik dan Kedokteran*, 1(2), 329–336.
- Yudi, D. T. N., & Prima, E. (2021). Upaya peningkatan branding Desa Beji sebagai Kampung Mina untuk meningkatkan pemasaran. *Jurnal Al Basirah*, 1(2), 91–100.